



Eksplorasi Etnomatematika Aksara Lontara dalam Pembelajaran Matematika Jenjang Sekolah Menengah Pertama

Sudarmin¹, Andi Kusumayanti^{2*}, Baharuddin², Nurul Rezky¹

¹ Mahasiswa Pendidikan Matematika, FTK, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

² Dosen Pendidikan Matematika, FTK, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

andi.kusumayanti@uin-alauddin.ac.id

Abstract

Lontara script in ethnomathematics study can provide a deep understanding of the relationship between mathematics and local culture of the community and with the ethnomathematics approach provides opportunities for students in the culture and principles of mathematics contained in Lontara script. The purpose of this study is to explore the mathematical concepts contained in Lontara script. This type of research is qualitative with an ethnomathematics approach. Data collection techniques used are observation, interviews and documentation. Testing the validity of the data used is technical triangulation. Data analysis techniques used are data reduction, data presentation and drawing conclusions. The results of this study indicate that Lontara script has mathematical elements such as the concept of sets, geometry concepts and number concepts found in the elements of Lontara script at the Balla Lompoa Museum, Gowa Regency, South Sulawesi. In addition to mathematical aspects, Lontara script supports efforts to preserve culture in Bugis-Makassar and as a reflection of the richness of culture in Indonesia that can be linked to the concept of learning mathematics. The implications of this study are not only to enrich insight in the form of literature but also to contribute as an alternative approach to learning mathematics through the context of local culture.

Keywords: Exploration; Ethnomathematics; Aksara Lontara; Learning; Mathematics

Abstrak

Aksara Lontara dalam kajian etnomatematika dapat memberikan pemahaman mendalam tentang hubungan antara matematika dan budaya lokal masyarakat serta dengan pendekatan etnomatematika memberikan kesempatan bagi peserta didik dalam budaya dan prinsip-prinsip matematika yang terkandung dalam Aksara Lontara. Penelitian mempunyai tujuan yaitu mengeksplorasi konsep matematika yang terkandung dalam Aksara Lontara. Jenis penelitian ini merupakan kualitatif dengan pendekatan etnomatematika. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, wawancara dan dokumentasi. Pengujian keabsahan data yang digunakan adalah triangulasi teknik. Teknik analisis data yang digunakan adalah reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Aksara Lontara memiliki unsur matematika seperti konsep himpunan, konsep geometri dan konsep bilangan yang ditemukan dalam elemen Aksara Lontara di Museum Balla Lompoa, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Selain aspek matematis, Aksara Lontara mendukung upaya pelestarian budaya di Bugis-Makassar dan sebagai cerminan kekayaan kebudayaan di Indonesia yang dapat dikaitkan dalam konsep pembelajaran matematika. Implikasi dari penelitian ini adalah tidak hanya memperkaya wawasan berupa literatur tetapi juga dapat berkontribusi sebagai alternatif pendekatan pembelajaran matematika dengan melalui konteks kebudayaan lokal.

Kata Kunci: Eksplorasi; Etnomatematika; Aksara Lontara; Pembelajaran; Matematika

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran Matematika adalah aktivitas interaksi antara guru dan peserta didik dalam mempelajari konsep, prinsip, serta keterampilan dalam matematika (Kartikasari et al., 2022; Siswondo & Agustina, 2021). Melalui proses ini, peserta didik dapat merekonstruksi konsep atau prinsip yang sudah ada dan mentransformasikan informasi yang diperoleh menjadi konsep atau prinsip baru (Paling et al., 2023). Hal ini dilakukan sebagai upaya untuk memperkuat penguasaan peserta didik terhadap materi matematika (Meidianti et al., 2022). Akan tetapi, dalam pembelajaran matematika terdapat sejumlah kendala yang sampai saat ini kerap ditemukan dalam pembelajaran di kelas. Salah satu hambatan yang sering dijumpai adalah kesulitan peserta dalam memahami pelajaran matematika (Sawita & Ginting, 2022). Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor baik itu yang bersumber dari luar maupun dari peserta didik itu sendiri.

Faktor yang mempengaruhi kesulitan peserta didik dalam belajar matematika diantaranya yaitu dari aspek psikologis, seperti perasaan takut, kecemasan, atau rendahnya rasa percaya diri, juga kerap menjadi hambatan dalam proses pembelajaran (Wahyuni et al., 2024), minimnya latihan dan pengulangan, keterbatasan fasilitas pendukung, serta lingkungan belajar yang kurang kondusif (Schoenfeld, 2022). Selain itu, tantangan utama terletak pada rendahnya minat dan motivasi siswa dalam mempelajari matematika (Inganah et al., 2023), kompleksitas materi yang cenderung abstrak dan membutuhkan kemampuan berpikir logis yang tinggi, dan penggunaan metode pembelajaran yang kurang tepat (Kaplar et al., 2022). Untuk mengatasi permasalahan ini, pendidik perlu mencari solusi pembelajaran yang efektif sebagai tanggapan terhadap tantangan yang dihadapi.

Solusi yang dapat diterapkan adalah dengan mengintegrasikan matematika ke dalam kehidupan sehari-hari atau menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis etnomatematika (Ardiyanti et al., 2024). Pendekatan ini memungkinkan peserta didik untuk melihat keterkaitan langsung antara matematika dan kehidupan nyata, sehingga mereka tidak hanya mempelajari teori dan rumus, tetapi juga memahami penerapan konsep-konsep matematika dalam konteks budaya dan lingkungan sekitar mereka.

Etnomatematika bertujuan untuk mengkaji cara masyarakat menggunakan konsep-konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari (Raupu, 2023). Kehadiran etnomatematika dalam pembelajaran matematika memberikan perspektif baru bahwa belajar matematika tidak hanya terbatas di dalam kelas, tetapi juga dapat dilakukan di luar, dengan cara mengunjungi atau berinteraksi dengan budaya setempat sebagai media pembelajaran matematika (Randan, 2022). Oleh karena itu, etnomatematika merupakan istilah yang digunakan untuk menghubungkan, memadukan, atau mengombinasikan konsep-konsep matematika dengan unsur budaya. Dalam etnomatematika banyak unsur

budaya yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran pembelajaran satu diantaranya adalah aksara lontara.

