

Ekplorasi Etnomatematika desain kain Ulos Suku Batak dalam media pembelajaran digital geometri segitiga dan segiempat

Ethnomathematical Exploration Batak Tribal Ulos Fabric design in the digital learning media of triangle and rectangular geometry

¹Martha Lestari*, ²Bambang Hariyadi, ³Zurweni, ⁴Haryanto

¹Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi

²Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi

^{3,4}Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi

Jl. Raya Jambi - Muara Bulian KM.15 Mendalo Darat, Jambi Luar Kota, Muaro Jambi, Jambi, Indonesia

*e-mail: marthaschool2021@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi nilai-nilai etnomatematika yang terkandung dalam desain kain Ulos Batak serta pemanfaatannya dalam media pembelajaran digital kontekstual matematika pada topik geometri segitiga dan segiempat. Jenis penelitian ini adalah kualitatif deskriptif (studi eksploratif) dengan metode triangulasi sumber. Subjek penelitian meliputi pengrajin atau distributor Ulos, guru matematika, dan panatua suku Batak di Kota Jambi. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dokumentasi, serta studi literatur, kemudian dianalisis secara deskriptif melalui teknik triangulasi data untuk menjamin validitas temuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran digital berbasis etnomatematika ini telah divalidasi oleh guru matematika kelas VIII dengan persentase rerata 96,45% (sangat valid). Hal ini menunjukkan bahwa motif dan pola pada kain Ulos dominan mengandung konsep-konsep geometri, khususnya bangun datar, yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran kontekstual untuk mendukung pemahaman siswa terhadap materi geometri segitiga dan segiempat.

Kata kunci: *Etnomatematika, Kain Ulos, Media Pembelajaran Digital, Segitiga Segiempat.*

Abstract

This study aims to explore the ethnomathematical values contained in the design of Ulos Batak fabric and its use in contextual digital learning media of mathematics on the topic of triangle and quadrilateral geometry. This type of research is qualitative descriptive (exploratory study) with a source triangulation method. The subjects of the study include Ulos craftsmen or distributors, mathematics teachers, and Batak tribal elders in Jambi City. Data collection was carried out through interviews, observations, documentation, and literature studies, then analyzed descriptively through data triangulation techniques to ensure the validity of the findings. The results of the study show that this ethnomathematics-based digital learning media has been validated by grade VIII mathematics teachers with an average percentage of 96.45% (very valid). This shows that motifs and patterns on Ulos cloth dominate contain geometric concepts, especially flat builds, which can be used as contextual learning media to support students' understanding of triangle and quadrilateral geometry material.

Keywords: *Ethnomathematics, Ulos Cloth, Digital Learning Media, Quadrilateral Triangle*

1 PENDAHULUAN

Pembelajaran berbasis budaya telah menjadi salah satu pendekatan yang semakin diperhatikan dalam dunia Pendidikan dalam pembelajaran matematika adalah tradisi ulos Batak

[1]. Ulos, sebagai kain tenun khas suku Batak, tidak hanya memiliki nilai estetika dan simbolik yang mendalam, tetapi juga mengandung pola matematis yang dapat dijadikan media pembelajaran bagi siswa.

Ulos dalam tradisi batak memiliki peran penting dalam berbagai aspek kehidupan, terutama dalam upacara adat. Setiap desain ulos memiliki makna tersendiri dan disusun dengan pola geometri tertentu. Pola-pola ini mencerminkan prinsip-prinsip matematika seperti simetri, transformasi geometri, dan kombinatorika. Konsep etnomatematika membantu memahami bagaimana masyarakat tradisional mengembangkan konsep-konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari [2].

Beberapa penelitian berbasis etnomatematika menyatakan bahwa integrasi budaya dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Siswa lebih mudah memahami materi jika dikaitkan dengan pengalaman dan lingkungan budaya [3]. Dengan menggunakan desain ulos dalam pembelajaran matematika, siswa tidak hanya belajar tentang bilangan dan pola tetapi juga memahami nilai-nilai budaya yang diwariskan oleh leluhur. Selain itu, penelitian yang dilakukan pada tahun 2022 mengungkapkan bahwa penerapan pendekatan etnomatematika dalam pembelajaran geometri dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep transformasi geometri [4][5]. Studi tersebut menunjukkan bahwa desain-desain ulos yang memiliki pola simetris dan fraktal dapat digunakan sebagai contoh nyata dalam pembelajaran matematika modern. Dengan demikian, pengenalan desain ulos dalam pembelajaran tidak hanya memperkaya pengalaman belajar siswa tetapi juga melestarikan budaya lokal.

