

KONSEP GEOMETRI DALAM KEARIFAN LOKAL BRASTAGI

Elvi Mailani¹, Doni Irawan Saragih², Widya Utami³, Nur Aini Zamri⁴, Cahya Sumantri⁵

elvimailani@unimed.ac.id¹, doniirawansaragih@gmail.com², widyau227@gmail.com³,
2612ainilubis@gmail.com⁴, cahyasumantrii@gmail.com⁵

Universitas Negeri Medan

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji integrasi konsep geometri dalam pendidikan dengan pendekatan etnomatematika di Brastagi, yang kaya akan kearifan lokal. Fokus utama adalah menganalisis bagaimana elemen budaya seperti rumah adat Karo "Siwaluh Jabu," alat musik "Gung dan Penganak," dan makanan "Cimpa" mencerminkan prinsip-prinsip geometris dalam desainnya. Metode yang digunakan adalah kualitatif dengan pendekatan etnografi untuk memahami hubungan antara geometri dan budaya, serta bagaimana siswa dapat terlibat aktif dalam pembelajaran. Temuan menunjukkan bahwa mengaitkan geometri dengan budaya meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa tentang aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini menekankan pentingnya konteks budaya dalam pendidikan matematika. Pemahaman geometri melalui etnomatematika dapat membantu melestarikan budaya lokal dan membekali siswa dengan keterampilan matematika yang relevan. Ini juga menciptakan generasi yang cerdas dan menghargai warisan budaya mereka. Temuan ini memberikan wawasan untuk pengembangan kurikulum matematika yang lebih berbasis budaya.

Kata Kunci: Geometri, Kearifan lokal, Brastagi.

ABSTARCT

This research examines the integration of geometry concepts in education with an ethnomathematics approach in Brastagi, which is rich in local wisdom. The main focus is to analyze how cultural elements-such as the Karo traditional house "Siwaluh Jabu," musical instruments "Gung and Penganak," and food "Cimpa" reflect geometric principles in their design. The method used is qualitative with an ethnographic approach to understand the relationship between geometry and culture, as well as how students can be actively involved in learning. The findings show that linking geometry with culture increases students' motivation and understanding of the application of mathematics in everyday life. This research emphasizes the importance of cultural context in mathematics education. Understanding geometry through ethnomathematics can help preserve local culture and equip students with relevant mathematical skills. It also creates a generation that is intelligent and appreciative of their cultural heritage. The findings provide insights for the development of a more culturally-based mathematics curriculum.

Keywords: Geometry, local wisdom, Brastagi.

PENDAHULUAN

Geometri merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang memfokuskan diri pada studi mengenai bentuk, ukuran, dan sifat ruang (Fitria, 2022). Dalam konteks pendidikan, pemahaman konsep geometri tidak hanya penting, tetapi juga esensial untuk membantu siswa menyelesaikan berbagai masalah matematika yang berkaitan dengan bangun datar dan bangun ruang. Tanpa pemahaman yang kuat tentang geometri, siswa akan kesulitan dalam memahami banyak aspek lain dari matematika, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi kemampuan mereka dalam mata pelajaran lain yang berkaitan (Fajri, 2020).

Etnomatematika adalah disiplin yang mempelajari hubungan antara matematika dan budaya (Alditia, 2023). Menurut penelitian yang dilakukan di berbagai daerah, termasuk di Berastagi, konsep-konsep geometri dapat ditemukan dalam berbagai aspek budaya lokal. Misalnya, bentuk bangunan tradisional sering kali mencerminkan prinsip-prinsip geometri seperti simetri, kesebangunan, dan proporsi (Mailani, 2024). Hal ini membuka peluang untuk menjadikan pembelajaran geometri lebih relevan dan menarik bagi siswa. Kearifan lokal di Brastagi mencakup penggunaan bentuk-bentuk geometris yang terdapat dalam arsitektur tradisional, kerajinan tangan, serta pola-pola alami yang bisa menjadi alat bantu visual yang efektif dalam pembelajaran geometri. Dengan mengaitkan geometri dengan elemen budaya ini, siswa dapat melihat bagaimana konsep-konsep matematika diterapkan dalam kehidupan sehari-hari mereka.

