

ANALISIS GRADIEN GARIS DALAM KONTEKS DATA MATEMATIKA DAN KEARIFAN LOKAL SIMALUNGUN

**Sri Halimah¹, May Kurnia Jelita², Mutiah Sinaga³, M. Hamida Hasibuan⁴, Elvi Mailani⁵,
Doni Irwan Saragih⁶**
halimahnggl@gmail.com¹, maykurnia57@gmail.com², mutiahsinaga73@gmail.com³,
auliahasibuan39@gmail.com⁴, elvimailani@unimed.ac.id⁵, doniirwansaragi@gmail.com⁶
Universitas Negeri Medan

ABSTRAK

Penelitian ini membahas penerapan konsep gradien garis dalam konteks data matematika dan kearifan lokal Simalungun, khususnya melalui analisis arsitektur rumah Bolon dan seni tenun ulos Suri Suri. Dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif, penelitian ini mengungkapkan bagaimana gradien digunakan dalam desain fungsional atap rumah Bolon yang curam dan dalam pola-pola geometris serta gradasi warna pada ulos Suri Suri. Analisis ini menunjukkan bahwa prinsip-prinsip matematika tidak hanya ditemukan dalam dunia akademis, tetapi juga secara alami terintegrasi dalam kehidupan budaya masyarakat Simalungun. Pendekatan ini menawarkan pandangan baru tentang relevansi matematika dalam kearifan lokal dan pentingnya pelestarian warisan budaya.

Kata Kunci: gradien garis, rumah Bolon, ulos Suri Suri, kearifan lokal, Simalungun, matematika budaya

ABSTRACT

This study discusses the application of the concept of line gradients in the context of mathematical data and Simalungun's local wisdom, specifically through the analysis of Bolon house architecture and Suri Suri ulos weaving. Using both quantitative and qualitative approaches, this research reveals how gradients are applied in the functional design of the steep roof of the Bolon house and in the geometric patterns and color gradations of the Suri Suri ulos. The analysis shows that mathematical principles are not only found in academic settings but are also naturally integrated into the cultural life of the Simalungun community. This approach provides new insights into the relevance of mathematics in local wisdom and the importance of preserving cultural heritage.

Keywords: line gradient, Bolon house, Suri Suri ulos, local wisdom, Simalungun, cultural mathematics

PENDAHULUAN

Dalam matematika, gradien garis merupakan konsep fundamental yang digunakan untuk menggambarkan perubahan suatu variabel terhadap variabel lainnya. Gradien sering kali dihubungkan dengan kemiringan atau arah suatu garis pada bidang kartesius. Persamaan garis, yang dinyatakan dalam bentuk $y=mx+cy = mx + cy=mx+c$, dimana mmm adalah gradien, tidak hanya relevan dalam bidang akademik matematika, namun juga dapat diterapkan dalam berbagai konteks nyata.

Pada artikel ini, konsep gradien tidak hanya dilihat dari sisi matematis, tetapi juga dari sudut pandang kearifan lokal masyarakat Simalungun, khususnya melalui arsitektur rumah adat dan seni tenun ulos. Masyarakat Simalungun memiliki warisan budaya yang kaya, di mana prinsip-prinsip matematika, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat diidentifikasi dalam aspek kehidupan mereka sehari-hari. Contoh konkret dari penerapan gradien dapat ditemukan pada kemiringan atap rumah bolon, rumah adat khas Simalungun, serta pada pola-pola geometris yang terdapat pada ulos, kain tradisional yang memiliki nilai simbolik mendalam.

Dengan menggabungkan analisis matematis tentang gradien garis dengan konteks budaya Simalungun, penelitian ini bertujuan untuk mengungkap keterkaitan antara ilmu pengetahuan dan kearifan lokal. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan pandangan baru mengenai bagaimana matematika tidak hanya hadir dalam bentuk formal di dunia akademik, tetapi juga

tercermin dalam warisan budaya suatu masyarakat. Selain itu, artikel ini juga bertujuan untuk mengedukasi pembaca tentang pentingnya mempertahankan kearifan lokal sambil memahami relevansinya dalam ilmu pengetahuan modern.