Pendekatan berbasis budaya juga sejalan dengan Kurikulum Merdeka yang menekankan pada pembelajaran kontekstual dan berbasis proyek. Model pembelajaran ini memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi keterkaitan antara matematika dan budaya secara lebih mendalam. Pembelajaran yang berbasis budaya dapat meningkatkan rasa kebanggaan siswa terhadap warisan budaya sekaligus memperkuat pemahaman terhadap konsep matematika [6]. Dalam konteks pembelajaran matematika, pola-pola dalam ulos dapat dikaitkan dengan konsep geometri, teori bilangan, dan kombinatorika. Desain-desain dalam ulos sering kali menunjukkan pola bilangan Fibonacci dan simetri yang dapat dijelaskan dalam bentuk matriks. Dengan demikian, pembelajaran berbasis ulos tidak hanya relevan dalam aspek budaya tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa.

Identitas yang kaya makna dapat ditemukan dalam pakaian adat Batak Toba, seperti Kain Ulos yang digunakan perempuan pada acara adat pernikahan. Setiap pola dan objek yang ditemukan pada pakaian tersebut tidak hanya berfungsi sebagai hiasan, tetapi juga mengandung nilai-nilai filosofis, tradisi, dan sejarah Batak. Motif segitiga dan segiempat, sangat penting untuk menciptakan pola-pola yang estetis dan bermakna dalam hal ini. Dalam desain motif, pola segitiga dan segiempat dijuluki dengan istilah parhitean atau saluran berkat bagi yang menerima. Dengan memberi ulos artinya terselip doa untuk kebaikan [7]. Adanya berbagai penemuan dari penelitian terdahulu dan konsep etnomatematika, media pembelajaran digital matematika yang mengintegrasikan tradisi ulos Batak diduga memiliki potensi besar dalam meningkatkan pemahaman serta jiwa nasionalisme siswa ragam budaya Indonesia.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Eksplorasi Etnomatematika Desain Kain Ulos Suku Batak dalam Media Pembelajaran Digital Geometri Segitiga dan Segiempat. Penelitian ini dapat menjadi inovasi menarik dalam pembelajaran kontekstual matematika, mendukung siswa untuk lebih mudah memahami matematika, serta menumbuhkan rasa cinta dan nasionalisme terhadap budaya daerah di Indonesia

2 TINJAUAN PUSTAKA

a. Pembelajaran Etnosains

Pembelajaran etnosains merupakan pendekatan yang mengintegrasikan pengetahuan dan praktik budaya lokal ke dalam pendidikan sains, memungkinkan siswa memahami konsep ilmiah melalui konteks budaya sendiri. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan relevansi dan efektivitas pembelajaran dengan mengaitkan materi sains dengan kearifan lokal, sehingga siswa dapat melihat hubungan antara ilmu pengetahuan dan kehidupan sehari-hari. Selain itu,

pembelajaran etnosains juga berperan dalam melestarikan budaya lokal dan menumbuhkan rasa bangga terhadap warisan budaya [8]. Penelitian terbaru menunjukkan berbagai manfaat dari penerapan pembelajaran etnosains. Integrasi etnosains dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Siswa diajak untuk menghubungkan pengetahuan tradisional dengan sains modern, sehingga meningkatkan motivasi dan minat dalam belajar [9]. Kemudian, di MI As-Sunni Pamekasan menunjukkan bahwa siswa lebih antusias dan bersemangat dalam pembelajaran IPAS yang mengintegrasikan etnosains, serta mampu memberikan contoh dari budaya dan lingkungan sekitar [8].

Implementasi pembelajaran etnosains juga telah dikaji dalam berbagai konteks budaya. Penelitian terdahulu telah berhasil mengintegrasikan etnosains dalam pembelajaran sains di sekolah dasar, menemukan bahwa pendekatan ini efektif dalam mengaitkan materi sains dengan kehidupan sehari-hari siswa melalui kearifan lokal [10]. Sementara itu, penemuan di SD Muhammadiyah Alam Surya Mentari Surakarta menunjukkan bahwa etnosains dapat menumbuhkan cinta terhadap budaya dengan melibatkan siswa dalam kegiatan yang terkait dengan dunia nyata, sebagai langkah untuk membentuk karakter nasionalisme melalui kearifan lokal [11].

b. Etnomatematika

Etnomatematika adalah pendekatan dalam pembelajaran matematika yang mengaitkan konsep-konsep matematika dengan budaya dan tradisi lokal. Pendekatan ini bertujuan untuk menjembatani konsep matematika yang bersifat abstrak dengan konteks budaya yang dikenal oleh siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih nyata dan relevan. Etnomatematika merupakan strategi pembelajaran matematika dengan mengaitkan unsur-unsur budaya yang ada [12]. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa pendekatan etnomatematika memiliki dampak positif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dalam meta-analisisnya menemukan bahwa pendekatan etnomatematika efektif dalam membantu siswa menerapkan konsep matematika dalam konteks budaya, sehingga meningkatkan keterampilan pemecahan masalah [13]. Selain itu, etnomatematika dalam pembelajaran berbasis alur merdeka dengan bantuan media kolase dapat meningkatkan motivasi belajar siswa di sekolah dasar [14].

