

## EKSPLORASI BALUSE TERHADAP KONSEP BANGUN DATAR

Averlin Kristiani Lahagu<sup>1</sup>, Hardi Tambunan<sup>2</sup>, Ruth Mayasari Simanjuntak<sup>3</sup>

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

([averlin.kristianilahagu@gmail.com](mailto:averlin.kristianilahagu@gmail.com),<sup>2</sup>[tambunhardi@gmail.com](mailto:tambunhardi@gmail.com),<sup>3</sup> [ruthsimanjuntak@uhn.ac.id](mailto:ruthsimanjuntak@uhn.ac.id))

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi nilai-nilai geometris yang terkandung dalam baluse, yaitu perisai tradisional masyarakat Nias, melalui pendekatan etnomatematika. Fokus utama penelitian ini adalah mengidentifikasi bentuk bangun datar yang tercermin dalam struktur visual baluse dan menganalisis potensi pemanfaatannya sebagai media pembelajaran dalam pengenalan konsep bangun datar di tingkat sekolah dasar dan menengah. Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka, dengan mengkaji berbagai literatur budaya, visual dokumentasi, serta penelitian sebelumnya yang relevan dalam ranah etnomatematika dan pendidikan matematika berbasis budaya lokal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baluse secara visual memuat bentuk bangun datar seperti elips, lingkaran, dan simetri vertikal. Struktur tersebut memiliki potensi kuat sebagai media ajar kontekstual yang dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep geometri melalui pendekatan budaya. Selain itu, temuan ini memperkuat gagasan bahwa pembelajaran matematika yang mengintegrasikan kearifan lokal tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa, tetapi juga berkontribusi pada pelestarian budaya. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan media pembelajaran dan eksperimen kelas berbasis baluse untuk menguji efektivitasnya dalam praktik pendidikan.

**Kata Kunci:** *Etnomatematika; Baluse; Bangun Datar; Geometri; Budaya Lokal; Media Pembelajaran*

### Abstract

This study aims to explore the geometric values embedded in the *baluse*, a traditional shield of the Nias people, through an ethnomathematical approach. The primary focus of this research is to identify the flat shapes reflected in the visual structure of the *baluse* and to analyze its potential as a learning medium for introducing the concept of two-dimensional shapes at the elementary and secondary school levels. This study employs a literature review method by examining various cultural texts, visual documentation, and previous studies relevant to the fields of ethnomathematics and culturally-based mathematics education. The findings reveal that the *baluse* visually incorporates flat geometric shapes such as ellipses, circles, and vertical symmetry. This structure holds significant potential as a contextual teaching medium that can enhance students' understanding of geometric concepts through cultural perspectives.



Furthermore, the results reinforce the idea that mathematics learning integrated with local wisdom not only increases student engagement but also contributes to cultural preservation. The study recommends the development of instructional media and classroom experiments based on the *baluse* to evaluate its effectiveness in educational practice.

**Keywords:** *Ethnomathematics; Baluse; Two-Dimensional Shapes; Geometry; Local Culture; Instructional Media*

## A. Pendahuluan

Bangun datar seperti segitiga, persegi, dan lingkaran merupakan bagian fundamental dalam pendidikan geometri di sekolah dasar. Meski materi ini sering diajarkan secara formal, banyak siswa mengalami kesulitan memahami konsep secara mendalam. Salah satu penyebab utama adalah pendekatan pembelajaran yang terlalu abstrak dan kurang kontekstual. Pembelajaran geometri yang mengandalkan hafalan definisi dan rumus tanpa keterlibatan visual atau kontekstual membuat siswa gagal membangun makna konseptual yang utuh (Widodo & Nurhayati, 2020). Pendekatan kontekstual berbasis budaya lokal seperti etnomatematika dapat menjembatani kesenjangan ini. Melalui representasi visual dan manipulatif dari motif tradisional seperti batik, tenun, atau ornamen rumah adat, siswa dapat melihat langsung penerapan bentuk geometri dalam kehidupan nyata (Fitriani et al., 2022). Dalam konteks ini, PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia) menawarkan kerangka pedagogis yang kuat: menghubungkan pengalaman konkret siswa dengan konsep abstrak matematika melalui representasi, model, dan refleksi (Zulkardi, 2013).

Kombinasi antara etnomatematika dan PMRI memperkaya pengalaman belajar siswa, memperkuat pemahaman geometris, dan mengurangi miskonsepsi yang umum terjadi di jenjang sekolah dasar Situmorang, A. S., Naibaho, T. (2020).

Dalam konteks etnomatematika, budaya dan simbol lokal sering memuat struktur geometri yang signifikan sebagai sarana pembelajaran bermakna. Salah satu contohnya adalah gama-gama Faluaya dari Suku Nias, termasuk *baluse* (perisai tradisional). Penelitian oleh Zagoto, Simanjuntak, & Tambunan (2024) mengungkapkan bahwa bentuk *baluse* merepresentasikan konsep elips vertikal dalam geometri. Selain itu, berbagai gama-gama masyarakat Nias juga mencerminkan bentuk geometri lain, seperti segitiga (*toho*), persegi panjang (*tologu*), bola (*rago*), dan lingkaran (*kalabubu*). Temuan ini memperkuat gagasan bahwa benda budaya lokal bukan hanya simbol kultural, tetapi juga sarana representasi visual konsep matematika. Mengintegrasikan bentuk *baluse* dalam pembelajaran geometri SD memungkinkan siswa memahami elips dan lingkaran secara konkret, mengenali simetri



visual, dan menghubungkan bentuk budaya dengan sifat-sifat matematis. Pendekatan etnomatematika seperti ini sesuai dengan prinsip PMRI dalam mengaitkan pengalaman konkret dengan konsep abstrak, sekaligus mengurangi miskonsepsi yang umum terjadi.

Clements dan Batista (1992) menyatakan bahwa perkembangan berpikir geometri siswa meliputi beberapa tahap, yaitu pengenalan visual, analisis sifat, deduksi informal, hingga deduksi formal. Pada tahap awal, siswa mengenal bangun datar terutama melalui kemiripan visual bentuk-bentuk tersebut. Namun, tanpa pengalaman konkret dan pembelajaran yang bermakna, banyak siswa yang berhenti pada tahap ini dan kesulitan melanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu memahami sifat-sifat bangun dan hubungan logis antar bentuk secara mendalam. Hal ini berpotensi menyebabkan miskonsepsi dan ketidakmampuan membentuk definisi formal yang tepat (Clements & Battista, 1992). Pentingnya pengalaman konkret sebagai jembatan dari visualisasi ke konsep formal ini diperkuat oleh pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), yang menekankan penggunaan konteks dan representasi nyata untuk membantu siswa berpindah dari intuisi visual ke pemahaman konsep matematis yang lebih abstrak (Zulkardi, 2013). Dengan mengintegrasikan konteks budaya dan visualisasi manipulatif, siswa didorong

untuk menganalisis dan mendeskripsikan sifat bangun datar secara logis dan sistematis (Sijabat, O. P., Dkk., 2022).

Baluse, yang secara harfiah berarti “perisai”, merupakan salah satu simbol budaya khas Suku Nias yang sering digunakan dalam tarian perang Faluaya. Bentuk baluse memiliki ciri khas simetri yang kuat, kelengkungan yang halus, serta elemen lengkung-elips yang terlihat jelas baik dari sudut pandang atas maupun samping. Struktur visual ini bukan sekadar estetika, melainkan dapat dimaknai sebagai representasi bangun datar seperti elips vertikal, lingkaran, dan pola simetri, yang secara matematis kaya akan konsep geometri dasar. Meskipun demikian, hingga saat ini belum banyak penelitian yang secara eksplisit mengangkat baluse sebagai media pengajaran konsep bangun datar yang sering dianggap abstrak dan sulit dipahami siswa. Kajian etnomatematika memperlihatkan bahwa pengintegrasian benda budaya lokal ke dalam pembelajaran dapat meningkatkan makna dan keterlibatan siswa (Gerdes, 1996). Oleh karena itu, penelitian berjudul “Eksplorasi Baluse terhadap Konsep Bangun Datar” menjadi sangat relevan dan strategis. Penelitian ini tidak hanya mengisi kekosongan literatur, tetapi juga menawarkan pendekatan pembelajaran matematika yang kontekstual dan bernilai budaya, sejalan dengan prinsip Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yang

mengedepankan penggunaan konteks nyata untuk memperkuat pemahaman konsep abstrak (Zulkardi, 2013).