Penelitian ini akan fokus pada dua aspek utama: pertama, bagaimana konsep gradien garis dapat diaplikasikan untuk menganalisis struktur arsitektural rumah bolon; kedua, bagaimana pola-pola dalam seni tenun ulos dapat dijelaskan melalui penggunaan prinsip-prinsip gradien. Melalui pendekatan ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih holistik tentang integrasi antara data matematika dan kearifan lokal Simalungun

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk menganalisis konsep gradien garis dalam konteks data matematika dan kearifan lokal Simalungun. Metode yang digunakan dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu:

1. Pengumpulan Data

- a. **Data Matematika:** Data matematika diperoleh melalui kajian literatur dan pemodelan geometris yang relevan dengan konsep gradien garis. Sumber utama adalah buku-buku matematika yang membahas gradien garis, serta jurnal ilmiah terkait analisis gradien dalam konteks arsitektur dan seni visual.
- b. **Data Kearifan Lokal:** Data kualitatif tentang kearifan lokal Simalungun diperoleh melalui studi lapangan, wawancara dengan ahli budaya dan tokoh adat Simalungun, serta observasi langsung terhadap rumah bolon dan tenun ulos. Selain itu, kajian literatur etnografi dan sejarah Simalungun juga digunakan untuk mendalami makna simbolik dari elemen budaya tersebut.

2. Analisis Arsitektur Rumah Bolon

- a. **Observasi dan Dokumentasi:** Pengamatan langsung terhadap struktur rumah bolon dilakukan di beberapa wilayah di Simalungun. Fokus utama adalah pada kemiringan atap segitiga yang khas. Data seperti tinggi, lebar, dan sudut kemiringan atap diukur dan didokumentasikan.
- b. **Pemodelan Geometris:** Berdasarkan hasil observasi, atap rumah bolon dimodelkan menggunakan persamaan garis dalam koordinat kartesius. Persamaan garis untuk tiap sisi atap dihitung untuk menentukan gradiennya. Pendekatan ini memungkinkan perhitungan matematis untuk menggambarkan kemiringan dan fungsi atap dari segi struktural.
- c. **Analisis Fungsional:** Analisis dilakukan untuk mengkaitkan fungsi kemiringan atap dalam menjaga struktur bangunan terhadap kondisi lingkungan, seperti hujan dan angin. Data dari pemodelan matematis dikaitkan dengan wawasan lokal tentang cara rumah bolon dirancang secara fungsional sesuai kebutuhan lingkungan.

3. Analisis Seni Tenun Ulos

- a. **Studi Pola Geometris:** Pola geometris yang terdapat pada ulos, khususnya ulos sadum, dianalisis dengan menggunakan pendekatan visual dan matematis. Pola-pola yang bergradasi dari segi warna dan ketebalan benang diidentifikasi sebagai contoh penerapan konsep gradien dalam seni visual. Pola ini kemudian dimodelkan secara matematis sebagai representasi gradien, dengan fokus pada perbedaan perubahan warna atau ketebalan sebagai representasi perubahan yang terukur.
- b. **Wawancara dengan Pengrajin Ulos:** Wawancara dilakukan dengan pengrajin ulos untuk memahami proses pembuatan pola dan bagaimana aspek-aspek simbolik diwujudkan melalui perubahan visual yang menyerupai gradien. Informasi ini digunakan untuk memverifikasi hasil analisis visual dan matematis.

4. Analisis Data

- a. **Pendekatan Kuantitatif:** Data dari pemodelan geometris dan analisis gradien dalam struktur rumah bolon diolah secara kuantitatif. Perhitungan gradien dan kemiringan atap dilakukan

menggunakan rumus $m=\Delta y/\Delta x$ di mana hasil dari perhitungan ini diinterpretasikan dalam konteks fungsionalitas arsitektural.