Kearifan lokal dapat dipahami sebagai pengetahuan dan praktik yang berkembang di dalam masyarakat setempat, termasuk cara-cara tradisional dalam membangun dan mendesain (Alditia, 2023). Di Brastagi, banyak elemen budaya yang dapat dihubungkan dengan konsep geometri, seperti pola-pola yang terdapat pada kain tenun dan struktur bangunan tradisional yang memiliki nilai estetika dan fungsional yang tinggi (Mailani, 2024). Dengan memanfaatkan elemen-elemen ini dalam pembelajaran, kita dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih kaya dan menyeluruh bagi siswa.

Metode pembelajaran yang mengaitkan materi geometri dengan kearifan lokal berpotensi untuk meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa (Fajri, 2020). Ini sejalan dengan pendekatan konstruktivis yang menekankan pentingnya peran aktif siswa dalam proses belajar. Ketika siswa terlibat secara langsung dengan materi yang relevan dengan kehidupan mereka, mereka akan lebih termotivasi untuk belajar dan menjelajahi konsep-konsep baru. Pendekatan ini juga mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif, serta membangun koneksi antara teori dan praktik (Fitria, 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi cara-cara di mana konsep geometri dapat diajarkan dengan mengaitkannya pada kearifan lokal di Brastagi. Dengan pendekatan ini, diharapkan siswa tidak hanya memahami teori geometri secara abstrak, tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam konteks kehidupan sehari-hari mereka. Hal ini penting untuk mempersiapkan mereka menghadapi tantangan dunia nyata, di mana keterampilan pemecahan masalah dan pemahaman konsep matematika yang baik sangat dibutuhkan. Selain itu, pengintegrasian kearifan lokal dalam pendidikan geometri juga dapat berkontribusi pada pelestarian budaya dan identitas lokal, sehingga menciptakan generasi yang tidak hanya cerdas secara akademis tetapi juga memiliki kesadaran budaya yang tinggi.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian Kualitatif dengan pendekatan etnografi. Dimana pendekatan Etnografi merupakan suatu kegiatan untuk mendeskripsikan unsur kebudayaan yang ada dalam Masyarakat. Pendekatan ini menjelaskan bagaimana usaha manusia mengorganisasikan budaya tersebut dalam pikiran mereka yang kemudian

digunakan dalam pemikiran untuk merancang raga hias tersebut (Rahmawati Z & Muchlian, 2019). Subjek penelitian adalah Rumah Adat Karo “Siwaluh Jabu”, Gung dan Penganak, serta makanan khas adat Karo “cimpa” dalam aspek matematika geometri, dan proses berpikir matematis. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan metode pengumpulan data perpustakaan yaitu membaca dan mencatat, serta mengelola kajian yang bersumber dari buku ataupun jurnal yang dianalisis sebelumnya. Tahapan penelitian yang dilakukan adalah persiapan, pelaksanaan, pengolahan data, dan diakhiri dengan menyusun kesimpulan yang merangkum temuan-temuan kunci dari literatur-literatur yang diteliti.

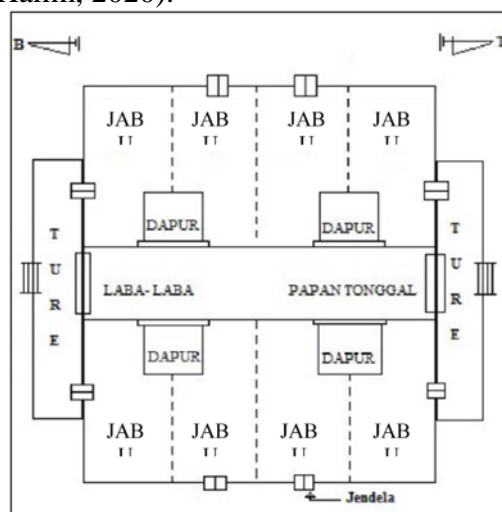
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kajian Etnomatematika Geometri Pada Rumah Adat Karo “Siwaluh Jabu”