Namun, implementasi etnomatematika dalam pembelajaran matematika masih menghadapi beberapa tantangan. Meskipun pendekatan pembelajaran berbasis budaya ini diduga mampu meningkatkan motivasi belajar siswa, diperlukan upaya lebih lanjut untuk mengintegrasikan etnomatematika secara efektif dalam kurikulum dan praktik pengajaran. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan strategi implementasi yang efektif dan berkelanjutan dalam pembelajaran matematika berbasis etnomatematika yang disertai dengan teknologi terkini.

c. Media Pembelajaran Digital

Media pembelajaran digital merupakan alat bantu berbasis teknologi yang digunakan dalam proses belajar mengajar, yang mampu memvisualisasikan konsep-konsep abstrak dalam matematika menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Transformasi pembelajaran dari konvensional ke digital semakin penting seiring dengan kemajuan teknologi dan kebutuhan pendidikan abad 21. Media digital matematika seperti aplikasi interaktif, video pembelajaran, dan simulasi berbasis komputer memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan mendalam bagi siswa. menekankan bahwa media digital dapat membantu siswa memahami konsep-konsep sulit dalam matematika seperti geometri, aljabar, dan kalkulus melalui visualisasi dan animasi yang dinamis [15]. Penelitian lainnya juga menemukan bahwa penggunaan media pembelajaran digital berbasis *mobile learning* terbukti meningkatkan motivasi belajar siswa dan membantu mengurangi kecemasan terhadap matematika (*mathematics anxiety*). menyebut bahwa fitur interaktif dan fleksibilitas waktu belajar menjadi keunggulan utama media digital [16].

Media pembelajaran digital dirancang untuk memperdalam pemahaman siswa mengenai konsep-konsep matematika, seperti geometri segitiga dan segiempat dengan memanfaatkan elemen budaya lokal sebagai konteksnya. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan foto maupun video pembelajaran yang berbasis pada budaya lokal dapat menjadikan materi matematika yang bersifat abstrak menjadi lebih relevan, menarik, dan mudah dipahami oleh siswa [6]. Pernyataan tersebut juga ditambahkan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa

penggunaan video pembelajaran berbasis budaya lokal mampu membuat materi matematika yang abstrak menjadi lebih relevan, menarik, dan mudah dipahami oleh siswa [17].

Dalam konteks pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*), Media digital yang dirancang dengan pendekatan STEM dapat memperkuat keterampilan abad 21 seperti berpikir kritis, kolaboratif, dan kreativitas. juga mencatat bahwa media digital yang mendukung eksplorasi dan eksperimen virtual sangat sesuai untuk pembelajaran matematika yang menuntut proses penalaran dan generalisasi [18]. Lebih lanjut, media pembelajaran digital berbasis *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran geometri memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan pemahaman spasial siswa. menyatakan bahwa visualisasi bentuk bangun ruang dalam ruang tiga dimensi memberikan pengalaman belajar yang jauh lebih nyata dan imersif dibandingkan dengan media cetak konvensional [19].

d. Pembelajaran Matematika Segitiga dan Segiempat

Segitiga dan Segiempat merupakan salah satu bagian dari geometri bangun datar. Bangun datar merupakan sebuah bangun yang rata yang memiliki dua dimensi yaitu panjang dan lebar tetapi tidak memiliki tinggi dan tebal. Bangun datar terbagi menjadi beberapa macam-macamnya, yaitu:

- 1) Persegi Panjang, adalah sebuah bangun datar yang mempunyai sisi berhadapan yang sama panjang dan memiliki empat buah titik sudut siku-siku.
- 2) Persegi, adalah sebuah persegi panjang yang semua sisi-sisinya sama panjang.
- 3) Segitiga, adalah sebuah bangun datar yang terbentuk dari tiga buah titik yang tidak segaris, macam macamnya, yaitu: segitiga sama sisi, segitiga sama kaki, segitiga siku-siku dan segitiga sembarang
- 4) Jajar Genjang, adalah sebuah segi empat yang sisinya sepasang-sepasang yang sama panjang dan sejajar.
- 5) Trapesium, adalah sebuah segi empat yang mempunyai tepat sepasang sisi yang sejajar.
- 6) Layang-layang, adalah sebuah segi empat yang salah satu diagonalnya memotong tegak lurus sumbu diagonal yang lainnya.
- 7) Belah Ketupat, adalah sebuah bentuk segi empat yang semua sisi-sisinya sama panjang dan kedua diagonalnya saling berpotongan tegak lurus.
- 8) Lingkaran, adalah sebuah bangun datar yang terbentuk dari himpunan semua titik persekitaran yang mengelilingi suatu titik asal dengan jarak yang sama. Jarak tersebut biasanya dinamakan r yaitu radius atau jari-jari.

e. Media Pembelajaran Digital Matematika berbasis Kain Ulos Geometri Segitiga dan Segiempat

Pembelajaran matematika berbasis budaya Ulos dari suku Batak merupakan pendekatan etnomatematika yang mengintegrasikan unsur budaya lokal dalam proses belajar mengajar [20]. Kain Ulos, sebagai warisan budaya Batak, memiliki berbagai desain dengan pola geometris yang kaya konsep matematika, seperti simetri, transformasi, refleksi, dan pengulangan [21]. Dengan memanfaatkan desain-desain ini dalam pembelajaran, siswa dapat memahami konsep matematika secara lebih kontekstual dan bermakna, sekaligus melestarikan budaya lokal.