- b. Pendekatan Kualitatif: Data kualitatif dari wawancara dan observasi budaya dianalisis untuk mengidentifikasi hubungan antara konsep gradien dan makna simbolik dalam budaya Simalungun. Hasil dari analisis ini digunakan untuk menjelaskan keterkaitan antara matematika dan elemen kearifan lokal.

5. Validasi Data

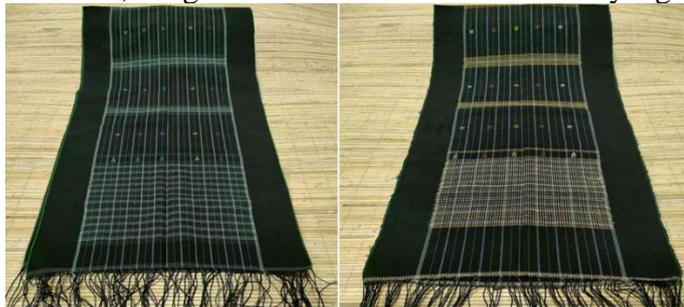
Data hasil analisis divalidasi melalui triangulasi dengan cara membandingkan hasil dari berbagai sumber, termasuk data wawancara, dokumentasi lapangan, dan literatur. Selain itu, diskusi dengan pakar budaya dan matematika dilakukan untuk memastikan keakuratan interpretasi data.

6. Penarikan Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis kuantitatif dan kualitatif, kesimpulan ditarik untuk menjawab pertanyaan penelitian tentang bagaimana konsep gradien garis diterapkan dalam konteks data matematika dan kearifan lokal Simalungun, serta relevansinya bagi pemahaman budaya dan ilmu pengetahuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dilakukan analisis terhadap ulos Suri Suri Simalungun, sebuah jenis kain tradisional yang memiliki makna budaya dan nilai estetika yang tinggi. Salah satu ciri khas dari ulos ini adalah penggunaan pola-pola geometris yang menunjukkan kerapian dan detail halus. Berdasarkan observasi pada gambar yang ditampilkan, ulos Suri Suri memiliki pola garis vertikal yang membentuk rangkaian simetris, dengan tambahan aksentuasi warna kecil yang memberikan variasi.



Gambar 1. Ulos Suri Suri Simalungun

Analisis Gradien pada Ulos Suri Suri Simalungun

Gradien dalam konteks ulos Suri Suri Simalungun dapat dianalisis dari beberapa aspek, terutama dari pola-pola geometris yang terdapat pada ulos tersebut. Pola-pola garis vertikal dan variasi warna menciptakan perubahan visual yang secara matematis dapat dianalogikan sebagai gradien. Berikut adalah analisis gradien dari beberapa aspek yang terlihat pada ulos Suri Suri:

1. Gradien Garis Vertikal

Pada ulos Suri Suri, terlihat adanya pola garis-garis vertikal yang tersusun sejajar. Dalam konteks matematika, garis-garis tersebut dapat direpresentasikan dengan persamaan garis pada bidang kartesius. Gradien (atau kemiringan) dari garis-garis vertikal tersebut dapat diasumsikan memiliki nilai gradien mendekati tak hingga, karena kemiringannya tegak lurus terhadap sumbu horizontal (y -axis).

Namun, yang menjadi fokus utama dalam analisis gradien ini adalah variasi pola yang terjadi sepanjang ulos, yang bisa diartikan sebagai perubahan bertahap (gradien) dalam beberapa aspek berikut:

2. Gradien Warna dan Pola Horizontal

Pada bagian tengah ulos, terdapat variasi pola horizontal yang memecah keseragaman garis vertikal. Pola ini menunjukkan perbedaan tekstur dan warna yang halus di sepanjang ulos. Gradien warna terjadi karena adanya perubahan dari satu jenis warna atau ketebalan benang ke

yang lain. Variasi ini menciptakan efek visual gradasi, di mana perubahan tersebut dapat dilihat secara bertahap dari satu bagian ke bagian lainnya.