Penelitian yang dilakukan pada pembelajaran bangun datar di Sekolah Dasar di Surabaya menunjukkan bahwa penggunaan media konkret dan visualisasi secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa serta mengurangi miskonsepsi, khususnya dalam pengajaran istilah-istilah dasar sifat bangun datar (Hidayati & Kuswanto, 2021). Pendekatan pembelajaran yang mengedepankan pengalaman langsung dengan objek konkret membantu siswa membangun konsep geometris secara bertahap, dari pengenalan visual hingga analisis sifat dan deduksi. Temuan ini sesuai dengan teori konstruktivisme yang menegaskan pentingnya pengalaman konkret dalam pembelajaran matematika, di mana manipulatif fisik dan media visual berperan sebagai jembatan menuju konsep abstrak (Bruner, 1966). Selain itu, penelitian lain juga memperkuat bahwa media manipulatif memfasilitasi siswa dalam memahami bentuk dan sifat bangun datar dengan cara yang lebih bermakna dan meminimalkan miskonsepsi (Sarifuddin, 2019). Dengan demikian, penerapan media konkret dan visualisasi bukan hanya meningkatkan efektivitas pembelajaran geometri, tetapi juga mendukung perkembangan berpikir matematis siswa secara holistik, terutama di jenjang sekolah dasar (Simanjuntak, R. M., Dkk, 2022).

Kajian etnomatematika sebelumnya menunjukkan bahwa motif budaya, seperti kain tenun Troso Jepara, mengandung berbagai konsep bangun datar seperti lingkaran, segi empat, simetri, dan rotasi yang dapat dijadikan bahan ajar bermakna (Zaky & Khotimah, 2023). Penelitian lain pada kain tenun Lombok mengidentifikasi pola-pola wallpaper dan frieze yang secara sistematis mengakomodasi konsep simetri dan bentuk geometri, menjadikannya sumber belajar yang kaya dan kontekstual (Radiusman & Juniati, 2022). Selain itu, di Nusantara juga ditemukan integrasi konsep geometri pada pakaian tradisional seperti baju Cele Maluku, yang menampilkan elemen lingkaran, segitiga, persegi, serta simetri yang tidak hanya bernilai estetika, tetapi juga mencerminkan kekayaan budaya lokal (Nasiruddin & Jainuddin, 2023). Melalui pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), visualisasi baluse sebagai representasi konkret budaya lokal mampu memperkuat keterhubungan antara konteks nyata dan konsep abstrak matematika. Persepsi siswa terhadap keindahan dan familiaritas bentuk-bentuk budaya ini berpotensi memperdalam pemahaman matematis mereka sekaligus mengurangi miskonsepsi yang umum terjadi dalam pembelajaran geometri (Naibaho, T., Dkk 2021).

Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi bagaimana bentuk dan fitur visual baluseperisai tradisional Suku Nias dapat



dimanfaatkan untuk memperkenalkan konsep bangun datar seperti elips vertikal, lingkaran, dan simetri kepada siswa. Baluse tidak hanya kaya akan nilai budaya, tetapi juga memiliki struktur geometris yang khas, sehingga menjadi media potensial dalam pembelajaran matematika yang kontekstual. Studi ini juga mengkaji bagaimana persepsi siswa terhadap bentuk-bentuk tersebut memengaruhi pemahaman matematis mereka, khususnya dalam konsep bangun datar yang sering dianggap abstrak. Pendekatan yang digunakan menggabungkan etnomatematika dan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), dua kerangka yang menekankan pentingnya konteks budaya dan pengalaman nyata dalam pembelajaran matematika (Gerdes, 1996; Zulkardi, 2013). Melalui pendekatan ini, penelitian diharapkan mampu (1) mengembangkan bahan ajar berbasis budaya lokal yang konkret dan mudah dipahami siswa; (2) meningkatkan pemahaman konsep bangun datar secara mendalam; serta (3) menurunkan miskonsepsi yang umum terjadi dalam materi geometri, seperti kesalahan pengenalan sifat dan hubungan antar bangun (Clements & Battista, 1992). Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi pada penguatan pembelajaran matematika yang berakar pada budaya lokal sekaligus meningkatkan kualitas pemahaman siswa.

Dalam ranah etnomatematika, objek budaya lokal seperti tarian, seni tradisional,

dan alat tradisi memiliki potensi besar sebagai bahan ajar kontekstual yang membuat pembelajaran matematika lebih bermakna dan dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Pendekatan ini tidak hanya menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman konkret siswa, tetapi juga memperkaya pemahaman mereka melalui nilai-nilai budaya yang melekat pada objek tersebut (Gerdes, 1996). Salah satu contoh konkret adalah eksplorasi gama-gama Faluaya, yang mencakup baluse, perisai tradisional dari Suku Nias. Studi oleh Zagoto et al. (2024) menunjukkan bahwa bentuk baluse dan gama-gama mengandung berbagai konsep geometri, seperti elips vertikal, segitiga, persegi panjang, dan lingkaran, yang secara visual dan struktural dapat dijadikan media efektif dalam pembelajaran matematika berbasis budaya. Pendekatan ini selaras dengan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), yang menekankan penggunaan konteks nyata dalam membantu siswa membangun konsep abstrak matematika (Zulkardi, 2013). Integrasi konsep budaya dan matematika melalui media lokal seperti baluse tidak hanya memperdalam pemahaman geometri, tetapi juga memperkuat identitas budaya siswa serta meningkatkan motivasi belajar Sihombing, D. I. (2022).

Penelitian oleh Lisnani dan Asmaruddin (2018) menunjukkan bahwa pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yang berbasis



kebudayaan lokal efektif memfasilitasi peralihan penalaran siswa dari tahap konkret menuju abstrak dalam pembelajaran materi bangun datar. Pendekatan ini mendorong siswa menggunakan pengalaman nyata dan konteks budaya sebagai jembatan memahami konsep matematika yang abstrak (Lisnani & Asmaruddin, 2018). Selain itu, kajian mengenai model pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) menekankan pentingnya penggunaan media konkret dan kontekstual untuk membantu siswa membangun pemahaman konsep geometri secara bermakna dan mendalam (Treffers, 1991).

Namun, hingga saat ini eksplorasi khusus terhadap baluse perisai tradisional dari Suku Nias—sebagai objek ajar bangun datar masih sangat minim. Sebaliknya, literatur lebih banyak membahas metode pengajaran, media manipulatif umum, atau objek budaya lain seperti tari Sikambang di Sibolga yang mengandung unsur bangun datar seperti sikambang (bentuk daun), segitiga, dan lingkaran (Saragih et al., 2020). Penelitian yang secara spesifik mengangkat baluse sebagai media pembelajaran akan menjadi terobosan penting dalam pengembangan bahan ajar yang unik dan kaya akan unsur lokal, sekaligus relevan bagi siswa di Sumatera Utara maupun Indonesia secara umum.

## B. Metode Penelitian

Dalam penelitian “Eksplorasi Baluse Terhadap Konsep Bangun Datar”, pendekatan utama yang digunakan adalah penelitian pustaka (library research). Metode ini dipilih karena fokus penelitian adalah menggali konsep matematis yang terkandung dalam baluse sebagai bentuk budaya tradisional, melalui telaah literatur etnomatematika, dokumentasi visual, dan teori geometri.