Eksplorasi etnomatematika pada kain Ulos Batak Toba dan menemukan bahwa desain-desain pada kain Ulos mengandung konsep geometri yang dapat dijadikan sumber belajar matematika [21]. Dengan memahami keterkaitan antara matematika dan budaya dalam konteks kain Ulos, pembelajaran matematika dapat menjadi lebih menarik dan bermakna bagi siswa, sekaligus menggarisbawahi pentingnya memahami dan melestarikan warisan budaya suku Batak Toba. Hal tersebut diperkuat oleh adanya penemuan Ristayani pada tahun 2024, yang mana Ia mengembangkan modul ajar kurikulum merdeka berbasis etnomatematika kain ulos sumatera utara dengan model ADDIE yang dilengkapi dengan perangkat pembelajaran seperti buku model, rencana pembelajaran, bahan ajar modul, panduan guru, panduan siswa, serta lembar tes hasil belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan modul 87,22% kriteria valid, 83,1% kriteria praktis, dan Hasil tes berbasis etnomatematika kain Ulos dinyatakan sangat efektif dengan rata-rata sebesar 87,09% [22].

3 METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi etnografi (peneliti mempelajari pola perilaku, bahasa, dan tindakan suatu kelompok budaya tertentu melalui observasi dan interaksi langsung) dan analisis konten (mengidentifikasi pola, tema, atau makna dalam dokumen, teks, gambar, atau bentuk komunikasi lainnya, dengan tujuan untuk menganalisis isi budaya seperti desain kain, simbol, dan narasi tradisional). Penelitian ini dilakukan di Provinsi Jambi. Teknik pengumpulan data meliputi, pertama sekali melakukan observasi langsung di distributor kain ulos Provinsi Jambi, lalu mengadakan wawancara semi-terstruktur dengan panatua atau tokoh adat Batak serta dengan guru matematika di SMP Negeri 22 Kota Jambi untuk mengulas media pembelajaran digital yang telah disusun oleh peneliti dengan berbasis etnomatematika. Dokumentasi berupa memotret kain ulos serta menggambarkan garis besar sketsa pada kain ulos yang berhubungan dengan geometri segitiga dan segiempat juga dilakukan. Teknik Analisis Data menggunakan triangulasi sumber, dimana data diperoleh dari berbagai informan seperti tokoh adat Batak, distributor kain ulos, serta dokumentasi visual desain ulos. Hal ini dilakukan untuk membandingkan dan mengonfirmasi informasi dari berbagai perspektif yang relevan, serta Triangulasi teknik dimana data dikumpulkan melalui beberapa teknik seperti wawancara semi-terstruktur, observasi langsung, dan dokumentasi. Teknik ini bertujuan untuk memperkaya dan memverifikasi temuan sehingga interpretasi data menjadi lebih kuat. Media pembelajaran digital yang dirancang pada penelitian ini berupa slide *powerpoint* yang disusun semenarik mungkin dengan berbasis *etnomatematika* motif kain ulos Batak.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi nilai-nilai *etnomatematika* yang terkandung dalam desain kain Ulos suku Batak dan mengkaji pemanfaatannya sebagai media pembelajaran digital pada materi geometri segitiga dan segiempat. Data diperoleh melalui wawancara mendalam dengan distributor kain Ulos, guru matematika di VIII SMP Negeri 22 Kota Jambi, serta panatua suku Batak di Kota Jambi. Selain itu, observasi terhadap pola kain Ulos serta dokumentasi motif juga menjadi sumber data utama. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan triangulasi sumber untuk memastikan validitas temuan.

a. Eksplorasi Nilai Etnomatematika dalam Motif Kain Ulos

Hasil analisis oleh peneliti bersama salah satu distributor kain Ulos HS menunjukkan bahwa motif kain Ulos secara dominan memuat pola-pola geometri bidang datar yang beragam, khususnya bentuk segitiga dan segiempat. Motif-motif ini tidak hanya berfungsi sebagai hiasan estetis, melainkan juga sarat makna filosofis dan simbolik yang berkaitan dengan kehidupan sosial dan kepercayaan masyarakat Batak.