Aksara Lontara adalah sistem tulisan tradisional yang digunakan oleh masyarakat Bugis dan Makassar (Jusmiati, 2024). Aksara Lontara telah ada sejak abad ke-12 dengan jumlah huruf sebanyak 23 yang diadaptasi dari “sulapa eppa wala suji”. Sulapa eppa artinya empat sisi dan wala suji berarti sejenis pagar bambu dalam acara ritual yang berbentuk belah ketupat (Sakaruddin, 2016). Sebagai sistem tulisan tradisional, aksara Lontara tidak hanya berfungsi sebagai komunikasi lisan, tetapi juga mencerminkan pemahaman matematis yang kuat terkait proporsi dan simetris pada konsep geometri, pola bilangan, dan pengelompokan simbol-simbol Aksara Lontara yang dapat dianalisis dengan menerapkan prinsip-prinsip himpunan dalam matematika. Oleh karena itu peserta didik dapat diajak untuk mengkaji bentuk dan struktur aksara Lontara, sehingga mereka tidak hanya mempelajari matematika secara teoritis, tetapi juga memahami penerapannya dalam budaya mereka sendiri.

Aksara Lontara dalam kajian etnomatematika dapat memberikan pemahaman yang mendalam tentang hubungan antara matematika dan budaya lokal masyarakat Bugis dan Makassar. Mempelajari Aksara Lontara melalui pendekatan etnomatematika memberi kesempatan bagi siswa untuk memahami budaya lokal serta mengenali penerapan prinsip-prinsip matematika dalam tradisi tersebut. Pendekatan ini tidak hanya memperdalam pemahaman peserta didik tentang matematika, tetapi juga mendorong mereka untuk menghargai warisan budaya dan mengeksplorasi aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari masyarakat Bugis dan Makassar, yang dapat membuat pembelajaran matematika lebih relevan dan kontekstual.

Integrasi budaya lokal dalam pembelajaran menjadi perhatian utama dalam kebijakan pendidikan nasional. Kurikulum Merdeka dan Profil Pelajar Pancasila menekankan pentingnya nilai-nilai budaya sebagai bagian dari pembelajaran kontekstual dan berkarakter. Hal ini diperkuat oleh UU No. 20 Tahun 2003 yang menegaskan perlunya mempertimbangkan keragaman budaya dalam pengembangan kurikulum (Handayani, 2025). Pendekatan ini sejalan dengan *Place-Based Education* (PBE), yang menempatkan konteks lokal sebagai sumber utama pembelajaran. Yemini et al. (2025) menegaskan bahwa PBE efektif meningkatkan pemahaman akademik melalui keterlibatan dengan lingkungan budaya siswa. Oleh karena itu, pengintegrasian Aksara Lontara dalam pembelajaran matematika melalui etnomatematika menjadi bentuk nyata implementasi PBE yang relevan dengan kebijakan nasional dan mampu meningkatkan makna belajar peserta didik

Banyak kajian etnomatematika dilakukan oleh penelitian sebelumnya seperti etnomatematika rumah adat (Susanto et al., 2022), bangunan masjid (Tuhfatul Janan et al., 2023), kue tradisional (Merliza et al., 2022). Selain itu, eksplorasi etnomatematika

terhadap aksara di Indonesia sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Indriyani (2017) yang menuliskan tentang Eksplorasi Etnomatematika Pada Aksara Lampung dalam hal ini terdapat Konsep matematika transformasi geometri yakni rotasi pada aksara Ka dan Ma, Ga dan Pa, Ba dan Sa, serta Ta dan Wa. Kajian lebih lanjut, oleh Simanjuntak (2020) yang meneliti Eksplorasi Etnomatematika pada Aksara Batak dan menemukan konsep matematika pada pola aksara Batak yaitu geometri dimensi satu, garis berpotongan, garis sejajar, dan sudut lancip. Selanjutnya Raupu (2023) dalam penelitiannya yang berjudul *Ethnomathematical Exploration of Lontara Manuscripts Sure' Eja and Sure' Kutika* menemukan bahwa Struktur sure' eja terdapat konsep pola bilangan dan deret aritmatika.

Penelitian-penelitian tersebut bertujuan untuk mengeksplorasi konsep-konsep matematika yang tersembunyi dalam budaya tertentu. Namun, hasil penelitian sebelumnya sebagian besar hasil temuan etnomatematika hanya terbatas pada konsep geometri pada beberapa bangunan bersejarah. Hal serupa ditemukan pada eksplorasi etnomatematika aksara di Indonesia yang sebagian besar temuannya berupa konsep geometris. Dalam hal ini, belum ada yang membahas etnomatematika secara general dalam pembelajaran matematika, terlebih lagi pada temuan aksara lontara. Oleh karena itu untuk mengisi kekosongan penelitian sebelumnya penulis tertarik untuk meneliti eksplorasi etnomatematika aksara lontara dalam pembelajaran matematika di sekolah menengah pertama. Penelitian ini diharapkan dapat mendukung pengembangan ilmu matematika dan budaya, serta membantu melestarikan budaya suku makassar agar tetap ada dan menjadi kebanggaan bagi masyarakatnya.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnomatematika. Pendekatan etnomatematika merupakan studi deskriptif dalam metodologi penelitian yang mengenai adat masyarakat dan kebudayaan yang bertujuan menyelidiki serta memperoleh deskripsi dan analisis mendalam terkait suatu kelompok kebudayaan, apakah terdapat unsur matematika dalam kebudayaan tersebut (Mahiro, 2021). Penelitian ini berfokus pada gambaran objektif terkait etnomatematika yang ada pada Aksara Lontara dan memperoleh sejarah atau informasi terkait Aksara Lontara.

Pengambilan data dilaksanakan pada minggu ke empat bulan November tahun 2024 dengan turun langsung pada lokasi penelitian yang dilakukan di Museum Balla Lompoa dengan alamat Jl. K. H. Wahid Hasyim No. 39, Sungguminasa, Kec. Somba Opu, Kab. Gowa, Sulawesi Selatan. Subjek penelitian ini melibatkan satu pakar atau ahli sejarah Aksara Lontara (Kurator) di Museum Balla Lompoa yang dipilih secara purposif untuk memperoleh data atau informasi yang akurat mengenai sejarah Aksara Lontara. Selain itu, peneliti dalam merencanakan tindakan harus dengan baik memahami kondisi subjek yang diteliti. Teknik pengumpulan data yang diterapkan adalah observasi, wawancara

dan dokumentasi. Observasi non partisipatif dilakukan untuk melihat objek penting terkait Aksara Lontara yang ada di Museum Balla Lompoa, sedangkan wawancara dilakukan secara mendalam dengan durasi sekitar 60 menit dan direkam menggunakan perangkat audio yang bertujuan untuk menggali lebih mendalam dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada narasumber ahli terkait Aksara Lontara, serta dokumentasi bertujuan untuk menyimpan catatan lengkap berupa foto dan *record* suara pada saat wawancara dengan narasumber terkait Aksara Lontara. Sedangkan dalam memeriksa keabsahan data, peneliti mengadopsi triangulasi teknik dengan tujuan menguji kredibilitas data dengan cara mengecek data yang didapatkan dari sumber yang sama dengan teknik yang berbeda.