- **Contoh Gradien Warna:** Misalnya, bagian atas ulos terlihat lebih gelap atau lebih tebal di satu bagian, lalu perlahan berubah ke bagian yang lebih terang atau lebih tipis di bagian tengah. Jika perubahan ini dinyatakan secara matematis, kita bisa menggunakan konsep gradien untuk menghitung perubahan intensitas warna atau ketebalan benang per satuan panjang ulos. Dalam hal ini, gradien visual mencerminkan laju perubahan estetika dalam arah horizontal.
- **Persamaan Gradien:** Jika warna atau ketebalan benang dapat diukur, kita bisa menggunakan persamaan gradien linear untuk merepresentasikan perubahan ini. Misalnya, jika intensitas warna pada satu titik adalah I_1 dan pada titik lainnya adalah I_2 , dengan jarak antara kedua titik tersebut adalah d , maka gradien perubahan warna (m) dapat dihitung dengan:

$$m = \frac{\Delta I}{\Delta d} = \frac{I_2 - I_1}{d}$$

Ini menunjukkan laju perubahan warna atau tekstur dalam pola ulos tersebut.

3. Gradien Ketebalan Benang

Ketebalan benang pada ulos Suri Suri juga dapat mengalami perubahan bertahap yang dapat dilihat sebagai gradasi tekstur. Pada beberapa bagian ulos, benang mungkin ditunen lebih rapat, sehingga menciptakan pola yang lebih tebal. Pada bagian lainnya, tenunan mungkin lebih longgar, sehingga pola terlihat lebih tipis. Ini menciptakan transisi visual dari satu pola ke pola lainnya.

- **Gradien Ketebalan Benang:** Sama seperti gradien warna, perubahan ketebalan benang di sepanjang ulos dapat diukur menggunakan konsep gradien. Jika ketebalan benang di satu titik diukur sebagai t_1 dan di titik lainnya sebagai t_2 , maka gradien ketebalan benang dapat dihitung dengan:

$$m = \frac{\Delta t}{\Delta d} = \frac{t_2 - t_1}{d}$$

Gradien ketebalan ini menggambarkan perubahan ketebalan benang sepanjang ulos, yang memberikan efek visual gradasi pada motif ulos.

4. Gradien Pola Geometris

Pola geometris pada ulos Suri Suri seringkali bersifat repetitif tetapi memiliki perubahan halus pada ukuran atau posisi elemen-elemen kecil seperti titik-titik warna atau bentuk segi empat. Perubahan ini bisa dilihat sebagai gradien geometris, di mana ukuran atau posisi pola-pola tersebut berubah secara bertahap di sepanjang ulos.

- **Contoh Gradien Geometris:** Misalnya, titik-titik warna yang terletak di antara garis-garis vertikal mungkin tampak lebih rapat di satu bagian ulos, tetapi jaraknya semakin lebar seiring dengan pergerakan ke bagian lain. Ini dapat dilihat sebagai gradien dalam jarak antar elemen geometris, yang menciptakan ritme visual di sepanjang kain.
- **Rumus Gradien Geometris:** Jika jarak antar elemen geometris di satu bagian adalah d_1 dan di bagian lain adalah d_2 , maka gradien perubahan jarak antar elemen tersebut dapat dihitung dengan:

$$m = \frac{\Delta d}{\Delta x} = \frac{d_2 - d_1}{x}$$

Ini menggambarkan laju perubahan pola geometris di sepanjang arah horizontal ulos.

5. Interaksi Gradien dan Simbolisme Budaya

Gradien dalam ulos tidak hanya sekedar aspek visual, tetapi juga bisa memiliki makna budaya yang mendalam. Dalam konteks budaya Simalungun, gradasi warna atau pola dalam ulos mungkin mencerminkan transisi kehidupan atau perubahan status sosial. Ulos yang digunakan

dalam upacara adat, misalnya, sering kali memiliki pola dan warna yang berubah untuk melambangkan perjalanan hidup atau perubahan status sosial seseorang.