Gambar 1. Rumah adat Karo, Siwaluh Jabu (Dok. Disparbud Karo)

Rumah adat Karo "Siwaluh Jabu" Desa Lingga Dati adalah rumah panggung berukuran 16x20 meter dan tinggi 20 meter dari tanah ke atap. Rumah ini memiliki dinding miring 40 derajat dan bagian bawahnya lebih kecil daripada bagian atasnya. Bentuk atap adalah kombinasi bentuk trapesium. Rumah Adat Karo biasanya disebut rumah besar yang dihuni oleh delapan keluarga, setiap keluarga diatur menurut tradisi dan kebiasaan suku Karo (Halim, 2020).








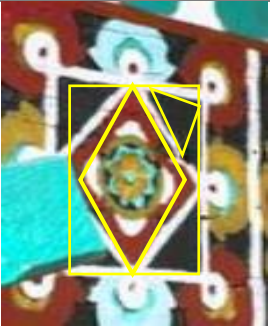




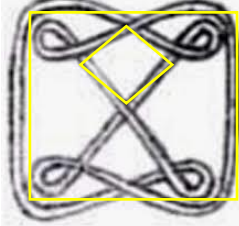







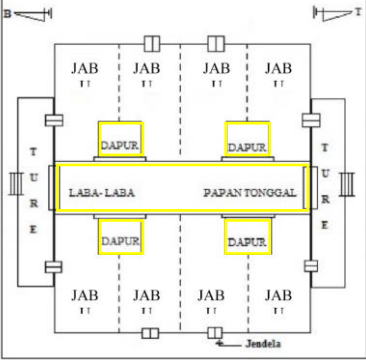
Gambar 2: Denah rumah adat Karo: Siwaluh Jabu (Sumber: Modifikasi dari B.A. Simanjuntak, 2015)

Dalam pembagian tata ruangnya, setiap bagian dari rumah adat Karo yang disebut "Siwaluh Jabu" terdiri dari satu ruangan besar yang terbuka dengan ruang yang dibatasi oleh papan kayu yang terletak berseberangan (Lihat gambar 2). Jabu jahe berfungsi sebagai hulu dan hilir dalam rumah adat ini. Rumah Siwaluh Jabu tidak memiliki pembatas yang membatasi setiap ruangnya; sebaliknya, ada adat yang kuat yang menjadi pembatas tak kasat mata yang membatasi semua ruang (Halim, 2020). Oleh karena itu, setiap area di Siwaluh Jabu memiliki nama dan aturan untuk orang yang harus tinggal di sana. Rumah adat Karo terdiri dari delapan bagian (Tamboen, 1952).

1. Jabu nomor satu disebut jabu bena kayu, dan dia berfungsi sebagai orang yang bertanggung jawab atas semua masalah yang muncul di rumah adat.
2. Jabu ujung kayu yang kedua berfungsi sebagai tempat anak beru jabu benah kayu dan bertanggung jawab untuk mengajari semua penghuni lainnya.
3. Jabu leper benah kayu yang ketiga berfungsi sebagai tempat saudara jabu benah kayu dan bertanggung jawab untuk menyampaikan informasi dari luar rumah.
4. Jabu leper ujung kayu yang keempat dihuni oleh kalimbubu.
5. Jabu sedapurka bena kayu, anak beru menteri, berada di jabu kelima.
6. Jabu sedapurka ujung kayu, kakak beru jabu kalimbubu bena kayu, berada di jabu keenam. Dia mendengarkan semua percakapan dan keputusan yang dibuat dalam musyawarah rumah adat. Dia dianggap menjaga seluruh penduduk tetap tenang.
7. Jabu sedapurka leper bena kayu adalah nama dukun di Jabu ketujuh, dan
8. Jabu terakhir disebut sebagai Jabu sedapurka leper ujung kayu. Penghuni Jabu Bena Kayu juga bertanggung jawab untuk menjamu tamu (Kajian Elemen Estetis Rumah Adat Karo, hal. 16).