Data dianalisis menggunakan teknik *manual coding* dengan mengikuti alur analisis data kualitatif menurut model Miles dan Huberman (1994), yang terdiri dari tiga tahap utama. Tahap pertama adalah reduksi data, yaitu proses memilah, menyaring, dan merangkum informasi penting dari transkrip wawancara, catatan observasi, dan dokumentasi visual, khususnya yang menunjukkan indikasi keterkaitan dengan konsep matematika seperti pola, bentuk geometri, dan hubungan bilangan. Tahap kedua adalah penyajian data, yang dilakukan dalam bentuk narasi deskriptif dan pengelompokan kategori tematik yang merepresentasikan unsur-unsur etnomatematis. Tahap ketiga adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi, yakni menyusun interpretasi atas temuan data dan melakukan verifikasi melalui triangulasi teknik untuk memastikan konsistensi dan validitas hasil (Talib et al., 2025). Triangulasi dilakukan dengan membandingkan informasi dari wawancara, observasi, dan dokumentasi sebagai upaya memastikan keandalan data dan menghindari bias interpretasi..

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 HASIL

Istilah “lontara” berasal dari kata “lontar”, yang diserap dari kata “lontar” dalam bahasa Bali dan Jawa. Kata ini awalnya mengacu pada daun tal (*Borassus flabelliformis*), yang dalam bahasa Makassar dikenal sebagai “talak,” dan digunakan sebagai media penulisan. Seiring waktu, istilah “lontara” berkembang menjadi sebutan umum untuk semua karya tulis dalam tradisi budaya Makassar. Aksara Lontara memiliki peran penting sebagai simbol warisan budaya yang kaya akan nilai historis dan filosofis.

Aksara Lontara pertama kali diperkenalkan pada masa pemerintahan Sombaya ri Gowa IX, Daeng Matanre Karaeng Manguntungi Tomapa’risi’ Kallonna (1512–1546). Pencipta aksara ini, Daeng Pamatte, yang menjabat sebagai syahbandar sekaligus tomalalang di Kerajaan Gowa, berkontribusi dalam penyusunan berbagai dokumen penting, seperti undang-undang kerajaan, silsilah Tomanurung, dan catatan harian kerajaan. Pada abad ke-19, aksara Lontara mengalami pembaruan, termasuk penambahan huruf “Ha” yang mencerminkan pengaruh ajaran Islam.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Andi Jufri Tenribali, seorang kurator dan staf ahli di Museum Balla Lompoa dalam wawancara menyatakan bahwa: “*Dasar bentuk aksara Lontara itu adalah huruf ‘sa’ yang berbentuk belah ketupat dan itu melambangkan unsur-unsur alam: tanah, air, angin, dan api. Itu disebut konsep Sulapa Appa, yang menggambarkan alam kecil atau mikrokosmos*”. Lebih lanjut, Ia juga menambahkan “*Semua huruf Lontara itu pada dasarnya bermula dari pola Sulapa Appa. Ketika kita gambar belah ketupat dan uraikan sudut-sudutnya, itu menggambarkan arah dan unsur alam: barat itu tanah, utara itu air, timur angin, dan selatan api. Filosofi itu yang menjadi karakter orang Makassar*” (A. J. Tenribali, wawancara pribadi, 24 November 2024).

Pernyataan diatas menegaskan bahwa dasar bentuk aksara Lontara adalah huruf “sa,” yang memiliki bentuk belah ketupat dan melambangkan konsep kosmologis Sulapa’ Appa. Konsep ini mencerminkan empat unsur utama kehidupan, yaitu tanah, air, api, dan angin, serta empat arah mata angin. Selain itu, Bentuk ini tidak hanya digunakan sebagai ornamen atau unsur estetika, tetapi juga merepresentasikan filsafat hidup dan pandangan kosmologis masyarakat Bugis-Makassar. Hal ini sejalan dengan penelitian (Lasido & History, 2023) yang menyatakan bahwa filosofi Lontara Makassar terinspirasi dari bentuk segi empat yang disebut Sulapa’ Appa’, yang secara harfiah berarti persegi empat.



Gambar 1. Pola Sulapa Appa

Observasi terhadap artefak dan dokumen di museum mengidentifikasi tiga jenis utama Aksara Lontara yang berkembang sesuai konteks dan kebutuhan masyarakat, yaitu: (1) Lontara Toa Jangang-Jangang, yang dikenal sebagai aksara tertua berbentuk menyerupai burung dan digunakan dalam dokumen penting seperti Perjanjian Bungaya; (2) Lontara Bilang-Bilang, digunakan untuk pencatatan administratif di kerajaan, serta menunjukkan akulturasi simbol angka Arab; dan (3) Lontara Sulapa’ Appa atau modern, yang mengadopsi struktur belah ketupat dan mengalami penambahan huruf “Ha” akibat pengaruh Islam. Data ini didukung oleh temuan (Agustina & Iqbal, 2024) yang menegaskan bahwa di Sulawesi Selatan, terdapat tiga jenis aksara yang pernah digunakan secara bersamaan dalam sejarahnya yaitu aksara Lontara (sulapa appa’), aksara Jangang-Jangang, dan aksara Serang (bilang bilang). Aksara ini memiliki fungsi dan kriteria tersendiri, berikut adalah penjelasan dari ketiga aksara tersebut:



Dokumentasi Pribadi
Gambar 2. Aksara Lontara
 Toa Jangang-jangang



Dokumentasi Pribadi
Gambar 3. Aksara
 Lontara Bilang-bilang



Dokumentasi Pribadi
Gambar 4. Aksara
 Lontara Baru (Modern)

Selama proses identifikasi abjad aksara Lontara dalam kaitannya dengan etnomatematika, ditemukan bahwa aksara Lontara Bugis-Makassar mengandung banyak unsur matematika yang dapat dimanfaatkan sebagai media dan bahan ajar untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika melalui pembelajaran berbasis etnomatematika. Unsur matematika yang didapatkan meliputi konsep geometri (seperti titik, garis sejajar, sudut siku-siku, garis berpotongan, belah ketupat, kesebangunan segitiga, dan transformasi geometri (rotasi dan refleksi)). Selain itu, ditemukan juga konsep himpunan yang dibentuk dari ketiga jenis aksara Lontara tersebut. Terakhir adalah konsep pola bilangan aksara Lontara. Berikut adalah penjelasan yang didasarkan pada hasil eksplorasi etnomatematika terhadap abjad Aksara Lontara:

3.1.1 Konsep Himpunan

Himpunan merupakan konsep fundamental dalam matematika yang mengacu pada kumpulan objek atau elemen yang memiliki karakteristik tertentu dan dianggap sebagai satu kesatuan (Ramadhani, 2023). Dalam perkembangan aksara Lontara terdapat 3 jenis aksara yang dibuat berdasarkan kebutuhan saat itu yaitu aksara toa Jangang-jangang, aksara bilang-bilang, dan aksara Lontara sulapa appa (Lontara modern). Ketiga aksara ini dapat di kelompokkan menjadi tiga himpunan yang dibentuk berdasarkan fungsi dan perkembangan zaman yaitu:

Misalkan:

Himpunan A: Aksara Lontara Jangang-jangang

Himpunan B: Aksara Lontara bilang-bilang

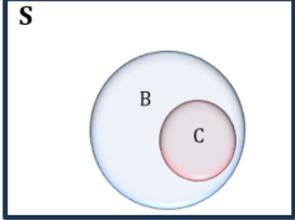
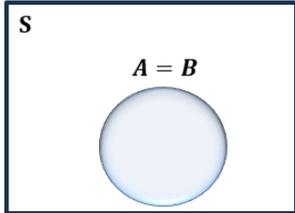
Himpunan C: Aksara Lontara Modern

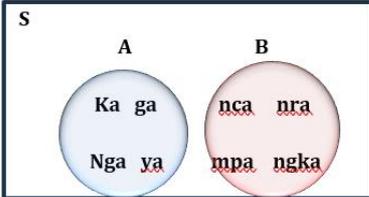
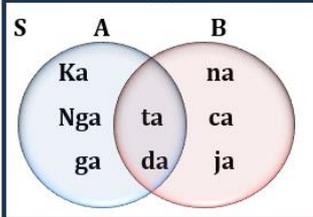
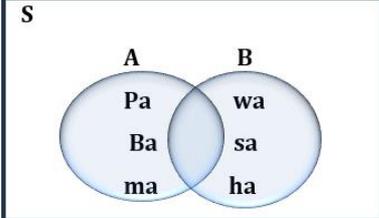
$$A = \{ga, ka, sa, ja, nga, pa, ya, ba, ma, ta, da, na, ca, nya, ra, la, wa, a\}$$

$$B = \{ka, ga, nga, pa, ba, ma, ta, da, na, ca, ja, nya, ya, ra, la, wa, sa, a\}$$

$$C = \left\{ \begin{array}{l} ka, ga, nga, pa, ba, ma, mpa, ta, da, na, nra, \\ ca, ja, nya, nca, ya, ra, la, wa, sa, a, ha \end{array} \right\}$$

Tabel 1. Soal dan Pembahasan Himpunan Aksara Lontara

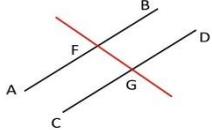
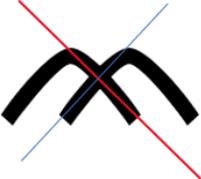
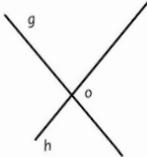
Gambar Himpunan	Soal dan Pembahasan
<p>Himpunan bagian</p> <p style="text-align: center;">$B \subset C$</p> 	<p>Aksara Lontara merupakan asyar tulisan tradisonal Masyarakat bugis makassar. Pada awalnya aksara Lontara berjumlah 18 huruf yang lebih dikenal dengan aksara jangang-jangang. Namun seiring dengan perkembangan zaman aksara Lontara menyesuaikan dengan zaman sehingga terjadi penambahan huruf sebanyak 5 huruf sehingga aksara Lontara modern sekarang berjumlah 23 huruf. Jika aksara Lontara di di kelompokkan berdasarkan jenisnya, bagaimana hubungan kedua himpunan tersebut!</p> <p>Jawaban:</p> <p>Misalkan:</p> <p>Himpunan B: Aksara Lontara bilang-bilang</p> <p>Himpunan C: Aksara Lontara Modern</p> <p>Kemudian kita daftar anggota dari kedua aksara tersebut sebagai berikut:</p> $B = \{ ka, ga, nga, pa, ba, ma, ta, da, na, ca, ja, nya, ya, ra, la, wa, sa, a \}$ $C = \{ ka, ga, nga, pa, ba, ma, mpa, ta, da, na, nra, ca, ja, nya, nca, ya, ra, la, wa, sa, a, ha \}$ <p>Setelah anggota dari kedua di daftarkan dapat di simpulkan bahwa hubungan kedua himpunan tesebut adalah himpunan bagian. Di mana setiap anggota pada himpunan B merupakan anggota himpunan dari C.</p>
<p>Himpunan Sama</p> <p style="text-align: center;">$A = B$</p> 	<p>Aksara Lontara toa jangang-jangang adalah aksara pertama yang digunakan oleh Kerajaan Gowa sebagai alat komunikasi, namun seiring masuknya islam aksara Lontara mengalami perubahan bentuk yang mengadaptasi penulisan alquran atau lebih dikenal dengan aksara bilang-bilang. Meskipun bentuknya berbeda tapi penyebutan dan jumlah dari kedua aksara ini tetap sama. Misalkan kedua aksara ini dikelompokkan menjadi dua himpunan yaitu himpunan A dan himpunan B, Maka bagaimana hubungan kedua himpunan tersebut?</p> <p>Jawaban:</p> $A = \{ ga, ka, sa, ja, nga, pa, ya, ba, ma, ta, da, na, ca, nya, ra, la, wa, a \}$ $B = \{ ka, ga, nga, pa, ba, ma, ta, da, na, ca, ja, nya, ya, ra, la, wa, sa, a \}$ <p>Maka dapat di simpulkan bahwa hubungan kedua himpunan tersebut adalah himpunan sama. Di mana setiap anggota A merupakan anggota B begitupun sebaliknya.</p>
<p>Himpunan Lepas</p> <p style="text-align: center;">$A \supset C B \text{ atau } A // B$</p>	<p>Pada suatu hari budi menulis aksara Lontara yang diambil dari dua jenis Lontara yang berbeda. Pertama budi menulis 4 huruf dari Lontara toa jangang jangang pada kertas</p>