- 1) Motif Segitiga: Banyak motif Ulos menampilkan bentuk segitiga, baik segitiga sama sisi, sama kaki, maupun segitiga siku-siku. Misalnya, motif *jujung* dan *sirat* yang menonjolkan pola segitiga berulang dan saling berhubungan. Melalui wawancara, pengrajin menjelaskan bahwa segitiga melambangkan keseimbangan dan keteguhan, serta keberkahan dan keturunan yang baik. Dari sisi matematika, motif ini dapat dijadikan contoh konkret untuk membahas sifat-sifat segitiga, seperti jumlah sudut, jenis-jenis segitiga, dan perhitungan luas dan keliling.
- 2) Motif Segiempat: Pola segiempat, seperti persegi dan persegi panjang, juga sangat dominan pada kain Ulos, terutama pada motif *ragi hotang* dan *sidoli tinjoan*. Segiempat ini melambangkan perlindungan, kestabilan, dan kesinambungan dalam kehidupan masyarakat Batak. Dari sudut pandang matematika, motif ini dapat digunakan untuk mengajarkan konsep dasar segiempat, termasuk sifat-sifat sudut, diagonal, dan rumus luas serta keliling.
- 3) Simetri dan Transformasi Geometri: Selain bentuk dasar, motif kain Ulos juga memperlihatkan prinsip simetri, refleksi, translasi, dan rotasi. Contohnya, pola pengulangan motif pada kain *sadum* menunjukkan translasi berulang, sedangkan simetri lipat terlihat pada motif *parhitean*. Hal ini membuka peluang pembelajaran konsep transformasi geometri yang seringkali sulit dipahami secara abstrak oleh siswa.

Setelah pengamatan terhadap motif kain Ulos dilakukan, selanjutnya peneliti melakukan wawancara semiterstruktur juga bersama ketua adat Batak inisial HP yang berada ditempat distributor ulos tersebut. Menurut Ketua Adat HP, kain ulos dari dahulu telah memiliki peranan simbolis dalam berbagai segi kehidupan masyarakat Batak. Salah satunya adalah sebagai representasi hubungan kasih antara orangtua dan anak-anaknya. Hasil dari wawancara peneliti Bersama salah satu panatua dari suku Batak, terdapat beragam jenis dan motif ulos, dan setiap jenisnya membawa makna yang berbeda. Perhatikan [Gambar 1](#) sebagai contoh desain kain ulos yang ditemui peneliti ditempat distributor kain Ulos di Kota Jambi.



Gambar 1. Desain Kain Ulos disalah satu Distributor Kain Ulos

[Gambar 1](#) menunjukkan bahwa betapa kayanya Indonesia budaya, salah satunya adalah kain Ulos khas Suku Batak. Kain Ulos didesain semenarik mungkin yang terdiri dari berbagai bentuk segitiga maupun segiempat yang disusun dengan perpaduan warna yang menakjubkan dan mempesona. Warna dominan Kain Ulos yaitu maroon, oren, hitam, dan kuning. Selain itu, menurut Panatua dan Distributor dari Kain Ulos, ada tiga tipe ulos, yaitu Ulos Ragidup, Ulos Ragi Hotang, dan Ulos Maratur.

- 1) Ulos Ragidup. Ulos Ragidup memiliki status yang tinggi, dan proses pembuatannya sangat rumit. Jenis ulos ini termasuk dalam kategori tinggi (nabalga), yang melambangkan kehidupan. Setiap keluarga Batak diwajibkan untuk memiliki ulos Ragidup. Ulos ini terdiri dari tiga elemen: dua sisi yang ditenun bersamaan, sementara bagian tengahnya ditenun terpisah, yang menjadi bagian paling kompleks. Dalam acara pernikahan adat, ulos ini diserahkan oleh orangtua pengantin perempuan kepada ibu pengantin laki-laki sebagai ulos pargomgom, agar besan dapat selalu berhubungan dengan menantunya (anak dari yang memberikan ulos).
- 2) Ulos Ragi Hotang. Ulos Ragi Hotang juga merupakan jenis ulos yang berstatus tinggi. Ulos ini diperuntukkan bagi individu yang dianggap licik, agar Tuhan membantu mengubah karakternya menjadi lebih bijak. Di samping itu, ulos ini juga diberikan kepada yang mengalami kesulitan atau kepada individu yang bekerja keras. Dalam upacara kematian, ulos ini digunakan untuk membungkus jenazah atau tulang pada seremonial penguburan kedua.
- 3) Ulos Maratur. Ulos Maratur menampilkan pola garis yang melambangkan burung atau hewan yang tersusun dengan teratur. Ulos ini biasanya dipakai sebagai ulos parompa jika anak pertama lahir, disusul dengan anak-anak lainnya sesuai jumlah burung atau hewan yang tergambar dalam ulos tersebut.

Disamping itu, hasil wawancara lainnya yang dilakukan oleh peneliti Bersama ketua adat HP serta beberapa warga suku Batak yang bertepatan berada ditempat distributor kain ulos juga menyatakan bahwa motif kain ulos tidak didesain dengan sembarangan, melainkan memiliki makna. Menurut Panatua tersebut, terdapat beberapa makna dari desain kain ulos, yakni:

- 1) Simbol Kasih Sayang dan Kehangatan. Ulos secara harfiah berarti selimut, melambangkan kasih sayang, perlindungan, dan kehangatan. Diberikan dalam berbagai upacara adat seperti kelahiran, pernikahan, hingga kematian.