Gambar 2. Rumah Bolon

Analisis Arsitektur Rumah Bolon Simalungun

Rumah Bolon merupakan rumah adat Simalungun yang memiliki struktur khas panggung dengan atap yang tinggi dan menjulang. Berdasarkan gambar dan deskripsi yang diberikan, berikut adalah analisis rinci tentang elemen-elemen arsitektur dari rumah Bolon:

1. Tinggi Rumah

- **Tinggi dari Tanah ke Lantai Rumah:** Rumah Bolon dibangun di atas tiang dengan tinggi sekitar 1,75 meter dari tanah. Ini menciptakan struktur rumah panggung yang berfungsi sebagai perlindungan dari kelembaban tanah dan potensi ancaman hewan liar, serta untuk menjaga sirkulasi udara di bawah rumah.
- **Tinggi Pintu:** Pintu rumah Bolon memiliki tinggi sekitar 1,5 meter dengan lebar sekitar 80 cm. Pintu ini dirancang lebih rendah daripada tinggi rata-rata manusia. Pada banyak budaya tradisional, pintu yang lebih rendah mengharuskan seseorang membungkukkan badan saat masuk sebagai bentuk penghormatan kepada pemilik rumah atau leluhur yang diyakini bersemayam di rumah tersebut.

2. Atap Rumah Bolon

Atap rumah Bolon memiliki bentuk yang sangat khas dengan kemiringan yang curam dan menjulang tinggi. Bentuk atap ini memiliki beberapa fungsi:

- **Perlindungan dari Cuaca:** Kemiringan yang curam memungkinkan air hujan untuk segera mengalir ke bawah, sehingga mencegah genangan air yang dapat merusak atap dan struktur rumah.
- **Persamaan Gradien Atap:** Dalam konteks matematis, kemiringan atap dapat diukur dengan rumus gradien garis $m = \Delta y / \Delta x$, di mana Δy adalah perbedaan tinggi atap dan Δx adalah lebar atap. Berdasarkan pengamatan visual, rumah Bolon memiliki gradien atap yang tinggi, yang berarti kemiringannya cukup tajam.
- **Simbolisme Atap:** Bentuk atap yang menjulang tinggi juga memiliki makna simbolis dalam budaya Simalungun. Atap yang tinggi bisa melambangkan hubungan antara dunia manusia dengan alam semesta atau langit.

3. Tangga

Sebagai rumah panggung, rumah Bolon dilengkapi dengan tangga untuk memudahkan akses ke dalam rumah. Tangga ini berfungsi tidak hanya secara fungsional tetapi juga sebagai elemen estetika yang melengkapi desain keseluruhan rumah.

4. Material Bangunan

Material yang digunakan untuk membangun rumah Bolon umumnya terdiri dari kayu dan anyaman alang-alang untuk atap. Kayu digunakan sebagai bahan utama karena kekuatannya dan ketahanannya terhadap cuaca tropis. Atap yang terbuat dari alang-alang memiliki sifat ringan

namun cukup efektif untuk melindungi dari hujan.

5. Koneksi antara Gradien dan Desain Fungsional

Gradien yang diterapkan pada desain rumah ini tidak hanya untuk estetika, tetapi juga terkait erat dengan fungsi arsitekturalnya:

- **Gradien Atap:** Atap yang curam memungkinkan air hujan mengalir dengan cepat, sehingga mengurangi risiko kebocoran atau kerusakan pada rumah.
- **Gradien Tangga:** Tangga rumah Bolon kemungkinan memiliki kemiringan tertentu untuk memudahkan akses. Gradien tangga juga perlu dihitung untuk memastikan kenyamanan dan keamanan saat menaiki atau menuruni tangga.

Pembahasan

Penelitian ini mengungkap bagaimana konsep gradien dalam matematika tidak hanya berfungsi dalam konteks akademis, tetapi juga memiliki relevansi yang mendalam dalam kearifan lokal masyarakat Simalungun, khususnya melalui arsitektur rumah Bolon dan seni tenun ulos. Pada rumah Bolon, kemiringan atap yang curam dapat dijelaskan dengan konsep gradien garis. Berdasarkan hasil pengukuran dan pemodelan geometris, kemiringan tersebut memainkan peran penting dalam menjaga struktur rumah agar tahan terhadap hujan dan angin, sekaligus merefleksikan nilai-nilai simbolis yang terkandung dalam budaya Simalungun.