Gambar Himpunan	Soal dan Pembahasan
	<p>berwarna biru yaitu huruf ka, ga, nga, ya. Kemudian budi menulis 4 huruf dari Lontara modern pada kertas berwarna merah muda yaitu huruf nca, nra, mpa, ngka. Jika kertas biru di misalkan sebagai himpunan A dan kertas merah muda sebagai himpunan B, maka bagaimana hubungan kedua himpunan tersebut!</p> <p>Jawaban: $A = \{ka, ga, nga, ya\}$ $B = \{nca, nra, mpa, ngka\}$</p> <p>Ternyata setelah di analisis hubungan kedua himpunan tersebut adalah himpunan lepas karena kedua himpunan tersebut tidak memiliki anggota Persekutuan.</p>
<p>Irisan $A \cap B = \{x x \in A \text{ dan } x \in B\}$</p> 	<p>Lontara jangang-jangang dan Lontara bilang bilang adalah dua jenis aksara yang berbeda dari segi fungsinya. Lontara jangang-jangang sebagai alat komunikasi sehari hari sedangkan Lontara bilang-bilang sebagai media penyebaran agama islam. Jika dimisalkan Lontara jangang-jangang sebagai himpunan A dengan anggotanya yaitu; ka, ga, nga, ta, da, na. dan Lontara bilang-bilang sebagai himpunan B dengan anggotanya yaitu; ta, da, na, ca, ja. Maka tentukan $A \cap B$.</p> <p>Jawaban:</p> $A = \{ka, ga, nga, ta, da\}$ $B = \{ta, da, na, ca, ja\}$ $A \cap B = \{ta, da\}$
<p>Gabungan $A \cup B = \{x x \in A \text{ atau } x \in B\}$</p> 	<p>Jadi irisan pada kedua himpunan tersebut adalah ta dan da</p> <p>Saat ini aksara Lontara yang digunakan dalam belajar disekolah adalah Lontara modern. Namun masih jarang orang mengetahui bahwa sebelum aksara Lontara di modifikasi, Lontara toa jangang-jangang merupakan Lontara yang paling populer pada abad ke-19 di Sulawesi Selatan. Jika Lontara modern di misalkan sebagai himpunan A dengan anggotanya yaitu pa, ba, ma, Dan aksara toa jangang-jangang sebagai himpunan B dengan anggotanya yaitu wa, sa, ha. Tentukan $A \cup B$!</p> <p>Jawaban: $A = \{pa, ba, ma\}$ $B = \{wa, sa, ha\}$</p> <p>Maka $A \cup B = \{pa, ba, ma, wa, sa, ha\}$</p> <p>Sehingga gabungan dari himpunan A dan B yaitu pa, ba, ma, wa, sa, ha.</p>

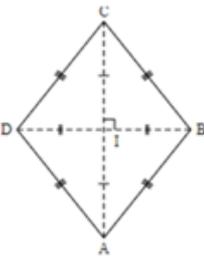
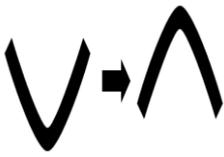
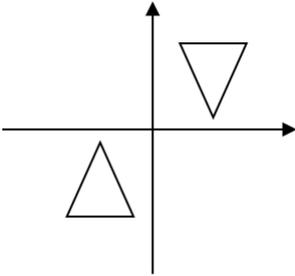
3.1.2 Konsep Geometri

Geometri adalah cabang matematika yang berfokus pada pengukuran (Gargrish et al., 2021), posisi asyarak objek (Yang et al., 2022), serta konsep yang berhubungan dengan bentuk (Ataboyev & Turgunova, 2022), pandangan ruang (Yamu et al., 2021), dan aspek lainnya. Geometri terbagi menjadi tiga dimensi, yakni dimensi satu, dua, dan tiga (Mahabab, 2022). Berikut hasil identifikasi aksara Lontara yang memuat konsep geometri:

Tabel 2. Soal dan Pembahasan Himpunan Aksara Lontara

No	Gambar	Konsep	Soal dan Pembahasan
1.		 <p>Garis sejajar adalah dua garis yang terletak pada bidang yang sama dan tidak akan pernah berpotongan, meskipun diperpanjang sejauh apa pun (Jannah et al., 2024).</p>	<p><i>Ka</i> merupakan huruf aksara Lontara yang berbentuk garis sejajar. Jika garis sejajar tersebut dimisalkan dengan <i>AB</i> dan <i>CD</i> dan dipotong oleh garis transversal. Dimana, sudut $\angle AFG = 60^\circ$, maka hitunglah sudut $\angle BFG$ dan sudut $\angle BFG$.</p> <p>Jawaban:</p> <ul style="list-style-type: none"> Karna <i>AB</i> sejajar dengan <i>CD</i>, sudut $\angle AFG$ dan $\angle BFG$ adalah sudut yang bertolak belakang. Maka $\angle BFG = 60^\circ$ Sudut $\angle GFD$ adalah sudut asyara dari $\angle AFG$, maka: $\begin{aligned} \angle GFD &= 180^\circ - \angle BFG \\ &= 180^\circ - 60^\circ \\ &= 120^\circ \end{aligned}$ <p>Jadi besar sudut $\angle BFG = 60^\circ$ dan sudut $\angle GFD = 120^\circ$.</p>
2.		 <p>Garis berpotongan adalah posisi dua garis yang memiliki satu titik perpotongan karena keduanya saling berinterseksi (Natun et al., 2021).</p>	<p><i>Ya</i> merupakan aksara Lontara yang memuat konsep garis berpotongan, di mana terdapat dua garis yang saling berpotongan di titik <i>o</i>. Jika di ketahui dua garis <i>g</i> dan <i>h</i> berpotongan di titik <i>o</i> dengan sudut $\angle goh$ memiliki besar 70°, maka tentukan besar sudut $\angle hog$</p> <p>Jawaban:</p> <p>Karna $\angle goh = 70^\circ$ Dan sudut $\angle hog$ bertolak belakang dengan sudut $\angle goh$ Maka dapat di simpulkan bahwa besar sudut $\angle hog = 70^\circ$</p>