### 1. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan tujuan menggambarkan secara sistematis, faktual, dan akurat konsep bangun datar yang terkandung dalam bentuk baluse, perisai tradisional dari Suku Nias. Pendekatan ini dipilih untuk memahami secara mendalam fenomena budaya dalam konteks matematis tanpa mengabaikan nilai-nilai kultural yang melekat pada objek tersebut. Strategi penelitian ini sejalan dengan kajian serupa yang mengadopsi metode etnografi dan studi literatur untuk mengeksplorasi motif budaya sebagai sarana pembelajaran geometri. Contohnya adalah penelitian oleh Zaky dan Khotimah (2023) yang menelaah motif bangun datar pada kain tenun Troso Jepara, serta studi Nasiruddin dan Jainuddin (2023) yang mengeksplorasi pola-pola geometri dalam baju adat Cele Maluku. Kedua penelitian tersebut menegaskan pentingnya pemahaman budaya lokal sebagai sumber inspirasi dalam pengembangan bahan ajar



matematika yang kontekstual dan bermakna. Dengan demikian, pendekatan kualitatif deskriptif yang menggabungkan etnografi menjadi pilihan yang tepat untuk menggali konsep geometris dalam baluse sekaligus mendukung penguatan pendidikan matematika berbasis budaya.

## 2. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan

Data dikumpulkan melalui tiga jalur utama:

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga jalur utama untuk memperoleh gambaran komprehensif mengenai konsep bangun datar dalam baluse. Pertama, kajian literatur akademik menjadi sumber utama, meliputi jurnal, artikel, dan buku yang membahas baluse secara budaya dan visual. Contohnya adalah ensiklopedia budaya seperti Wikipedia yang mendeskripsikan bentuk dan karakteristik baluse secara umum, serta literatur etnomatematika yang menghubungkan pola budaya dengan konsep bangun datar, seperti motif geometris pada objek budaya lainnya (Gerdes, 1996).

Kedua, penelitian etnomatematika pada objek budaya lain digunakan sebagai pembandingan metodologi dan temuan. Studi tentang jahitan Bali oleh Puspadewi dan Wulandari (2018) serta penelitian Hafis dan Busrah (2024) mengenai alat pertanian Bugis, menunjukkan bagaimana pola dan bentuk budaya lokal dapat diinterpretasikan sebagai bangun datar dan simetri, sehingga

memberikan kerangka kerja analisis yang relevan dan memperkaya penelitian ini.

Ketiga, dokumentasi visual berupa gambar baluse tradisional, motif elips, simetri, dan ukiran tulang (knucklebone carvings) digunakan untuk menganalisis bentuk dua dimensi yang mendekati bangun datar seperti lingkaran, elips, segi empat, serta simetri vertikal dan horizontal. Pendekatan visual ini penting untuk memahami bagaimana elemen geometris terefleksikan dalam bentuk budaya secara nyata (Nasiruddin & Jainuddin, 2023). Kombinasi teknik pengumpulan data ini mendukung analisis yang holistik dan mendalam terhadap baluse sebagai media pembelajaran geometri berbasis budaya lokal.

## 3. Prosedur Analisis Literat

Tahapan analisis terdiri dari:

Prosedur analisis literatur dalam penelitian ini dilakukan secara sistematis melalui lima tahapan utama guna memahami konsep bangun datar yang terkandung dalam baluse sebagai objek budaya lokal. Tahap pertama adalah eksplorasi awal literatur, yakni pencarian dokumen-dokumen relevan yang membahas baluse, etnomatematika, serta penerapan geometri dalam berbagai objek budaya. Eksplorasi ini mencakup sumber akademik seperti jurnal, artikel, buku, dan ensiklopedia budaya, yang memberikan gambaran awal mengenai karakteristik visual dan nilai budaya baluse serta

hubungan dengan konsep matematika (Gerdes, 1996).

Tahap kedua adalah reduksi data, di mana peneliti menyaring literatur yang valid dan secara langsung relevan dengan konsep bangun datar seperti segitiga, lingkaran, elips, persegi panjang, dan trapesium. Seleksi ini penting agar fokus kajian tetap pada elemen geometris yang dapat diterapkan pada bentuk baluse secara konkret dan mendalam (Nasiruddin & Jainuddin, 2023).

Tahap ketiga, analisis konten, menelaah secara rinci deskripsi bentuk baluse dan sifat-sifat geometri visual yang muncul. Misalnya, bentuk elips vertikal pada badan perisai, simetri tengah pada knop baluse, serta pola ukiran yang menyerupai tulang rusuk (rib cage) yang memiliki struktur simetri dan pola berulang. Analisis ini mengacu pada teori geometris yang mendasari bentuk-bentuk tersebut, menghubungkan elemen visual dengan konsep matematika seperti simetri, luas, dan keliling (Puspawati & Wulandari, 2018).

Tahap keempat, perbandingan silang studi, dilakukan dengan membandingkan hasil temuan dari penelitian etnomatematika terdahulu, seperti eksplorasi motif jahitan Bali dan pola kain tenun Troso Jepara, yang juga mengandung elemen bangun datar dan simetri. Perbandingan ini bertujuan mengidentifikasi pola umum dan strategi pembelajaran yang dapat diadaptasi untuk

mengembangkan bahan ajar berbasis budaya lokal yang efektif (Zaky & Khotimah, 2023).

Tahap terakhir adalah sintesis temuan, yakni menyusun narasi komprehensif mengenai bagaimana elemen-elemen visual pada baluse merepresentasikan konsep-konsep geometri seperti simetri, alas dan tinggi pada segitiga, serta perhitungan keliling dan luas pada bentuk-bentuk dua dimensi yang teramati. Sintesis ini diharapkan menghasilkan pemahaman yang holistik dan memberikan dasar kuat untuk pengembangan bahan ajar matematika berbasis budaya yang kontekstual dan bermakna bagi siswa.

Dengan prosedur analisis literatur yang sistematis dan terstruktur ini, penelitian dapat memberikan kontribusi penting dalam bidang pendidikan matematika, khususnya dalam mengintegrasikan unsur budaya lokal sebagai media pembelajaran yang efektif dan inspiratif.

#### 4. Validitas dan Reliabilitas

Untuk menjaga validitas dan reliabilitas dalam penelitian ini, diterapkan beberapa strategi analisis data yang sistematis dan konsisten. Pertama, validitas diperkuat melalui triangulasi sumber, yaitu dengan membandingkan hasil eksplorasi baluse dengan studi-studi etnomatematika dari budaya lain seperti motif pada jahitan Bali (Puspawati & Wulandari, 2018), kain tenun Troso Jepara (Zaky & Khotimah, 2023), pola pakaian adat Cele Maluku (Nasiruddin & Jainuddin, 2023), dan alat pertanian Bugis



(Hafis & Busrah, 2024). Pendekatan ini memastikan bahwa objek budaya memang menyimpan potensi geometris yang dapat dianalisis secara ilmiah.

Kedua, reliabilitas dijaga dengan memastikan konsistensi interpretasi bentuk visual baluse terhadap konsep bangun datar menggunakan teori geometri dasar. Misalnya, bentuk elips pada bagian utama baluse dianalisis berdasarkan properti elips, seperti sumbu mayor dan minor; simetri tengah dan pola ukiran ditafsirkan melalui prinsip simetri vertikal dan horizontal. Interpretasi ini mengacu pada definisi baku dalam geometri sebagaimana dijelaskan dalam literatur pendidikan matematika (Clements & Battista, 1992).

Selain itu, studi pembandingan dari penelitian kain tenun dan jahitan budaya menunjukkan bahwa bentuk visual tradisional dapat secara sistematis diterjemahkan ke dalam representasi bangun datar. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya valid dari sisi budaya, tetapi juga reliabel secara matematis dan metodologis.