- 2) Warisan Budaya dan Identitas Suku Batak. Ulos merupakan simbol status sosial, spiritualitas, dan hubungan kekeluargaan. Jenis ulos tertentu hanya bisa digunakan oleh kelompok atau dalam konteks tertentu.
- 3) Nilai Spiritualitas dan Doa. Memberikan ulos dianggap seperti mendoakan keselamatan, panjang umur, dan berkat bagi penerimanya. Ini bagian dari komunikasi spiritual antar generasi.

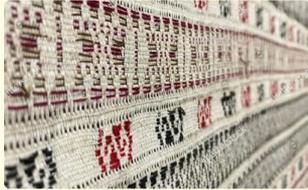
b. Pemanfaatan Motif Ulos dalam Media Pembelajaran Digital

Berdasarkan hasil eksplorasi motif dan nilai-nilai etnomatematika yang terkandung, penelitian ini mengembangkan konsep media pembelajaran digital yang mengintegrasikan motif Ulos sebagai konteks pembelajaran geometri segitiga dan segiempat.

- 1) Visualisasi Interaktif: Media pembelajaran digital ini menyajikan motif-motif Ulos dalam bentuk visual interaktif yang memungkinkan siswa untuk mengamati, memanipulasi, dan mengkonstruksi bangun datar secara langsung. Misalnya, siswa dapat mengubah ukuran segitiga pada motif *jujung* dan secara otomatis melihat perubahan luas dan kelilingnya. Hal ini membantu siswa memahami konsep geometri secara konkret dan visual.
- 2) Pendekatan Kontekstual dan Kultural: Dengan mengangkat motif kain Ulos yang merupakan bagian dari budaya Batak, media pembelajaran ini memberikan konteks yang dekat dengan kehidupan siswa, khususnya yang berasal dari daerah dengan pengaruh budaya Batak. Pendekatan ini meningkatkan relevansi pembelajaran dan memotivasi siswa untuk belajar matematika karena materi yang dipelajari memiliki kaitan dengan identitas budaya.
- 3) Interaktivitas dan Penguatan Pemahaman: Media ini dilengkapi dengan fitur kuis dan simulasi yang menguji pemahaman siswa terhadap konsep geometri yang dipelajari. Guru matematika yang menjadi informan menyatakan bahwa media ini sangat membantu dalam meningkatkan minat dan pemahaman siswa, terutama dalam materi yang biasanya dianggap abstrak dan sulit.

Pemanfaatan media pembelajaran digital pada penelitian ini dirancang dengan memanfaatkan *powerpoint*. Perhatikan [Gambar 2](#) yang menampilkan beberapa motif kain ulos yang terdapat unsur geometri segitiga dan segiempatnya. Pada slide ini diperlihatkan kepada siswa bagaimana motif segitiga dan segiempat itu muncul dalam motif kain ulos. Motivasi dan minat siswa juga didorong melalui penampilan beberapa foto dari kain ulos tradisional adat batak.

Segitiga dan Segiempat pada Motif Kain Ulos

| | | |
|---|--|--|
|  <p>Segiempat dalam Ulos</p> <p>Motif segiempat melambangkan keteraturan dan keseimbangan dalam kehidupan masyarakat Batak.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hadir dalam pola berulang yang teratur • Memiliki makna filosofis kekeluargaan |  <p>Segitiga dalam Ulos</p> <p>Segitiga mewakili hubungan manusia dengan alam dan Tuhan dalam filosofi Batak.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dominan dalam motif Ulos Sibolang • Melambangkan kekuatan dan perlindungan |  <p>Etnomatematika</p> <p>Pembelajaran geometri melalui kain ulos memperkaya pemahaman budaya dan matematika.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan warisan budaya dengan konsep matematika • Membuat pembelajaran lebih bermakna dan kontekstual |
|---|--|--|

Gambar 2. Slide yang menampilkan beberapa motif kain ulos

Kemudian, pada [Gambar 3](#) terlihat bagaimana permasalahan kontekstual disusun oleh peneliti yang mengkaitkan dengan unsur geometri pada motif kain ulos.

Soal 7: Desain Kreatif—Buat Motif Sendiri



Inspirasi Persegi

Buatlah desain motif dengan bentuk dasar persegi. Tentukan ukurannya sendiri.



Inspirasi Segitiga

Ciptakan pola dengan kombinasi segitiga. Hitunglah luas totalnya.



Kombinasi Kreatif

Gabungkan berbagai bentuk geometris. Hitung luas dan kelilingnya.