Pada analisis seni tenun ulos, terutama ulos Suri Suri, pola geometris dan gradasi warna atau ketebalan benang menunjukkan perubahan bertahap yang dapat dianalogikan dengan konsep gradien. Misalnya, gradien warna mencerminkan perbedaan intensitas warna di sepanjang kain ulos, sedangkan gradien ketebalan benang menggambarkan transisi dari pola tenunan yang lebih rapat ke yang lebih longgar. Dalam budaya Simalungun, perubahan bertahap ini juga membawa makna simbolis yang dalam, seperti transisi kehidupan atau perubahan status sosial.

Kedua analisis ini menunjukkan bahwa prinsip-prinsip matematika, seperti gradien, tidak hanya eksklusif untuk dunia ilmu pengetahuan modern tetapi juga telah terintegrasi secara alami dalam berbagai elemen budaya dan arsitektur masyarakat Simalungun. Pendekatan matematis terhadap struktur rumah Bolon dan pola ulos memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana elemen-elemen visual dan fungsional dari kearifan lokal ini diciptakan dan dipertahankan.

KESIMPULAN

1. Penerapan Gradien dalam Arsitektur Rumah Bolon: Kemiringan atap rumah Bolon memiliki gradien yang signifikan, yang tidak hanya memenuhi kebutuhan fungsional tetapi juga mengandung nilai simbolis dalam budaya Simalungun. Analisis gradien menunjukkan bahwa rumah Bolon dirancang secara cermat agar sesuai dengan kondisi lingkungan, sambil tetap mempertahankan makna budaya yang dalam.
2. Penerapan Gradien dalam Seni Tenun Ulos: Ulos Suri Suri, melalui pola geometris dan gradasi warna serta ketebalan benangnya, mencerminkan konsep gradien dalam matematika. Perubahan bertahap ini tidak hanya memberikan efek visual yang indah tetapi juga mencerminkan simbolisme budaya yang kaya dalam masyarakat Simalungun.
3. Keterkaitan Matematika dan Kearifan Lokal: Hasil penelitian ini menegaskan bahwa konsep-konsep dasar matematika, seperti gradien, dapat ditemukan dalam berbagai aspek kearifan lokal. Hal ini menunjukkan keterhubungan antara ilmu pengetahuan modern dan praktik-praktik budaya tradisional, serta pentingnya melestarikan kearifan lokal sambil terus mengembangkan pemahaman ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusdianita, N. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Mata Kuliah Konsep Dasar Geometri Dan Pengukuran Untuk Meningkatkan Keterampilan Membuat Alat Peraga Bagi Mahasiswa Pgsd. *Jurnal Pgsd: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 9(3), 283-286.
- Asmarani, R., & Asran, M. (2014). Penggunaan Media Manipulatif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Geometri Dan Pengukuran Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (Jppk)*, 4(1).
- Bul Juliansen Silitonga, M. (2012). Perancangan Media Promosi Kain Ulos Suri-Suri (Doctoral dissertation, Universitas Komputer Indonesia).
- Damanik, D., & Saragih, L. (2018). Analisis Wilingness To Pay Wisatawan Terhadap Obyek Wisata Rumah Bolon Purba Di Kabupaten Simalungun. *IKRA-ITH HUMANIORA: Jurnal Sosial dan Humaniora*, 2(2), 9-17.
- Farokhah, L. (2020). Geometri Dan Pengukuran. Jakarta: Universitas Muhammadiyah Jakarta, Fakultas Agama Islam, Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah.
- Fuadiah, N. F., Zulkardi, Z., & Hiltrimartin, C. (2009). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pada Materi Geometri Dan Pengukuran Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Di Sd Negeri 179 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2).