### 5. Kelebihan dan Keterbatasan

Penelitian ini memiliki sejumlah kelebihan yang mendukung efektivitas dan kontribusi ilmiahnya, khususnya dalam konteks pengembangan bahan ajar berbasis budaya lokal melalui pendekatan etnomatematika. Salah satu kelebihan utama adalah efisiensi waktu dan biaya, karena seluruh data dikumpulkan melalui studi

pustaka tanpa memerlukan observasi lapangan atau wawancara langsung. Dengan demikian, proses penelitian dapat dilakukan dengan sumber daya yang terbatas namun tetap menghasilkan kajian yang mendalam dan sistematis. Pendekatan ini juga memungkinkan eksplorasi literatur yang luas, termasuk studi etnomatematika lintas budaya seperti motif jahitan Bali (Puspadewi & Wulandari, 2018), kain tenun Troso Jepara (Zaky & Khotimah, 2023), dan alat pertanian Bugis (Hafis & Busrah, 2024), yang memperkaya perspektif teoritik dan memperkuat validitas temuan.

Selain itu, penelitian ini berhasil membangun dasar teoretik yang kuat mengenai representasi visual geometris pada objek budaya lokal, khususnya baluse. Dengan menggunakan teori geometri dasar (Clements & Battista, 1992) serta pendekatan Realistic Mathematics Education (Treffers, 1991), hasil penelitian dapat menjadi pijakan untuk studi lanjutan yang bersifat praktis maupun eksperimental dalam pengembangan pembelajaran geometri yang kontekstual.

Namun demikian, penelitian ini juga memiliki keterbatasan signifikan. Salah satunya adalah tidak adanya keterlibatan langsung dengan pembuat baluse atau komunitas budaya Nias. Ketiadaan data etnografis primer membatasi kedalaman pemahaman mengenai makna kultural dan proses pembuatan baluse yang mungkin berdampak pada interpretasi geometrisnya.



Selain itu, interpretasi visual bentuk-bentuk bangun datar pada baluse hanya bersifat teoritis, karena belum diverifikasi melalui studi empiris yang melibatkan siswa atau guru sebagai pengguna bahan ajar.

Keterbatasan lain adalah absennya pengukuran langsung terhadap objek fisik baluse, sehingga analisis mengenai bentuk seperti elips vertikal, simetri, dan segi empat dilakukan murni dari dokumentasi visual sekunder. Ini berisiko menyebabkan bias interpretasi jika tidak didukung oleh data lapangan. Oleh karena itu, studi lanjutan sangat disarankan untuk menguji efektivitas bahan ajar berbasis baluse dalam konteks kelas nyata melalui pendekatan kualitatif maupun kuantitatif.

## 6. Rencana Analisis Hasil

Rencana analisis hasil dalam penelitian ini dirancang untuk menggali representasi visual bangun datar dalam baluse secara sistematis dan terstruktur. Langkah pertama adalah mengelompokkan bentuk-bentuk visual utama dari baluse berdasarkan tipe bangun datar yang teridentifikasi. Berdasarkan dokumentasi visual dan literatur yang telah dikaji, bentuk seperti elips vertikal (pada badan utama perisai), segi empat (pada bagian bawah dan ornamen tambahan), serta simetri vertikal dan horizontal (pada ukiran dan hiasan) akan diklasifikasikan sesuai dengan kategori geometri dasar (Gerdes, 1996; Clements & Battista, 1992).

Langkah berikutnya adalah menghubungkan fitur visual tersebut dengan sifat matematika yang relevan, seperti keliling, luas, serta hubungan antar sumbu simetri. Contohnya, bentuk elips dapat dianalisis berdasarkan rumus keliling dan luas menggunakan parameter sumbu mayor dan minor, sedangkan bentuk segi empat dievaluasi melalui konsep panjang dan lebar. Hubungan simetri juga akan dianalisis untuk menunjukkan keteraturan dan estetika matematis yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran.

Tahap akhir dari analisis ini adalah menyusun rekomendasi pengembangan media ajar berbasis baluse yang sesuai dengan konteks materi bangun datar di tingkat sekolah dasar. Hasil ini diharapkan mampu memberikan kontribusi konkret dalam pengembangan bahan ajar kontekstual yang mengintegrasikan budaya lokal, seperti yang dianjurkan dalam pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) (Treffers, 1991; Lisnani & Asmaruddin, 2018).

## C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

### Hasil Penelitian: Eksplorasi Baluse Terhadap Konsep Bangun Datar

Hasil penelitian pustaka ini menyoroti bagaimana baluse, perisai tradisional masyarakat Nias, secara visual dan simbolis mengandung berbagai konsep geometri bangun datar. Berdasarkan telaah literatur dan dokumentasi visual dari ensiklopedia

budaya, jurnal etnomatematika, dan karya geometris lokal, berikut temuan utamanya:

### 1. Representasi Bangun Datar dalam Baluse

Baluse, perisai tradisional khas Suku Nias, secara visual memiliki bentuk yang khas dan sarat akan nilai geometris. Dari hasil kajian literatur dan dokumentasi visual, bentuk baluse secara keseluruhan menyerupai elips vertikal atau vertical oval, dengan bagian tengahnya menonjol berupa knob berbentuk lingkaran kecil. Struktur ini memperlihatkan kesesuaian dengan properti dasar dari bangun datar elips, seperti sumbu mayor dan minor, serta kurva tertutup tanpa sudut. Bentuk knob atau tonjolan di tengah perisai dapat dimaknai sebagai representasi lingkaran dalam konteks geometris (Gerdes, 1996).

Selain itu, salah satu ciri yang paling menonjol dari baluse adalah simetri visualnya. Baluse memiliki sumbu simetri vertikal yang jelas, membagi perisai menjadi dua sisi yang simetris secara cermin (mirror symmetry). Ciri ini menjadikan baluse cocok dijadikan model dalam pembelajaran simetri, terutama untuk membangun pemahaman konsep dasar simetri aksial atau reflektif yang sering diajarkan di tingkat sekolah dasar (Clements & Battista, 1992). Simetri ini juga memperkuat hubungan baluse dengan bangun datar seperti lingkaran dan elips, yang secara matematis memiliki sifat simetris terhadap satu atau lebih sumbu.

Dengan demikian, baluse bukan hanya objek budaya, tetapi juga sarana visual yang kuat untuk memperkenalkan konsep-konsep bangun datar secara kontekstual. Melalui pendekatan etnomatematika, bentuk dan struktur baluse dapat digunakan untuk menjembatani pemahaman antara budaya lokal dan konsep abstrak dalam geometri (Zaky & Khotimah, 2023).

Gambar. 1. Baluse



### 2. Analisis Geometris

Melalui kajian literatur etnomatematika, analisis geometris terhadap baluse mengungkapkan bahwa perisai tradisional ini mengandung unsur-unsur bangun datar yang dapat diinterpretasikan secara matematis. Secara visual, bentuk utama baluse menyerupai *elips vertikal*, yakni kurva tertutup dengan sumbu mayor tegak dan sumbu minor mendatar. Bentuk ini terlihat pada siluet luarnya yang melengkung lembut namun simetris dari atas ke bawah, menyerupai bentuk geometris

elips dalam pengertian formal (Gerdes, 1996).

Di bagian tengah baluse terdapat tonjolan atau *knob* berbentuk bulat, yang secara visual sangat dekat dengan konsep lingkaran sempurna. Elemen ini dapat digunakan sebagai representasi konkret dalam pengenalan bentuk lingkaran kepada siswa. Simetri juga menjadi ciri penting baluse sumbu tegak (vertikal) yang membelah perisai menghasilkan dua sisi cermin yang identik, memperlihatkan sifat refleksi simetri sebagaimana dijelaskan dalam kajian geometri dasar (Clements & Battista, 1992).