Gambar 3. Contoh Soal Geometri

Pada [Gambar 3](#) menunjukkan bahwa slide ini berisi tiga soal merujuk inkuiri atau menemukan sendiri dengan pendekatan *open ended*. Siswa diarahkan untuk menyusun sendiri dengan arah pemikiran sendiri namun masih sesuai dengan petunjuk dari soal. Siswa diminta mengerjakan secara individu melibatkan daya berpikir kritis (matematis) serta kreatif (motif kain ulos).

c. Validasi dan Respons Pengguna

Media pembelajaran digital berbasis motif Ulos ini telah divalidasi oleh salah satu guru matematika di SMP Negeri 22 Kota Jambi. Validasi menunjukkan bahwa media pembelajaran digital yang disusun peneliti dinyatakan “Valid” dengan persentase rerata 96,45% (sangat valid). Sehingga, media pembelajaran digital ini dapat digunakan dengan beberapa saran perbaikan terkait antarmuka pengguna dan penambahan fitur penjelasan audio. Temuan penelitian ini menguatkan pandangan bahwa *etnomatematika* merupakan pendekatan efektif untuk menghubungkan matematika formal dengan konteks budaya lokal sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual. Integrasi motif kain Ulos dalam media pembelajaran digital tidak hanya memperkaya konten matematika, tetapi juga berfungsi sebagai media pelestarian budaya yang menguatkan identitas siswa.

Pendekatan ini sesuai dengan prinsip pembelajaran matematika yang menekankan pemahaman konsep melalui pengalaman konkret dan konteks nyata, yang dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Selain itu, penggunaan media digital menyesuaikan dengan karakteristik generasi milenial dan Z yang lebih familiar dengan teknologi, sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan efektif. Meski demikian, pengembangan media pembelajaran berbasis *etnomatematika* memerlukan kolaborasi multidisipliner, antara ahli matematika, budayawan, dan pengembang teknologi pendidikan, agar aspek budaya dan pedagogi dapat diintegrasikan secara optimal.

5 KESIMPULAN

Integrasi kain ulos suku Batak dalam media pembelajaran digital matematika memberikan manfaat ganda, yaitu meningkatkan pemahaman konsep matematika sekaligus melestarikan budaya lokal Indonesia. Motif kain ulos yang beragam, dengan dominasi pola geometri segitiga dan segiempat, sangat relevan untuk digunakan dalam materi geometri pada siswa SMP sederajat. Selain keindahannya, kain ulos juga mengandung pesan sakral dan memiliki berbagai jenis yang kaya makna budaya. Media pembelajaran digital berbasis *etnomatematika* ini telah divalidasi oleh guru matematika kelas VIII dengan persentase rerata 96,45% (sangat valid). sehingga terbukti sesuai dan mampu mendukung pembelajaran materi geometri. Pendekatan pembelajaran yang mengangkat nilai budaya lokal ini tidak hanya meningkatkan motivasi belajar siswa, tetapi juga memperkaya metode pengajaran dengan cara yang lebih kontekstual dan bermakna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. M. S. Bimantara, D. Purwitasari, N. A. S. ER, and P. G. S. Natha, "Balinese story texts dataset for narrative text analyses," *Data Br.*, vol. 56, p. 110781, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.dib.2024.110781>
- [2] I. Verner, K. Massarwe, and D. Bshouty, "Development of competencies for teaching geometry through an ethnomathematical approach," *J. Math. Behav.*, vol. 56, p. 100708, 2019, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2019.05.002>
- [3] A. J. Nashwan, "Culturally competent care across borders: Implementing culturally responsive teaching for nurses in diverse workforces," *Int. J. Nurs. Sci.*, vol. 11, no. 1, pp. 155-157, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2023.09.001>
- [4] D. N. Fitriyah, H. Santoso, dan N. Suryadinata, "Bahan ajar transformasi geometri berbasis discovery learning melalui pendekatan etnomatematika," *Jurnal elemen*, vol. 4, no. 2, hlm. 145–158, 2018. Doi: <https://doi.org/10.29408/jel.v4i2.705>
- [5] R. Radiusman dan D. Juniati, "Kajian Etnomatematika Kain Tenun Lombok Berdasarkan Pola Geometri Wallpaper dan Pola Geometri Frieze," *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, vol. 11, no. 3, hlm. 1909–1923, 2022. Doi: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5329>
- [6] G. Ika Sari, S. Winasis, I. Pratiwi, U. Wildan Nuryanto, and Basrowi, "Strengthening digital literacy in Indonesia: Collaboration, innovation, and sustainability education," *Soc. Sci. Humanit. Open*, vol. 10, p. 101100, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.101100>
- [7] P. Hariati dan P. Purwarno, "The Symbolic Representation Of Ulos In Batak Culture: An Ecolinguistic Perspective," *English Review: Journal of English Education*, vol. 12, no. 3, hlm. 935–948, 2024. Doi: <https://doi.org/10.25134/erjee.v12i3.10261>
- [8] L. Lestari dan N. Nabila, "Penerapan etnosains dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam dan sosial kelas IV di MI As-Sunni Pamekasan," *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, vol. 8, no. 2, hlm. 675–682, 2024. Doi: <https://doi.org/10.35931/am.v8i2.3461>
- [9] I. A. Rizki, F. R. Mirsa, A. N. Islamiyah, A. D. Saputri, R. Ramadani, and M. Habibulloh, "Ethnoscience-enhanced physics virtual simulation and augmented reality with inquiry learning: Impact on students' creativity and motivation," *Think. Ski. Creat.*, vol. 57, p. 101846, 2025, doi: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2025.101846>
- [10] D. Setyowati, Y. Afryaningsih, dan M. A. Nurcahyo, "Kajian etnosains pada pembelajaran di sekolah dasar," *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, vol. 12, no. 1, hlm. 225–235, Jun 2023, doi: 10.31571/sainstek.v12i1.6270. <https://doi.org/10.31571/sainstek.v12i1.6270>
- [11] A. Puspasari, I. Susilowati, L. Kurniawati, R. R. Utami, I. Gunawan, dan I. C. Sayekti, "Implementasi Etnosains dalam Pembelajaran IPA di SD Muhammadiyah Alam Surya Mentari Surakarta," *SEJ (Science Education Journal)*, vol. 3, no. 1, hlm. 25–31, Mei 2019, doi: 10.21070/sej.v3i1.2426. <https://doi.org/10.21070/sej.v3i1.2426>
- [12] A. Fauzi dan U. Lu'luilmaknun, "Etnomatematika Pada Permainan Dengklaq Sebagai Media Pembelajaran Matematika," *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, vol. 8, no. 3, hlm. 408, Des 2019, doi: 10.24127/ajpm.v8i3.2303. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i3.2303>
- [13] S. Suherman and T. Vidákovich, "Ethnomathematical test for mathematical creative thinking," *J. Creat.*, vol. 35, no. 2, p. 100099, 2025, doi: <https://doi.org/10.1016/j.yjoc.2025.100099>
- [14] I. F. Ningsih dan I. Q. Barriyah, "Peran Etnomatematika Dalam Pembelajaran Berbasis Alur Merdeka Berbantuan Media Kolase," *Journal Numeracy*, vol. 11, no. 2, hlm. 218–230, 2024, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejournal.bbg.ac.id/numeracy> Doi: <https://doi.org/10.46244/numeracy.v11i2.2788>
- [15] Z. Zarrati, M. Zohrabi, H. Abedini, and I. Xodabande, "Learning academic vocabulary with digital flashcards: Comparing the outcomes from computers and smartphones," *Soc. Sci. Humanit. Open*, vol. 9, p. 100900, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.100900>