Dari analisis ragam hias pada rumah adat Karo "Siwaluh Jabu", terdapat konsep matematika geometri (table 1).

No.	Konsep Geometrik	Nama Ukiran	Gambar Ragam Hias
1.	<p>Bentuk Geometrik Bujur Sangkar, Segitiga, dan Belah Ketupat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.  2.  3.  	<p>Lumut-Lumut Lawi</p>	 <p>(Sumber: i.pining.com)</p>
2.	<p>Bentuk Geometrik Bujur Sangkar dan Belah ketupat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.  2.  3.  	<p>Tapak Sulaiman</p>	 <p>(Sumber: Karosatuklik.com)</p>

3.	Bentuk Geometrik Bujur Sangkar dan belah ketupat: 1.  2. 	<i>Bindu Matagah</i>	 (Sumber: Sopo Panisioan)
4.	Bentuk Geometrik Lingkaran dengan berulang: 	<i>Embun Sikawiten</i>	 (Sumber: Karosatuklik.com)
5.	Bentuk Geometrik Segitiga Sama Kaki dan Trapesium: 1.  2. 	Atap Ijuk rumah adat Karo Siwaluh Jabu	 (Sumber: Kompas.com)
6.	Bentuk Geometrik bangun ruang Persegi Panjang dan Balok: 1.  2. 	Zonasi Ruang Siwaluh Jabu	 (Sumber: Modifikasi dari B.A. Simanjuntak, 2015)

Konsep Etnomatematika dan geometrik matematika menambah keunikan ragam hias rumah adat karo "Siwaluh Jabu", yang terdiri dari garis sejajar, berulang, berpotongan, dan vertikal dan horizontal (Halim, 2020). Setelah digabungkan dengan bangun datar geometrik seperti lingkaran, bujur sangkar, segitiga, dan belah ketupat, pengabungan ini menjadi sangat bermakna dan memiliki nilai seni tinggi dengan keindahan pengabungan dua unsur tersebut menunjukkan warisan ragam hias rumah adat Karo, menunjukkan bahwa orang Karo telah menggunakan geometri matematika secara tidak sadar dalam ragam hias rumah adat Karo yang disebut "Siwaluh Jabu".

2. Kajian Etnomatematika Pada Alat Musik Tradisional Karo “Gung dan Penganak”



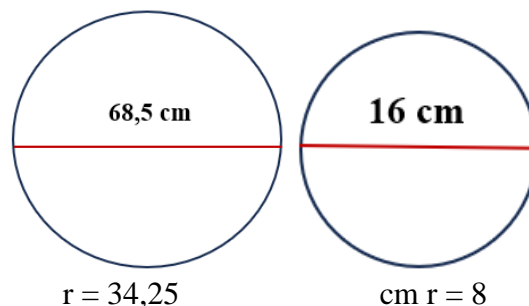
Gambar. 3 Gung dan Penganak (Sumber: Kiswanto G.)

Salah satu komponen kebudayaan masyarakat Karo adalah kesenian. Salah satu komponen kebudayaan adalah alat musik tradisional. Perikuten Tarigan (2004:110) menyatakan bahwa "Alat musik tradisional Karo dikenal dengan "Gendang Lima Sedalenen", di mana "gendang" berarti "alat musik" dan "dalanen" berarti "sejalan". Dengan demikian, "Gendang Lima Sedalenen" berarti "lima buah alat musik yang dimainkan sejalan atau secara bersama-sama". Sesuai dengan namanya, gendang lima sendalenen terdiri dari lima alat musik: sarune, gendang singanaki, gendang singindungi, penganak, dan gung.