- Fuadiah, N. F., Zulkardi, Z., & Hiltrimartin, C. (2009). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pada Materi Geometri Dan Pengukuran Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Di Sd Negeri 179 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2).
- Hasugian, J. H., & Ginting, A. M. (2022). Sejarah Rumah Bolon sebagai Pusat Kerajaan Purba di Simalungun. *MUKADIMAH: Jurnal Pendidikan, Sejarah, dan Ilmu-ilmu Sosial*, 6(2), 320-331.
- Hawa, S. (2021). Buku Ajar Geometri: Dan Pengukuran Berbasis Pendekatan Saintifik. Bening Media Publishing.
- Jayanti, D. E., & Rusilowati, A. (2014). Analisis Pembelajaran Dan Literasi Matematika Serta Karakter Siswa Materi Geometri Dan Pengukuran. *Unnes Journal Of Mathematics Education Research*, 3(2).
- Karjiyati, V., Supriatna, I., Agusdianita, N., & Yuliantini, N. (2022). Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika Mahasiswa Melalui Penerapan Model Rme Pada Perkuliahan Konsep Dasar Geometri Dan Pengukuran. *Jurnal Pgsd: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 15(1), 49-56.
- Kurniawati, I., & Mandasari, N. (2023). Penerapan Model Ctl Pada Mata Kuliah Konsep Dasar Geometri Dan Pengukuran Dalam Meningkatkan Literasi Matematika Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (Jp2ms)*, 7(1), 60-67.
- Pane, R. N., & Sihotang, M. A. I. (2022, February). Etnomatematika Pada Rumah Bolon Batak Toba. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika (Vol. 5, pp. 384-390)*.
- Paradesa, R. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Geometri Transformasi Berbasis Visual. *Jurnal Pendidikan Matematika Rafa*, 2(1), 56-84.
- Regita, R. (2018). Kajian Bentuk, Fungsi Dan Makna Ragam Hias Rumah Bolon Simalungun Berdasarkan Tatanan Sosial Budaya Masyarakat Simalungun. *ARTic*, 1(2), 73-82.
- Rejeki, T. S., & Nugraheni, N. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Materi Geometri Dan Pengukuran Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2), 6550-6563.
- Roebyanto, G. (2014). Geometri Pengukuran Dan Statistik. Penerbit Gunung Samudera (Grup Penerbit Pt Book Mart Indonesia).
- Sinaga, W., Rizal, Y., & Damanik, R. (2018). Symbols, Meaning, and Functions of Simalungun Hiou: Semiotic Studies. *International Journal of Research & Review (Www. Ijrrjournal. Com)*, 5(11).
- Sitohang, L., Hutapea, N., & Sitanggang, N. (2024). Perspektif Budaya Luar Terhadap Suku Simalungun: Suku Simalungun. *Eastasouth Journal of Impactive Community Services*, 2(02), 57-61.
- Situmorang, F. N., & Nst, E. D. (2023). Peran Unesco Dan Upaya Indonesia Mengangkat Ulos Toba Sebagai Warisan Dunia. *Journal of Global Perspective*, 1(1), 13-24.
- Suganda, V. A., & Hawa, S. (2021). Efektivitas Buku Ajar Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Mata Kuliah Geometri Dan Pengukuran. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 6(1), 57-64.
- Suharjana, A., & Pujiati, P. (2016). Guru Pembelajar: Modul Pelatihan Sd Kelas Tinggi Kelompok Kompetensi C Profesional Kajian Geometri Dan Pengukuran Sekolah Dasar. Jakarta: Direktorat Pembinaan Guru Pendidikan Dasar, Direktorat Jenderal Guru Dan Tenaga Kependidikan,

Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan.

Takari, M. (2009, April). Ulos Dan Sejenisnya Dalam Budaya Batak Di Sumatera Utara: Makna, Fungsi, Dan Teknologi. In Makalah pada Seminar Antarabangsa Tenunan Nusantara, di Kuantan, Pahang, Malaysia. Pengajian Media, Fakulti Sastera dan Sains Sosial, Universiti Malaya, Pensyarah Fakultas Sastra Universitas Sumatera Utara.