- [16] F. Firmansyah, "Motivasi Belajar dan Respon Siswa terhadap Online Learning sebagai Strategi Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19," *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, vol. 3, no. 2, hlm. 589–597, 2021. Doi: <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i2.355>
- [17] M. A. H. Yantu, S. Ismail, and B. R. Takendengan, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Pemahaman Pelajar pada Materi Teorema Phytagoras," vol. 12, no. 2, pp. 167-176, 2024, doi: 10.25273/jems.v12i2.20509. <https://doi.org/10.25273/jems.v12i2.20509>
- [18] E. S. Barkah, D. Awaludin, M. Iqbal, and E. Asykuri, "Implementasi Model Pembelajaran STEAM (Science , Technology , Engineering , Art and Mathematics): Strategi Peningkatan Kecakapan Abad 21," vol. 5, no. 9, pp. 3501-3511, 2024. <https://doi.org/10.46799/jsa.v5i9.1497>
- [19] A. A. Kurniawan dkk., "Motivasi Belajar Siswa Gen-Alpha dalam Pembelajaran Geometri Berbantuan Geogebra," *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 4, no. 3, hlm. 521–532, 2024. Doi: <https://doi.org/10.31980/plusminus.v4i3.2418>
- [20] E. Mailani, J. Berkat, T. Lase, M. Krisnadya, and L. Gaol, "Kajian Etnomatematika Konsep Geometri dalam Corak Kain Ulos Sumatera Utara," *J. Arjuna Publ. Ilmu Pendidikan, Bhs. dan Mat.*, vol. 2, no. 6, 2024, doi: <https://doi.org/10.61132/arjuna.v2i6.1320>.
- [21] S. Salamah and B. Ginting, "Ethnomathematics In Ulos Abit Godang Of South Tapanuli, North Sumatra," *Indones. J. Sci. Math. Educ.*, vol. 06, no. November, pp. 341-350, 2023, doi: 10.24042/ijsme.v5i1.19334. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v6i3.19334>
- [22] D. Ristayani dan E. Isfayani, "Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Berbasis Etnomatematika Kain Ulos Sumatera Utara," *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, vol. 8, no. 3, hlm. 410–419, 2024. Doi: <https://doi.org/10.33369/jp2ms.8.3.410-419>