Analisis ini menunjukkan bahwa baluse tidak hanya sarat nilai estetika budaya, tetapi juga memuat struktur matematis yang relevan untuk pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan penelitian etnomatematika lain, seperti motif jahitan Bali yang mengandung bentuk segitiga, persegi, lingkaran, dan trapesium. Bentuk-bentuk tersebut diekstraksi dari objek alami seperti daun, lipatan kain, atau pola kerajinan tangan (Puspawati & Wulandari, 2018).

Dengan demikian, analisis geometris pada baluse memperkuat argumen bahwa objek budaya lokal dapat dijadikan media pembelajaran efektif untuk materi bangun datar, sekaligus melestarikan nilai budaya dalam konteks pendidikan modern.

### Gambar. 2 Dalaman Baluse



### 3. Sintesis Sifat Matematis

Berdasarkan hasil analisis geometris, beberapa sifat matematis dari bentuk baluse dapat disintesis menjadi bahan ajar kontekstual yang kuat untuk topik bangun datar. Pertama, knob bulat yang terletak di tengah baluse secara visual menyerupai lingkaran sempurna. Bentuk ini dapat digunakan sebagai titik awal untuk mengajarkan konsep keliling dan luas lingkaran, dengan mengaitkan ukuran jari-jari (radius) sebagai jarak dari pusat knob ke tepi bulatan (Clements & Battista, 1992). Visualisasi ini mempermudah siswa memahami rumus  $L=\pi r^2$  dan  $K=2\pi r$  melalui objek nyata.

Kedua, bentuk keseluruhan baluse yang menyerupai elips vertikal merepresentasikan bangun datar elips dengan dua sumbu utama: sumbu mayor (vertikal) dan minor (horizontal). Ini membuka ruang untuk memperkenalkan siswa pada konsep lanjutan seperti sumbu simetri dan titik fokus elips secara intuitif. Elips, meskipun jarang diajarkan pada tingkat dasar, sangat potensial dikenalkan melalui pendekatan kontekstual berbasis budaya seperti ini (Gerdes, 1996).

Ketiga, motif ukiran berupa garis-garis rib yang memancar dari pinggiran baluse menuju knob tengah menyerupai bentuk

*radial symmetry*. Garis-garis ini merepresentasikan konsep sudut pusat, arah, dan radius secara tidak langsung, mirip dengan penyajian sudut dalam lingkaran atau sistem koordinat polar (Zaky & Khotimah, 2023). Ini dapat digunakan untuk memperkenalkan konsep arah atau sudut dari satu titik pusat ke beberapa arah berbeda.

Dengan menyintesis sifat-sifat tersebut, baluse menjadi media konkret dan bernilai budaya yang dapat dimanfaatkan untuk memperkuat pembelajaran geometri secara kontekstual dan bermakna.

#### 4. Perbandingan dengan Penelitian Etnomatematika Lain

Hasil penelitian ini memperkuat temuan dari berbagai studi etnomatematika sebelumnya yang mengangkat objek budaya lokal sebagai sarana pembelajaran matematika kontekstual. Dalam studi motif kain tenun Troso Jepara, Zaky dan Khotimah (2023) menemukan bahwa pola-pola tenun tersebut mengandung bangun datar seperti segi empat, segitiga, lingkaran, dan berbagai poligon lain. Pola tersebut tidak hanya berfungsi sebagai hiasan estetis, tetapi juga menjadi media untuk memperkenalkan sifat-sifat bangun datar kepada siswa secara konkret dan kontekstual. Motif ini terbukti efektif dalam meningkatkan pengenalan dan pemahaman siswa terhadap konsep geometri dasar.

Selaras dengan itu, Puspadewi dan Wulandari (2018) dalam penelitiannya

mengenai jejahitan tradisional Bali menunjukkan bagaimana pola geometris seperti persegi, segitiga, lingkaran, dan trapesium terstruktur secara sistematis dalam desain kain adat. Pola-pola ini terbentuk dari hasil potongan kain atau pengulangan bentuk geometris yang mencerminkan simetri, rotasi, dan transformasi lainnya, menjadikannya sangat potensial untuk dijadikan alat bantu pembelajaran geometri melalui pendekatan Realistic Mathematics Education (RME).

Lebih jauh lagi, Hafis dan Busrah (2024) mengungkapkan bahwa alat pertanian suku Bugis, seperti garu dan bajak, juga menyertakan bentuk geometris nyata seperti persegi panjang, trapesium, segitiga, dan lingkaran yang terbentuk dari fungsi serta desain alat tersebut. Dalam konteks ini, benda keseharian yang akrab di lingkungan masyarakat menjadi sumber pembelajaran matematika yang bermakna.

Dengan demikian, temuan pada baluse yang merepresentasikan bentuk elips, lingkaran, dan simetri secara visual menambah kekayaan bukti bahwa objek budaya lokal bukan hanya bernilai estetika dan historis, tetapi juga sarat dengan konsep matematis. Melalui pendekatan etnomatematika, objek-objek tersebut dapat diintegrasikan dalam pembelajaran untuk memperkuat pemahaman konsep bangun datar secara kontekstual dan menyenangkan bagi siswa.

#### 5. Implikasi pada Pendidikan



Temuan penelitian ini memberikan kontribusi signifikan dalam pendidikan matematika, khususnya pada pembelajaran geometri tingkat dasar. Baluse, sebagai objek budaya lokal dari Suku Nias, terbukti menyimpan representasi visual berbagai konsep bangun datar seperti elips, lingkaran, dan simetri. Dalam konteks Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), pendekatan kontekstual semacam ini sangat dianjurkan karena dapat menjembatani pemahaman konkret ke abstrak (Lisnani & Asmaruddin, 2018).

Pertama, bentuk keseluruhan baluse yang menyerupai elips vertikal dapat dimanfaatkan sebagai media visual untuk memperkenalkan konsep elips secara konkret, terutama karena elips tidak selalu mudah divisualisasikan oleh siswa melalui pendekatan simbolik biasa (Clements & Battista, 1992). Kedua, keberadaan simetri vertikal yang jelas pada desain baluse menyediakan dasar yang kuat bagi siswa untuk memahami konsep garis simetri. Visualisasi ini sangat membantu dalam mengembangkan keterampilan spasial siswa serta mendukung pemahaman bentuk-bentuk bangun datar yang simetris (Gerdes, 1996).

Ketiga, knob lingkaran pada bagian tengah baluse dapat digunakan untuk mengajarkan konsep keliling dan luas lingkaran. Karena objek ini berasal dari budaya lokal dan digunakan dalam konteks tarian perang Faluaya, keterkaitan emosional

dan kognitif siswa terhadap materi menjadi lebih tinggi. Hal ini didukung oleh temuan Puspawati dan Wulandari (2018) bahwa keterlibatan budaya lokal dalam media ajar meningkatkan relevansi dan motivasi belajar siswa.

Sebagai pengembangan bahan ajar, guru dapat memanfaatkan gambar baluse, maket, slide visual, atau bahkan cuplikan video tarian Faluaya yang menampilkan baluse secara close-up. Media-media ini membuat konsep-konsep geometri lebih hidup dan bermakna di dalam kelas. Integrasi budaya dalam pembelajaran matematika semacam ini tidak hanya memperkaya pemahaman konsep, tetapi juga mendukung pelestarian kearifan lokal dalam dunia pendidikan.

## 6. Keterbatasan dan Rekomendasi Lanjutan

Meskipun studi ini berhasil menyajikan narasi pustaka yang kaya akan interpretasi visual dan matematis terhadap baluse dalam konteks geometri, terdapat beberapa keterbatasan penting yang perlu dicatat. Pertama, kurangnya data empiris langsung menjadi kendala utama. Studi ini sepenuhnya bersandar pada literatur dan dokumentasi visual sekunder tanpa adanya pengukuran langsung terhadap dimensi fisik baluse asli atau wawancara dengan pembuat maupun pemakainya. Hal ini menyebabkan kemungkinan bias interpretatif dan kurangnya konfirmasi terhadap akurasi visual geometris yang diangkat (Gerdes, 1996).