Pada dasarnya Gendang Lima Sedalenen digunakan pada setiap upacara-upacara adat etnis Karo. Selain fungsinya sebagai pengiring sebuah tarian, saat-saat tertentu musik tradisional diyakini memiliki kekuatan magis yang dapat memanggil roh untuk ikut serta dalam pesta adat (Silangit, 2024). Dalam kepercayaan lama yang belum mengenal agama masih mempercayai hal hal magis tersebut. Peranan Gendang Lima Sedalenen didalam ritual adat Karo sangat umum sering sekali digunakan pada upacara erpangir kulau (pembersihan jiwa), pesta perkawinan, kematian ataupun acara-acara lain baik di dalam mengiringi nyanyian maupun taritarian tradisional Karo. Dari kelima alat musik tersebut kedudukan tertinggi dari setiap alat musik adalah Sarune, otomatis kedudukan alat musik itu sendiri sejalan dengan pemainnya dimana orang yang memainkan Sarune adalah sebagai kepala dalam ansambel tersebut. Di dalam ansambel Gendang Lima Sendalenen tersebut, jumlah pemain musiknya biasanya terdiri dari empat orang, dulu berjumlah lima orang tetapi karena tugas Gung dan Penganak hampir sama dan tidak terlalu rumit maka yang memainkan Gung dan Penganak menjadi satu orang. Gung Dan Penganak adalah alat musik yang mempunyai fungsi-fungsi musikal yang berbeda beda. Gung dan Penganak disini peranannya sebagai pengiring, yaitu dengan memainkan pola rithem yang hanya berulangulang, saling bergantian dan saling mengisi, juga berperan sebagai pengatur tempo, bahan dasar Gung dan Penganak terbuat dari kuningan sedangkan palu-palu (pemukulnya) terbuat dari kayu dengan benda lunak yang sengaja dibuat di ujungnya untuk menghasilkan suara gung yang lebih enak didengar (palu- palu gung). Perbedaan keduanya (Penganak dan gung) adalah dari segi ukuran atau lebar diameternya. Gung terbuat dari bahan kansa (perunggu), bentuknya bulat dan ditengah bulatan ada bendulan berbentuk lingkaran. Alat pemukul gung adalah kayu yang ujungnya dibungkus dengan keci-keci/ karet / kain. Garis Tengah gung sekitar 68,5 cm, tingginya sekitar 10 cm dan besar alat

pemukulnya kira kira sebesar kepalan tangan orang dewasa. Gung biasanya digunakan untuk mengatur irama lagu dan juga sebagai bass. Cara memukul disesuaikan dengan irama lagu. Pukulan gung satu kali dan penganak dua kali. Penganak (Canang) sama dengan gung terbuat dari kansa (perunggu), bentuknya bulat dengan bendulan ditengahnya yang berbentuk lingkaran. Alat pemukulnya dari kayu atau bambu, sebaiknya dibungkus juga dengan kain. Garis tengahnya sekitar 16 cm, tingginya 4 cm. Penganak adalah alat musik yang dimakinkan dengan cara dipukul, pukulan penganak adalah penggandaan dari gung, nada penganak tetap (Silangit, 2024).

Bentuk – bentuk etnomatematika seperti alat musik gung dan penganak pada budaya masyarakat suku Batak Karo ditemukan memiliki hubungan bentukbentuk etnomatematika dengan pembelajaran matematika yaitu konsep lingkaran penganak dan gung adalah alat musik khas suku karo yang berperan sebagai pengiring, yaitu menghasilkan pola pukulan yang berulang-ulang, sekaligus juga berperan sebagai pengatur kecepatan/tempo setiap komposisi agar tetap stabil atau konstan. Gung dan penganak memiliki perbedaan yaitu pada ukuran dan lebar diameternya. Ukuran diameter gung yaitu 68,5 cm dan penganaknya berdiameter 16 cm. Gong dan penganak terbuat dari logam perunggu, sementara alat pemukulnya, palu- palu terbuat dari kayu dengan benda lunak di ujungnya yang biasanya dikaitkan dengan kain (Silangit, 2024). alat musik yang berukuran besar disebut gung dan alat musik yang berukuran kecil disebut penganak, kedua alat musik tersebut berbentuk lingkaran dengan diameter yang berbeda –beda, alat musik gung dan penganak ini memiliki hubungan dengan pembelajaran matematika yaitu konsep lingkaran, hal tersebut terbukti karena permukaan gung dan penganak yang berbentuk lingkaran. Bentuk permukaan gung dan penganak jika diubah ke dalam konsep lingkaran akan berbentuk seperti gambar dibawahini:



Gambar 4: Model Lingkaran pada alat musik gung dan penganak suku Batak Karo

Berdasarkan gambar model lingkaran diatas maka dapat kita cari keliling dan luas dari permukaan gung dan penganak, yaitu :

Keliling Gung:

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= 2 \times \pi \times r \\ &= 2 \times 3,14 \times 34,25 \text{ cm} \\ &= 215 \text{ cm} \end{aligned}$$

Keliling Penganak:

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= 2 \times \pi \times r \\ &= 2 \times 3,14 \times 8 \text{ cm} \\ &= 50,24 \text{ cm} \end{aligned}$$

Luas Gung:

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= \pi r^2 \\ &= 3,14 (34,25)^2 \\ &= 3683,41 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Luas Penganak:

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= \pi r^2 \\ &= 3,14 (8 \text{ cm})^2 \\ &= 200,96 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Eksplorasi etnomatematika yang dipraktikkan oleh masyarakat suku Batak Karo terlihat dari alat musik tradisional gung dan penganak yang merupakan salah satu kesenian dan alat musik yang terkenal bagi masyarakat suku Batak Karo di Kabupaten Karo, Sumatera Utara. Gung dan penganak tidak hanya mengandung nilai seni semata

melainkan juga memiliki unsur matematika di dalamnya. Terdapat banyak prinsip matematika yang terdapat dalam alat musik gung dan penganak dimana prinsip dan konsep linngkaran yang sangat menonjol. Gung dan penganak sendiri dalam kelompok musik khas suku Batak karo ini berfungsi sebagai pengatur tempo atau ritmis. Hasil penelitian ini sejalan dengan teori yang disampaikan oleh D'Ambrosio bahwa dalam budaya yang ada di masyarakat mengandung unsur matematika. Hal ini ditunjukkan dari hasil penelitian yang diperoleh bahwa terdapat prinsip dan konsep lingkaran yang ada pada alat musik gung dan penganak (D'Ambrosio, 2013).

3. Kajian Etnomatematika Geometri Pada Makanan Khas Tradisional Karo "Cimpa"

Berbagai jenis cimpa, termasuk cimpa bohan dan cimpa unung-unung, terkenal dengan rasanya yang gurih dan manis. Cimpa unung-unung terbuat dari beras ketan, gula merah, dan parutan kelapa, dan kemudian dibungkus dengan daun singkur yang sangat berharga di wilayah suku Batak Karo. Cimpa bohan berbentuk tabung dan dimasak dengan bambu, dan cimpa unung-unung berbentuk segitiga dan piramida (Surbakti, 2023).



Gambar. 5 Cimpa Unung-Unung
(Sumber: Detik.com)



Gambar.6 Cimpa Tuang
(Sumber: Srikatana)

Untuk membuat cimpa unung, campurkan tepung ketan merah atau putih dengan sedikit ai hingga membentuk adonan. Adonan ketan tersebut kemudian diisi dengan campuran kelapa dan gula merah atau yang disebut inti, lalu dibungkus dengan daun pisang. Selanjutnya, adonan dikukus selama 20-30 menit. Cimpa jenis ini sering digunakan dalam berbagai acara adat Karo, terutama pada acara Merdan Merdem. Cimpa Unung merupakan salah satu makanan utama yang disajikan pada acara tersebut, namun jenis ini sulit dipersiapkan karena memerlukan proses yang rumit. Pemodelan geometri Cimpa Unung hasil analisis bentuk kue cimpa unung memiliki alas berbentuk segitiga dan bagian sisi atas diikat sehingga seperti lancip maka terdapat konsep geometri yaitu bangun ruang Limas Segitiga sedangkan Cimpa tuang dibentuk seperti pancake yang berbentuk bulat pipih (Surbakti, 2023).