No	Gambar	Konsep	Soal dan Pembahasan
3.		Sudut siku-siku adalah sudut yang memiliki besar 90° dan kongruen dengan sudut pelengkapanya.	<p>Berdasarkan gambar di samping, aksara <i>nga</i> berbentuk sudut siku siku. Jika diketahui Panjang $AO = 6 \text{ cm}$ dan Panjang $BO = 8 \text{ cm}$, maka hitunglah Panjang AB (sisi miring). Jawaban: Panjang AB di hitung menggunakan rumus <i>asyarakat</i>.</p> $\begin{aligned} AB &= \sqrt{AO^2 + BO^2} \\ &= \sqrt{6^2 + 8^2} \\ &= \sqrt{36 + 64} \\ &= \sqrt{100} \\ &= 10 \text{ cm} \end{aligned}$ <p>Jadi Panjang AB nya adalah 10 cm.</p>
4.		Segitiga adalah bangun datar yang terdiri atas tiga sisi dan tiga sudut (Qomariyah, 2022).	<p><i>Ta</i> merupakan abjad aksara asyara berbentuk segitiga sama kaki. Jika diketahui asyara sisi $AB = BC = AC = 10 \text{ cm}$. Maka hitunglah tinggi dari $\triangle ABC$ dan luasnya! Jawaban:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tinggi $\triangle ABC$ Kita misalkan $\triangle ABC = h$ Dik: $s = 10 \text{ cm}$ Dit: Tinggi $\triangle ABC = \dots?$ Tinggi segitiga sama kaki dapat kita hitung menggunakan rumur: $\begin{aligned} h &= \sqrt{s^2 - \left(\frac{s}{2}\right)^2} \\ &= \sqrt{10^2 - \left(\frac{10}{2}\right)^2} \\ &= \sqrt{100 - 24} \\ &= \sqrt{75} \\ &= 5\sqrt{3} \end{aligned}$ <ul style="list-style-type: none"> Luas $\triangle ABC$ Dik: Alas $\triangle ABC = 10$ Tinggi $\triangle ABC = 5\sqrt{3}$

No	Gambar	Konsep	Soal dan Pembahasan
			<p>Luas segitiga sama kaki dapat dihitung dengan rumus :</p> $luas = \frac{1}{2} \times alas \times tinggi$ $luas = \frac{1}{2} \times 10 \times 5\sqrt{3}$ $= 25\sqrt{3}$ <p>Jadi tinggi $\triangle ABC$ adalah $5\sqrt{3}$ dan Luas $\triangle ABC = 25\sqrt{3}$</p>
5.		 <p>Belah ketupat adalah bangun datar segi empat dengan keempat sisi yang memiliki asyara yang sama, dan sudut-sudut yang berhadapan memiliki besar yang sama (Sohilait, 2021).</p>	<p>Berdasarkan gambar disamping, huruf asyara <i>sa</i> berbentuk belah ketupat $ABCD$ dengan asyara diagonal $AC = 16 \text{ cm}$ dan diagonal $BD = 12 \text{ cm}$. Tentukan luas dari belah ketupan $ABCD$</p> <p>Jawaban;</p> <p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> $AC = 16 \text{ cm}$ $BD = 12 \text{ cm}$ <p>Dit: Luas belah ketupat $ABCD$?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Luas belah ketupat dapat dihitung menggunakan rumus:</p> $luas = \frac{1}{2} \times diagonal_1 \times diagonal_2$ $luas = \frac{1}{2} \times 16 \times 12$ $= 96 \text{ cm}$ <p>Jadi luas belah ketupat yaitu 96 cm</p>
			<p>Huruf asyara <i>ha</i> berdasarkan gambar di samping berbentuk belah ketupat. Jika diketahui titik-titik sudut belah ketupat yaitu: A (2,4), B (0,2), C (2,0), D (4,2). Dan dilakukan refleksi terhadap sumbu y. Maka tentukan koordinat bayangan belah ketupat tersebut!</p> <p>Jawaban:</p> <p>Refleksi terhadap sumbu y mengubah titik (x, y) menjadi $(-x, y)$. Maka koordinat bayangan adalah:</p> $A'(2, 4) \rightarrow A'(-2, 4)$ $B(0, 2) \rightarrow B'(0, 2)$ $C(2, 0) \rightarrow C'(-2, 0)$

No	Gambar	Konsep	Soal dan Pembahasan
		yang diputar (jari-jari)	$D(4,2) \rightarrow D'(-4,2)$ (Syafa'at et al., 2021).

3.1.3 Konsep Pola Bilangan

Aksara Lontara selain digunakan untuk menulis bahasa Bugis dan Makassar, juga berfungsi dalam perhitungan tradisional, seperti penanggalan, pencatatan waktu, dan kegiatan sehari-hari, mencerminkan kekayaan budaya masyarakat. Selain itu, dalam aksara Lontara dapat ditemukan konsep pola bilangan. Pola bilangan adalah susunan angka berdasarkan aturan tertentu, sehingga angka berikutnya dapat diprediksi. Pola ini sering digunakan untuk mengenalkan konsep dasar matematika dan logika, seperti deret aritmatika dan geometri (Ilham & Siska Dwi Astiati, 2025). Berikut hasil eksplorasi yang didapatkan. Misalkan huruf awal aksara Lontara toa jangang-jangang di simbolkan dengan angka 1 dan dilanjutkan penomorannya hingga huruf terakhir. Berikut adalah hasil penomorannya:

Tabel 3. Pola Bilangan Aksara

ka	ga	nga	pa	ba	ma	ta	da	na	ca	ja	nya	ya	ra	la	wa	sa	a
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Tabel 4. Konsep dan Pembahasan Pola Bilangan

Pola bilangan ganjil Diberikan pola berikut: <i>ka, nga, pa, ma, ta</i> ..., Maka sebutkan huruf selanjutnya dan aturan apa yang digunakan dalam pola ini? Jawaban: Jadi huruf berikutnya adalah na dengan polanya berupa pola huruf ganjil 1,3,5,7,9
Pola bilangan Prima Jika diurutkan aksara Lontara berikut, dengan $ka = 1, ga = 2, nga = 3, ba = 4, ba = 5, \dots$, Apabila diambil huruf pada posisi bilangan prima, berikan 3 huruf pertama bilangan tersebut! Jawaban: 3 huruf pertama yang terbentuk dari pola bilangan prima aksara Lontara yaitu: ga, nga, ba.

3.2 PEMBAHASAN

Temuan penelitian menunjukkan bahwa aksara Lontara bukan sekadar sistem penulisan tradisional, melainkan mengandung struktur berpikir matematis yang terintegrasi dalam kosmologi dan filosofi budaya Bugis-Makassar. Bentuk dasar huruf "sa" yang menyerupai belah ketupat merepresentasikan konsep *Sulapa Appa*, yakni empat unsur utama alam: tanah, air, api, dan angin, yang sekaligus berkorespondensi dengan arah mata angin. Berdasarkan keterangan kurator Museum Balla Lompoe, Andi Jufri Tenribali, seluruh bentuk aksara Lontara berpangkal pada struktur geometris ini, yang tidak hanya mengandung makna simbolik, tetapi juga mencerminkan keteraturan dan keterhubungan spasial yang sistematis. Selain itu, abjad aksara Lontara memiliki

unsur etnomatematika yang dapat diaplikasikan dalam pembelajaran matematika. Dalam aksara Lontara ternyata memuat konsep geometri seperti, garis sejajar, garis berpotongan, bangun datar, sudut, dan transformasi geometri. Selain itu Lontara juga teridentifikasi memuat konsep himpunan, dan pola bilangan.