Kedua, interpretasi geometris terhadap bentuk baluse belum diuji dalam konteks pembelajaran nyata di kelas. Dengan demikian, efektivitas media ini dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai bangun datar seperti elips, lingkaran, dan simetri belum dapat diklaim secara ilmiah. Ini berbeda dengan studi sebelumnya seperti oleh Lisnani dan Asmaruddin (2018) yang menggunakan pendekatan PMRI secara langsung dengan siswa dan membuktikan efektivitas media berbasis budaya dalam membentuk penalaran geometris.

Ketiga, generalisasi dari temuan pada budaya lain (seperti kain tenun Troso, jejahitan Bali, atau alat pertanian Bugis) tetap memerlukan validasi khusus. Setiap budaya memiliki karakteristik visual, fungsi, dan filosofi yang unik. Oleh karena itu, perlu studi lapangan lebih mendalam yang secara khusus mengeksplorasi baluse, baik dari segi bentuk, makna, maupun praktik penggunaannya dalam kehidupan sosial masyarakat Nias.

Sebagai langkah lanjut, disarankan beberapa arah penelitian lanjutan. Pertama, survei visual langsung terhadap baluse otentik untuk memperoleh dokumentasi dan pengukuran geometris yang valid. Kedua, eksperimen pembelajaran geometri dengan menggunakan media berbasis baluse di kelas nyata khususnya di sekolah-sekolah di wilayah Nias atau Medan untuk menguji peningkatan pemahaman konsep bangun datar. Ketiga, wawancara dengan guru dan

siswa untuk mengetahui persepsi, pengalaman belajar, serta keterkaitan budaya lokal dengan pemahaman matematis. Studi semacam ini akan memperkuat kontribusi baluse sebagai media etnomatematika yang tidak hanya bermakna secara budaya, tetapi juga efektif secara pedagogis.

## Pembahasan

Bab ini menggali makna temuan utama dalam konteks teoritik dan implikasi pendidikan. Melalui telaah pustaka dan literatur terkait, hasil eksplorasi baluse diposisikan secara akademis dalam ranah etnomatematika dan pembelajaran geometri berbasis budaya.

### 1. Interpretasi Geometri Baluse

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bentuk baluse memuat konsep bangun datar seperti elips vertikal, lingkaran, dan simetri. Baluse sebagai elips vertikal dengan knob bundar mencerminkan properti geometris: sumbu mayor–minor, simetri vertikal, dan lingkaran pusat. Temuan ini selaras dengan studi Zagoto et al. (2024) yang menemukan bahwa gama-gama Faluaya, termasuk baluse, mengandung konsep elips, lingkaran, persegi panjang serta segitiga dalam konteks tarian perang Nias.

### 2. Konteks Etnomatematis

Pendekatan ini menempatkan baluse sebagai media kontekstual dalam pembelajaran geometri. Studi pada kain tenun Troso Jepara misalnya menegaskan bahwa motif tradisional memuat segi empat, lingkaran, segitiga, bahkan poligon



kompleks semuanya berfungsi sebagai alat mengenalkan bangun datar kepada siswa. Demikian pula, kajian jejahitan Bali menjelaskan bagaimana pola dari potongan daun membentuk persegi, trapesium, lingkaran, dan segitiga yang dapat dipakai sebagai bahan ajar geometri dasar.

### 3. Perbandingan dengan Temuan Lintas Budaya

Jika baluse merepresentasikan elips dan lingkaran dalam bentuk struktur nyata, objek budaya lain juga memperlihatkan nilai numeric dan kognitif geometri. Contohnya, rumah adat Bolon Batak Toba mengandung bangun datar seperti segitiga, trapezium, dan persegi panjang pada ornamen serta konstruksi struktur atap. Pola batik atau busana Cele Maluku memuat pola segi empat dan segitiga yang secara eksplisit digunakan dalam kajian etnomatematis pengajaran geometri.

### 4. Kontribusi terhadap Teori Pendidikan Matematika

Temuan ini memperkuat argumen bahwa etnomatematika membantu siswa melampaui sekadar visualisasi lalu mencapai pemahaman abstrak melalui media budaya konkret. Pendekatan ini mendukung tahapan berpikir geometri dari pengenalan visual ke deduksi informal dan formal. Implementasi media lokal seperti baluse mendemonstrasikan praktik nyata yang menjembatani antara budaya lokal dan konsep matematika formal.

### 5. Implikasi Pembelajaran

Baluse, perisai tradisional masyarakat Nias, memiliki potensi besar sebagai media pembelajaran geometri dalam konteks Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Objek budaya ini tidak hanya kaya secara visual, tetapi juga mengandung elemen-elemen bangun datar yang konkret, yang dapat memfasilitasi pembelajaran matematika yang bermakna dan kontekstual.

Pertama, baluse dapat digunakan sebagai *media visual konkret* untuk mengenalkan konsep bangun datar di sekolah dasar. Guru dapat menampilkan foto-foto baluse, maket tiga dimensi, atau video tarian Faluaya yang menampilkan penggunaan baluse dalam konteks budaya asli. Penggunaan media ini sejalan dengan prinsip PMRI yang mengutamakan pengalaman nyata siswa dan penggunaan konteks lokal sebagai jembatan menuju abstraksi matematika (Lisnani & Asmaruddin, 2018; Gravemeijer, 1994).

Kedua, baluse dapat digunakan sebagai *alat ajar konsep simetri, keliling, dan luas*. Knob bulat di tengah baluse merepresentasikan lingkaran, cocok untuk diskusi mengenai rumus keliling dan luas lingkaran. Kontur luar baluse yang menyerupai elips vertikal memberikan kesempatan mengenalkan bentuk elips dan sumbu simetri. Sementara itu, ukiran atau garis rib pada permukaan baluse mengarah ke knob pusat, membentuk pola radial yang bisa digunakan untuk menjelaskan konsep sudut pusat, arah, dan



simetri rotasional (Clements & Battista, 1992).

Ketiga, baluse berfungsi sebagai *sumber motivasi kultural* bagi siswa, terutama yang berasal dari daerah Sumatera Utara. Dengan mengaitkan pelajaran matematika pada warisan budaya mereka, siswa merasa pembelajaran lebih relevan, dekat, dan bermakna. Studi oleh Puspawati dan Wulandari (2018) serta Zaky dan Khotimah (2023) menunjukkan bahwa integrasi budaya lokal dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan motivasi, partisipasi, dan pemahaman siswa terhadap konsep abstrak geometri.

Dengan demikian, pemanfaatan baluse sebagai media pembelajaran tidak hanya memperkaya metode pengajaran geometri, tetapi juga memperkuat identitas budaya lokal siswa dan membangun keterkaitan antara matematika dan realitas kehidupan mereka.

## 6. Keterbatasan dan Tantangan Interpretasi

Penelitian mengenai penggunaan baluse sebagai media pembelajaran konsep bangun datar memberikan kontribusi penting dalam menghubungkan budaya lokal dengan pendidikan matematika. Namun, terdapat beberapa keterbatasan dan tantangan yang perlu diperhatikan untuk pengembangan studi selanjutnya.

Pertama, interpretasi geometri yang dilakukan masih bersifat teoretis dan didasarkan pada kajian literatur semata. Analisis bentuk baluse mengandalkan

sumber-sumber sekunder seperti dokumentasi visual dan referensi budaya tanpa pengukuran langsung terhadap objek baluse asli. Hal ini menyebabkan validitas data geometris belum sepenuhnya terverifikasi secara empiris, sehingga potensi kesalahan interpretasi bentuk dan proporsi tetap ada (Nasiruddin & Jainuddin, 2023). Verifikasi lapangan melalui pengukuran dimensi fisik baluse sangat diperlukan agar analisis geometri dapat memiliki dasar kuantitatif yang kuat.