KESIMPULAN

Penelitian ini menekankan pentingnya integrasi konsep geometri dalam pendidikan melalui pendekatan etnomatematika di Brastagi, yang kaya akan kearifan lokal. Geometri tidak hanya membantu siswa memahami bangun datar dan bangun ruang, tetapi juga memperkaya pemahaman mereka tentang budaya setempat.

Analisis terhadap rumah adat Karo "Siwaluh Jabu," alat musik "Gung dan Penganak," serta makanan "Cimpa" menunjukkan adanya banyak prinsip geometris dalam budaya tersebut. Mengaitkan materi geometri dengan elemen budaya dapat meningkatkan motivasi siswa dan membuat pembelajaran lebih relevan dan aplikatif.

Pendekatan ini tidak hanya membantu siswa memahami teori matematika, tetapi juga memperkuat identitas budaya mereka. Dengan demikian, pengintegrasian kearifan

lokal dalam pendidikan geometri berpotensi melahirkan generasi yang cerdas secara akademis dan memiliki kesadaran budaya yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alditia, L. M., & Nurmawanti, I. (2023). Etnomatematika: Eksplorasi Konsep Geometri dalam Kearifan Lokal Suku Sasak. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 5(2), 160-169 DOI: <https://doi.org/10.31851/indiktika.v5i2.11740>
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and Its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. *For The Learning of Mathematical Journal*. 5(1), 44-48
- Fajri, M. N. (2020). Analisis Kemampuan Visual Spasial Siswa Sekolah Dasar Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Bangun Ruang (Penelitian Deskriptif Kualitatif pada Kelas V di SDN Sarimulya 2 Kabupaten Karawang Tahun Ajaran 2019/2020) (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia). <http://repository.upi.edu/id/eprint/52027>
- Fitria, N., Nasriadi, A., & Salmina, M. (2022). Analisis Pemahaman Konsep Geometri terhadap Prestasi Belajar Siswa SMA Negeri 1 Unggul Darul Imarah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan*, 3(1). <https://jim.bbg.ac.id/pendidikan/article/view/476>
- Halim, E. A. (2020). KONSERVASI BANGUNAN BERSEJARAH PADA RUMAH "SIWALUH JABU" DESA LINGGA. DOI: <https://doi.org/10.28932/srjd.v4i2.1433>
- Halim, E. A. (2020). Studi Tata Ruang Rumah Adat "Siwaluh Jabu" Desa Lingga. *Jurnal Dimensi Seni Rupa dan Desain*, 16(2), 167-174. DOI:<https://doi.org/10.25105/dim.v16i2.7057>
- Mailani, E., Khadizah, F., Sembiring, K. B., Maharani, S. H., & Mauliza, E. (2024). KEKAYAAN GEOMETRI DALAM KEARIFAN LOKAL: STUDI KASUS KEBUDAYAAN SUMATERA UTARA. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Teknologi*, 6(2). <https://journalpedia.com/1/index.php/jipt>
- Rahmawati Z, Y. R., & Muchlian, M. (2019). Eksplorasi etnomatematika rumah gadang Minangkabau Sumatera Barat. *Jurnal Analisa*, 5(2), 123–136. DOI:<https://doi.org/10.15575/ja.v5i2.5942>
- Silangit, M. S. U., Tambunan, H., & Simanjuntak, R. M. (2024). EKSPLORASI ALAT MUSIK SUKU KARO GUNG DAN PENGANAK TERHADAP KONSEP LINGKARAN. *JURNAL CURERE*, 8(1), 120-129 <http://www.portaluniversitasquality.ac.id:5388/Ojssystem/index.php/CURERE/article/view/1316>
- Surbakti, A. A., Ramadani, R., Sibarani, C. O., & Herlambang, A. (2023). Geometri Fraktal dalam Cemilan dan Makanan Manis Sumatera Utara. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3),31574-31584. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/download/12157/9361>
- Tarigan, S. (2008). *Dinamika Orang Karo, Budaya Dan Modernisme*. Medan: SI BNB-BABKI, ERGAJI.
- Tamboen, P. 1952. *Adat Istiadat Karo*. Jakarta Balai Pustaka.