Temuan penelitian ini sejalan dengan berbagai studi internasional yang mengungkap nilai matematis dalam artefak budaya. Berdasarkan penelitian oleh Santos & Cassela (2022) menunjukkan bahwa pola geometris dalam kain Kente di Ghana mencerminkan prinsip simetri dan pengulangan visual yang dapat digunakan dalam pembelajaran geometri kontekstual, sebagaimana struktur aksara Lontara yang berpola dan bertransformasi. Sementara itu, Irawati et al. (2023) mengidentifikasi bahwa elemen arsitektural Rumah Gadang mengandung konsep transformasi dan simetri geometris, yang memperkuat bahwa artefak budaya, termasuk aksara, dapat menjadi media pembelajaran matematika yang bernilai simbolik dan kontekstual

Beberapa penelitian terdahulu yang sejalan dengan penelitian ini dengan fokus pada aksara. Seperti penelitian oleh Sulasteri et al. (2020), yang memuat konsep geometri (Indriyani, 2017) dengan memuat konsep transformasi geometri, (Simanjuntak, 2020) dengan konsep geometri dimensi satu, garis berpotongan, garis sejajar, dan sudut. Selain konsep geometris, penelitian oleh Ramadhani (2023) menemukan bahwa aksara juga memuat konsep himpunan yang dapat dieksplorasi dalam pembelajaran matematika jenjang Sekolah Menengah Pertama. Selanjutnya temuan Syahrawati (2022) yang menemukan konsep pola bilangan dalam naskah lontara sure' eja dan sure' kutika.

Etnomatematika memiliki peran signifikan dalam pembelajaran matematika di SMP dengan mengintegrasikan konsep matematika ke dalam budaya lokal, sehingga membuat pembelajaran lebih relevan dan bermakna. Hal ini sejalan dengan pandangan Fajria Septiani (2024) yang mengatakan bahwa pendekatan etnomatematika membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak menjadi lebih konkret dan relevan dengan kehidupan mereka. Pendekatan etnomatematika dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi matematika, dan dapat meningkatkan minat belajar peserta didik (Andriono, 2021). Selain itu, etnomatematika mendukung pelestarian budaya dengan memanfaatkan elemen budaya seperti pola geometris, aksara tradisional, dan pola bilangan sebagai alat bantu pembelajaran. Dengan cara ini, pembelajaran matematika tidak hanya menjadi lebih kaya, tetapi juga menumbuhkan rasa bangga siswa terhadap budaya mereka.

4. SIMPULAN

Aksara Lontara merupakan salah satu warisan budaya yang memiliki nilai matematis tinggi dan relevan untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika berbasis etnomatematika di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Mengintegrasikan elemen budaya ini tidak hanya memperkuat pemahaman peserta didik terhadap konsep-

konsep matematika, seperti geometri, himpunan, dan pola bilangan, tetapi juga mendukung upaya pelestarian budaya di Bugis-Makassar. Hal ini menunjukkan bahwa aksara Lontara berpotensi digunakan sebagai sumber pembelajaran matematika berbasis etnomatematika yang kontekstual dan bermuatan budaya lokal. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah informan yang terbatas dan cakupan observasi yang masih berfokus pada artefak museum, serta analisis matematis yang belum mendalam. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk melibatkan lebih banyak narasumber, memperluas konteks observasi ke praktik sosial dan pendidikan, serta mengembangkan kajian matematis lebih kompleks untuk memperkaya integrasi budaya lokal dalam pendidikan matematika

5. REFERENSI

- Agustina, S., & Iqbal, M. (2024). Antropologi Suku Bugis. *Dawuh*, 5(2), 71–86.
- Andriono, R. (2021). Analisis Peran Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2). <https://doi.org/10.24176/anargya.v4i2.6370>
- Ardiyanti, B., Choirudin, & Ningsih, E. F. (2024). Etnomatematika Bangunan Pionering Pramuka terhadap Minat dan Kreativitas Siswa. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1(3), 156–161. <https://doi.org/10.61650/jptk.v1i3.509>
- Ataboyev, I. M., & Turgunova, F. R. (2022). The concept of semantic field in linguistics. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 12(3), 319–324. <https://doi.org/10.5958/2249-7137.2022.00223.3>
- Bakar, W. N. W., Yusoff, Y., Hashim, S. F. M., Shari, A. S., Hatta, S. A. M., & Razali, N. (2025). An Ethnomathematics Study of Kelantan's Traditional Dessert Wan. *Environment-Behaviour Proceedings Journal*, 225–232.
- Fajria Septiani, P. Y. (2024). Pembelajaran Dengan Etnomatematika Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Abstrak. *Inovasi Pendidikan*, 11(1), 59–64. <https://doi.org/10.31869/ip.v11i1.5649>
- Gargrish, S., Kaur, D. P., Mantri, A., Singh, G., & Sharma, B. (2021). Measuring effectiveness of augmented reality-based geometry learning assistant on memory retention abilities of the students in 3D geometry. *Computer Applications in Engineering Education*, 29(6), 1811–1824. <https://doi.org/10.1002/cae.22424>
- Handayani, A. (2025). *Desain Pengembangan Kurikulum Dalam Rangka Mewujudkan Profil Pelajar Pancasila di SMP Islam Al Azhar BSD*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Ilham, S. D. A. &. (2025). Analisis Kemampuan Berpikir Induktif Matematis Siswa pada Mata Pelajaran Barisan Aritmatika. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 5, 319–328.
- Indriyani, S. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Pada Aksara Lampung. *Skripsi*, 1–160.
- Inganah, S., Darmayanti, R., & Rizki, N. (2023). Problems, Solutions, and Expectations: 6C Integration of 21st Century Education into Learning Mathematics. *JEMS (Journal of Mathematics and Science Education)*, 11(1), 220–238.
- Irawati, R., Andriyani, R., Mutaqin, E. J., & Kamil, N. (2023). Ethnomathematics Values In Sumedang Tofu and Bongsang (Tofu Basket) For Teaching Geometry in Primary School.

- Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 112–123.
- Jannah, F. Z., Risnanosanti, R., & Riwayati, S. (2024). Etnomatematika Permainan Tradisional Provinsi Bengkulu “Bubu Gilo” dalam Konsep Kesejajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUDIKA EDUCATION)*, 7(1), 27–36. <https://doi.org/10.31539/judika.v7i1.10197>
- Jusmiati. (2024). *Bentuk Dan Makna Simbolik Sulapa’ Eppa’ Sebagai Falsafah Hidup Suku Bugis-Makassar*. 07, 121–132.
- Kaplar, M., Radović, S., Veljković, K., Simić-Muller, K., & Marić, M. (2022). The Influence of Interactive Learning Materials on Solving Tasks That Require Different Types of Mathematical Reasoning. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20(2), 411–433. <https://doi.org/10.1007/s10763-021-10151-8>
- Kartikasari, Usman, H., Suminar, R. R., & Nuryani. (2022). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika dengan Pendekatan STEAM di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan (JURDIKBUD)*, 2(3), 337–348. <https://doi.org/10.55606/jurdikbud.v2i3.731>
- Lasido, N. A., & History, A. (2023). Aksara Lontara Makassar: Jembatan Warisan Budaya Etnis Bugis-Makassar. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 3(2).
- Mahabah, N. L. (2022). *Eksplorasi etnomatematika pada kesenian ebeg cipto tarunggo karyo dalam geometri skripsi*.
- Mahiro, M. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Rumah Adat Joglo di Desa Sumurpule Pati. *JEID: Journal of Educational Integration and Development*, 1(2), 103–115. <https://doi.org/10.55868/jeid.v1i2.89>
- Meidianti, A., Kholifah, N., & Sari, N. I. (2022). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 2(2), 134–144.
- Merliza, P., Kurniawan, H., & Ralmugiz, U. (2022). Eksplorasi Etnomatematika Konsep Bangun Ruang Pada Kue Tradisional Lampung. *Math Educa Journal*, 6(1), 1–11.
- Natun, A. Y. H., Mamoh, O., & Amsikan, S. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Pada Motif Kain Buna Masyarakat Insana Tengah MATH-EDU: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika. *MATH-EDU: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika Volume*, 6, 31–41.
- Paling, S., Sari, R., Bakar, R. M., Yhani, P. C. C., Mukadar, S., Lidiawati, L. S., Indah, N., Nurhamdiah, Hilir, A., & Sholihan. (2023). *Belajar dan Pembelajaran*.
- Qomariyah, S. H. (2022). *Hambatan Epistemologi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Segitiga*.
- Ramadhani, S. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnomatematika Pada Materi Himpunan Kelas VII Mts Al-Muttaqin Langkat. *Repository.Uinsu.Ac.Id*, VIII(I), 1–19.
- Randan, G. (2022). *Eksplorasi Etnomatematika : Penggunaan Konsep Geometri Bangun Datar Pada Pola , Bentuk , Dan*.
- Raupu, S. (2023). *Ethnomathematical Exploration of Lontara Manuscripts Sure ’ Eja and Sure ’ Kutika*. 11(5), 91–98.
- Sakaruddin. (2016). Lontaraq: Artefak Budaya Purba Yang Gagal Bertransformasi. *Jurnal Publisitas*, 5, 21–27.
- Santos, E. C., & Cassela, E. A. D. (2022). Interface Between Mathematical Activities Of Ghanaian African Culture Manifested In Fabrics And Practices Developed In Classrooms In The Light Of Ethnomathematics. *REVEMATH: Revista Electronica de Edicacao Matematica*, 17, 1–22.

<https://doi.org/https://doi.org/10.5007/1981-1322.2022.e903272>

- Sawita, K., & Ginting, S. S. B. (2022). Identifikasi Etnomatematika: Motif dalam Kain Songket Tenun Melayu Langkat Sumatera Utara. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 2064–2074. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1491>
- Schoenfeld, A. H. (2022). Why Are Learning and Teaching Mathematics So Difficult? In *Handbook of Cognitive Mathematics*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-44982-7_10-1
- Simanjuntak, R. M. (2020). Eksplorasi Etnomatematika pada Aksara Batak. *Sepren*, 2(1), 52. <https://doi.org/10.36655/sepren.v2i1.354>
- Siswondo, R., & Agustina, L. (2021). Penerapan Strategi Pembelajaran Ekspositori untuk Mencapai Tujuan Pembelajaran Matematika. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 1(1), 33–40.
- Shilait, E. (2021). Pengaruh model discovery learning terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. *Riemann: Research of Mathematics and Mathematics Education*, 3(1), 35–41. <https://doi.org/10.38114/riemann.v3i1.108>
- Sulasteri, S., Nur, F., & Kusumayanti, A. (2020). *Ethnomathematics: The Exploration of Learning Geometry at Fort Rotterdam of Makassar*. *ICMI 2018*, 151–157. <https://doi.org/10.5220/0008518601510157>
- Susanto, F. P. K., Heryanto, D. R., & Aryan, D. (2022). Eksplorasi Etnomatematika pada Rumah Adat Joglo Sinom Limas. *Prisma: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 483–491.
- Syafa'at, F., Khoirotunnisa, K., Fadhilah, N., & Sholikhah, A. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Balo-Balo pada Prosesi Mantu Poci Tegal. *CIRCLE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(01), 31–43. <https://doi.org/10.28918/circle.v1i1.3535>
- Syahrawati, N. (2022). *Eksplorasi Etnomatematika Pada Naskah Lontara Sure'Eja Dan Sure'Kutika*.
- Talib, A., Hamin, M. N. I., Rosadi, M. T., & Sari, R. M. (2025). Studi Etnomatematika: Eksplorasi Konsep Bangun Datar pada Rumah Adat Balla Lompoa. *Al-Asma: Journal of Islamic Education*, 7(1), 52–64. <https://doi.org/10.24252/asma.v7i1.56192>
- Tuhfatul Janan, Pratiwi Dwi Warih Sitaresmi, Nuryami, Ratna Damayanti, & Nurhidayati. (2023). Eksplorasi Etnomatematika Pada Masjid Al-Akbar Surabaya. *AL JABAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 2(2), 93–101. <https://doi.org/10.46773/aljabar.v2i2.783>
- Wahyuni, W., Armanto, D., & ... (2024). Self-Esteem and Pressure Students in Mathematics Classes Experience. ... *On Education Social ...*, 1(1).
- Yamu, C., van Nes, A., & Garau, C. (2021). Bill Hillier's legacy: Space syntax—a synopsis of basic concepts, measures, and empirical application. *Sustainability (Switzerland)*, 13(6). <https://doi.org/10.3390/su13063394>
- Yang, D., Zhu, T., Wang, S., Wang, S., & Xiong, Z. (2022). LFRSNet: A robust light field semantic segmentation network combining contextual and geometric features. *Frontiers in Environmental Science*, 10(October), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.996513>
- Yemini, M., Engel, L., & Ben Simon, A. (2025). Place-based education—a systematic review of literature. *Educational Review*, 77(2), 640–660. <https://doi.org/10.1080/00131911.2023.2177260>