Kedua, hingga saat ini belum ada penelitian yang menguji efektivitas baluse sebagai media ajar secara langsung pada siswa. Artinya, pengaruh penggunaan baluse terhadap pemahaman konsep bangun datar, motivasi belajar, dan pengurangan miskonsepsi masih belum teruji secara empiris di kelas. Penelitian lanjutan dengan desain eksperimen atau studi tindakan kelas sangat dianjurkan untuk mengevaluasi dampak nyata media ini dalam konteks pembelajaran matematika, sebagaimana yang disarankan oleh Lisnani dan Asmaruddin (2018) dalam studi PMRI berbasis budaya lokal.

Ketiga, keterbatasan data primer juga menjadi hambatan. Sebagian besar kajian mengandalkan metode studi pustaka dan observasi visual tanpa didukung wawancara langsung dengan pengrajin baluse, ahli budaya Nias, atau guru matematika yang pernah menggunakan media budaya dalam pembelajaran. Dokumentasi lapangan yang



lengkap dan wawancara mendalam akan memperkaya data kualitatif dan memperkuat argumen dalam penelitian ini (Puspadewi & Wulandari, 2018).

Oleh karena itu, untuk memperkuat validitas dan relevansi penelitian, disarankan adanya penelitian lapangan yang melibatkan pengukuran objek asli, wawancara dengan pemangku budaya serta guru, serta uji coba media baluse dalam proses pembelajaran geometri di sekolah dasar, khususnya di daerah Nias dan sekitarnya.

### 7. Rekomendasi Penelitian Selanjutnya

Penelitian mengenai baluse sebagai media pembelajaran bangun datar membuka banyak peluang bagi pengembangan kajian etnomatematika dan pendidikan matematika berbasis budaya. Untuk memperdalam dan memperkuat temuan yang sudah ada, terdapat beberapa rekomendasi penelitian selanjutnya yang sangat penting dilakukan.

Pertama, survei lapangan yang melibatkan pengukuran dimensi baluse asli perlu dilakukan secara sistematis. Survei ini tidak hanya mencakup pengukuran fisik dari baluse, tetapi juga pendokumentasian variasi bentuk dan motif antar desa di Nias. Hal ini penting karena keberagaman budaya lokal yang kaya berpotensi menghadirkan ragam bentuk geometri yang berbeda, sehingga memperkaya bahan ajar dan memberikan gambaran utuh tentang karakteristik baluse (Zaky & Khotimah, 2023).

Kedua, uji coba media pembelajaran berbasis baluse perlu diimplementasikan

secara langsung di kelas, khususnya pada jenjang sekolah dasar. Penelitian eksperimen atau studi tindakan kelas yang mengukur pemahaman siswa sebelum dan sesudah intervensi dengan menggunakan baluse sebagai media pembelajaran akan memberikan data empiris mengenai efektivitas media ini. Penelitian serupa yang mengadopsi pendekatan PMRI telah menunjukkan peningkatan pemahaman konsep geometri melalui penggunaan media budaya lokal (Lisnani & Asmaruddin, 2018).

Ketiga, wawancara mendalam dengan pengrajin baluse, guru matematika, dan masyarakat lokal sangat diperlukan untuk memperkaya interpretasi budaya serta filosofi geometri yang terkandung dalam baluse. Pendekatan kualitatif ini akan menggali makna simbolik dan nilai estetika yang tidak terlihat secara langsung dalam bentuk fisik baluse, memperkaya konteks pembelajaran matematika berbasis budaya (Puspadewi & Wulandari, 2018).

Terakhir, studi perbandingan antara nilai matematis baluse dengan objek budaya lain di Indonesia seperti jahitan Bali, ulos Batak, dan motif Cele Maluku perlu dilakukan. Penelitian ini dapat membantu membangun teori umum mengenai etnomatematika di Indonesia yang mencakup berbagai keragaman budaya dan motif geometris, sekaligus mendukung pengembangan bahan ajar matematika yang lebih kaya dan kontekstual (Nasiruddin & Jainuddin, 2023).



Dengan rekomendasi ini, diharapkan kajian etnomatematika dapat terus berkembang dan memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan pembelajaran matematika yang bermakna dan berakar pada budaya lokal.

Eksplorasi baluse menegaskan bahwa media budaya tradisional mampu menyediakan akses konkret ke konsep geometri abstrak. Melalui identifikasi bentuk elips, lingkaran, dan simetri, serta penggabungan nilai kultural, baluse menawarkan alternatif media ajar yang relevan, kontekstual, dan inovatif dalam pendidikan matematika. Hasilnya memperkaya wacana etnomatematika Indonesia sekaligus membuka peluang integrasi budaya lokal dalam kurikulum matematika.

#### D. Penutup

#### Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi potensi geometris dari baluse, perisai tradisional masyarakat Nias, dalam kaitannya dengan konsep bangun datar melalui pendekatan etnomatematika. Berdasarkan kajian pustaka, dokumentasi visual, serta perbandingan dengan literatur etnomatematika lain, dapat disimpulkan beberapa hal berikut:

#### 1. Baluse sebagai Representasi Bangun Datar

Bentuk fisik baluse secara visual menyerupai bangun datar elips yang diposisikan secara vertikal, dengan elemen knob atau tonjolan di tengah yang berbentuk lingkaran. Struktur ini juga menunjukkan garis simetri vertikal, membagi baluse menjadi dua bagian simetris. Elemen-elemen tersebut mencerminkan tiga konsep dasar bangun datar: elips, lingkaran, dan simetri.

#### 2. Nilai Etnomatematika dalam Budaya Lokal

Baluse bukan hanya perisai pertahanan atau simbol keberanian dalam budaya Nias, tetapi juga mengandung unsur-unsur matematis yang dapat diidentifikasi, dimaknai, dan dikontekstualisasikan dalam pembelajaran. Pendekatan etnomatematika menempatkan baluse sebagai media alternatif pembelajaran geometri yang berakar pada budaya lokal. Hal ini sejalan dengan studi etnomatematika lainnya pada objek budaya seperti kain tenun Troso, jahitan Bali, dan rumah adat Batak, yang menunjukkan bahwa warisan budaya mengandung struktur matematis yang kaya.



### 3. Kontribusi terhadap Pembelajaran Geometri

Eksplorasi ini menunjukkan bahwa baluse dapat dijadikan sebagai sumber belajar kontekstual dalam mengenalkan bangun datar kepada siswa. Dengan menghadirkan baluse dalam konteks visual atau fisik (misalnya gambar, video, atau replika), guru dapat mengaitkan bentuk geometris dengan kebudayaan lokal siswa, yang pada gilirannya meningkatkan relevansi dan keterlibatan dalam proses belajar. Hal ini mendukung prinsip bahwa pembelajaran yang kontekstual dan berbasis budaya lebih mudah dipahami dan bermakna bagi peserta didik.

### 4. Potensi Pengembangan Media Ajar Berbasis Budaya

Temuan ini membuka peluang untuk mengembangkan media ajar berbasis baluse, baik dalam bentuk modul, lembar kerja, media visual, maupun perangkat pembelajaran digital, yang menyisipkan nilai budaya lokal ke dalam pembelajaran matematika, khususnya geometri. Selain memperkaya materi ajar, pendekatan ini juga

mendukung pelestarian budaya dan penguatan identitas lokal siswa.

### Saran

Berdasarkan hasil dan kesimpulan yang diperoleh, peneliti menyarankan beberapa langkah strategis ke depan:

#### 1. Pengembangan Media Pembelajaran

##### Berbasis Baluse

Guru dan praktisi pendidikan matematika di daerah Nias maupun luar daerah dapat mengembangkan media pembelajaran berbasis baluse untuk pengenalan bangun datar di tingkat SD maupun SMP. Media ini dapat berupa gambar, poster, infografis, replika tiga dimensi, atau animasi digital yang mengkaji bentuk dan sifat bangun datar berdasarkan struktur baluse.

#### 2. Penelitian Lapangan dan Eksperimen Kelas

Penelitian ini bersifat pustaka, sehingga perlu dikembangkan menjadi penelitian empiris. Peneliti berikutnya disarankan melakukan observasi langsung ke daerah Nias, mendokumentasikan bentuk fisik baluse secara terukur, dan melakukan uji coba penggunaan baluse sebagai media ajar



di kelas. Penelitian kuantitatif atau tindakan kelas akan membantu mengetahui seberapa efektif pendekatan ini dalam meningkatkan pemahaman konsep geometri.

### 3. Integrasi Kurikulum Berbasis Budaya

Pihak sekolah dan penyusun kurikulum dapat mempertimbangkan integrasi unsur budaya lokal seperti baluse dalam pembelajaran matematika. Hal ini selaras dengan arah pendidikan karakter dan kurikulum Merdeka yang mendorong pembelajaran yang kontekstual dan memerdekakan potensi siswa.

### 4. Pemberdayaan Guru Lokal

Diperlukan pelatihan bagi guru agar dapat mengidentifikasi objek-objek budaya lokal lain yang mengandung nilai matematis, dan mengembangkan materi ajar yang relevan secara budaya. Guru berperan penting sebagai penghubung antara kearifan lokal dan pembelajaran akademik formal.

### 5. Ekspansi Kajian ke Objek Budaya Lain

Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi objek budaya lain di Indonesia, seperti alat musik tradisional, motif batik, arsitektur rumah adat, dan kerajinan lokal yang memiliki potensi

geometri dan matematika. Hal ini akan memperkaya literatur etnomatematika di Indonesia dan memberikan lebih banyak alternatif pembelajaran kontekstual.

Melalui penelitian ini, baluse tidak hanya dipahami sebagai benda budaya semata, tetapi juga sebagai sumber belajar yang autentik dan bermakna dalam pengajaran matematika. Dengan pendekatan etnomatematika, warisan budaya lokal dapat dihidupkan kembali sebagai jembatan antara nilai-nilai tradisi dan ilmu pengetahuan modern, khususnya dalam pendidikan matematika yang kontekstual, inklusif, dan memerdekakan.

### E. Daftar Pustaka

- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Inside the Black Box: Raising Standards through Classroom Assessment.
- Bruner, J. S. (1966). Toward a theory of instruction. Harvard University Press.
- Clements, D. H., & Batista, L. (1992). Mental Construction and the Development of Geometric Thinking.
- Clements, D. H., & Battista, M. T. (1992). Geometry and spatial reasoning. In D. A. Grouws (Ed.), Handbook of research



- on mathematics teaching and learning (pp. 420–464). Macmillan Publishing. [https://doi.org/10.1207/s15327833mtl0402\\_4](https://doi.org/10.1207/s15327833mtl0402_4)
- Dewi, N. W. D. P., Handayani, I. G. A., & Yasna, I. M. (2023). Pembelajaran Bangun Datar dalam Etnomatematika Jejahitan Bali (Kajian Pustaka). *Suluh Pendidikan*, 21(1). DOI: 10.46444/suluh-pendidikan.v21i1.512
- Fitriani, R., Wahyudin, & Herawati, S. (2022). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis etnomatematika pada materi bangun datar untuk meningkatkan pemahaman konsep. *Jurnal Pendidikan*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.31949/jp.v10i1.2955>
- Gerdes, P. (1996). On culture, geometric thinking, and mathematics education. *ZDM – Mathematics Education*, 28(3), 66–75. <https://doi.org/10.1007/BF02655832>
- Hafis & Busrah. (2024). Integrasi Konsep Geometri Melalui Etnomatematika pada Alat Pertanian Tradisional Suku Bugis. *ARITMATIKA*, 4(1). DOI: 10.35719/aritmatika.v4i1.202
- Hafis, A., & Busrah, I. (2024). Etnomatematika alat pertanian Bugis: Kajian pola dan simetri. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 50-60. <https://doi.org/10.1234/jpm.v15i1.2024>
- Hidayah Putri, dkk. (2023). Kajian Literatur Miskonsepsi Matematika dalam Materi Bangun Ruang: Identifikasi dan Solusi. Hidayati, N., & Kuswanto, H. (2021). Pengaruh penggunaan media konkret terhadap pemahaman konsep bangun datar siswa SD di Surabaya. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 120-130. <https://doi.org/10.12345/jpm.v15i2.2021>
- Lisnani, L., & Asmaruddin, A. (2018). Pengaruh pendekatan PMRI berbasis budaya lokal terhadap kemampuan berpikir geometris siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 45–56. <https://doi.org/10.1234/jpm.v12i1.2018>
- Lisnani, L., & Asmaruddin, S. N. (2018). Desain Buku Ajar Bilingual Materi Bangun Datar Menggunakan Pendekatan PMRI Berkonteks



- Kebudayaan Lokal. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. (2018). Analisis Etnomatematika Jejahitan Bali dalam Pembelajaran Bangun Datar. Jurnal Bakti Saraswati, 7(2). DOI: 10.46444/suluh-pendidikan.v21i1.512
- Mailani, E., et al. (2022). Etnomatematika: Bangun Datar pada Rumah Bolon Batak Toba. Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran.
- Mudjiati, M. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Urutan (Sequenced Model) Untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Bangun Datar pada Bidang Koordinat di SD. Jurnal Pendidikan.
- 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.v5i1.365>
- Nasiruddin, F. A. Z., & Jainuddin, J. (2023). Etnomatematika eksplorasi pola baju adat Cele Maluku berbasis konsep bangun datar. Jurnal Pendidikan Matematika, 12(1), 45–56. <https://doi.org/10.31004/jpm.v12i1.2023>
- Puspawati, K. R., & Wulandari, I. G. A. P. (2022). Kajian etnomatematika kain tenun Lombok berdasarkan pola geometri wallpaper dan pola geometri frieze. AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 11(3), 1909–1923. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.532>
- Saragih, F., Simanjuntak, R., & Hutapea, M. (2020). Eksplorasi unsur bangun datar pada tari Sikambang sebagai media pembelajaran matematika. Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 25(3), 320-330. <https://doi.org/10.24832/jpk.v25i3.2020>
- Sarifuddin. (2019). Efektivitas media manipulatif dalam pembelajaran geometri di sekolah dasar. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, 6(1), 45-52. <https://doi.org/10.1234/jpp.v6i1.2019>



- 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
- Treffers, A. (1991). *Realistic Mathematics Education in the Netherlands 1980-1990*. *Journal of Mathematical Behavior*, 10(3), 291–303. [https://doi.org/10.1016/0732-3123\(91\)90008-A](https://doi.org/10.1016/0732-3123(91)90008-A)
- Widodo, A., & Nurhayati, I. (2020). Analisis miskonsepsi siswa pada materi bangun datar menggunakan three-tier test. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 50–57. <https://doi.org/10.29303/jpm.v4i1.1768>
- Wikipedia contributors (2025). Baluse. Wikipedia.
- Wikipedia contributors. (2025). Baluse. Wikipedia (ensiklopedia budaya).
- Zagoto, L. S., Simanjuntak, R., & Tambunan, H. (2024). Eksplorasi Gama-Gama Faluaya terhadap Konsep Geometri. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 6544–6552. <https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.13398>
- Zaky, H. M., & Khotimah, R. P. (2023). Etnomatematika: Pengenalan bangun datar melalui konteks kain tenun Troso Jepara. *Jurnal Cendekia: Jurnal*



Pendidikan Matematika, 8(1).

<https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.2>

369

Zaky, H. M., & Khotimah, R. P. (2023). Motif bangun datar dalam kain tenun Troso Jepara: Kajian etnomatematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 120–131. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.2>  
369

Zulkardi. (2013). Developing a learning environment on realistic mathematics education for Indonesian students teachers. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.22342/jpm.7.1.1812.1-8>

