Proceeding Galuh Mathematics National Conference
Vol. 5 No.1 2025 | Hal 95-100 | ISSN: 3032-2588
https://jurnal.unigal.ac.id/GAMMA-NC/article/view/19108

REPRESENTASI VISUAL KONSEP MATEMATIKA MELALUI MOTIF BORDIR

Rahmat Faisal Fauzi[1], Nur Eva Zakiah[2], Sri Solihah[3]
Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Galuh, Ciamis, Indonesia[1,2,3]
Email: rahmatfaisalfauzi114@gmail.com

ABSTRAK

Representasi visual konsep matematika melalui motif bordir memiliki potensi besar dalam pembelajaran matematika karena mampu menyampaikan konsep matematika. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode etnomatematika untuk mengidentifikasi konsep-konsep matematika yang terdapat dalam motif bordir. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Kemudian dianalisis untuk menemukan keterkaitan antara motif bordir dengan konsep matematika seperti pola berulang, transformasi geometri, bentuk-bentuk geometris, serta struktur fraktal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa motif bordir secara intuitif mencerminkan konsep-konsep matematika tanpa melalui proses teoritis yang eksplisit. Temuan ini menunjukkan bahwa praktik budaya lokal, seperti seni bordir, bisa juga dimanfaatkan untuk media pembelajaran matematika yang efektif dan bermakna.

Kata Kunci: Bordir, Matematika, Representasi Visual

Dikirim: Mei 2025; Diterima: Juni 2025; Dipublikasikan: Juni 2025
Cara sitasi: Fauzi, R. F., Zakiah, N. E., & Solihah, S. (2025). Representasi Visual Konsep Matematika melalui Motif Bordir. *Proceeding Galuh Mathematics National Conference*, *5*(1), 95-100.

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara yang kaya akan tradisi dan budaya, salah satunya yaitu kerajinan bordir yang sangat berkembang di berbagai daerah. Salah satu daerah yang terkenal dengan kerajinan bordirnya adalah Tasikmalaya, Jawa Barat. Bordir Tasikmalaya tidak hanya memiliki nilai estetika dan ekonomi, tetapi juga mencerminkan kekayaan budaya lokal yang diwariskan dari generasi ke generasi. Dalam motif-motif bordir tersebut, secara tidak langsung terdapat penerapan konsep-konsep matematika.

Matematika seringkali abstrak dan dianggap sulit untuk memahami bidang sains, terutama untuk siswa pendidikan dasar. Salah satu cara untuk membuat konsep matematika lebih mudah dipahami adalah dengan menggunakan representasi visual konkret. Representasi visual membantu siswa untuk memahami konsep matematika dengan lebih mudah dan menarik (Sabirin, 201).

Salah satu bentuk representasi visual yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah bordir. Bordir adalah seni menghias kain dengan menggunakan benang, yang dapat menghasilkan pola-pola geometris yang menarik. Pola-pola tersebut dapat merepresentasikan berbagai konsep matematika, pola berulang, seperti simetri, dan transformasi geometri. Dengan demikian, bordir dapat menjadi media yang efektif dalam mengajarkan konsep-konsep matematika secara visual.

Namun, penerapan bordir sebagai representasi visual dalam pembelajaran matematika memerlukan dukungan dari berbagai pihak, terutama dalam hal Sumber Daya Manusia (SDM) dan kebijakan pendidikan. Guru perlu memiliki keterampilan dalam mengintegrasikan seni bordir ke dalam pembelajaran matematika, serta memahami bagaimana seni dapat membantu siswa dalam memahami konsep matematika. Selain itu, kebijakan pendidikan yang mendukung pendekatan interdisipliner antara seni dan matematika juga sangat penting untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang kondusif.

Teori Konstruktivis, yang menekankan pentingnya membangun pengalaman dan pengetahuan langsung oleh siswa, memberikan dasar untuk penggunaan bordir sebagai representasi visual matematika. Melalui kegiatan bordir, siswa dapat mengalami dan memahami konsep matematika secara langsung, dan pengetahuan yang diperoleh lebih bijaksana dan lebih mudah diingat (Kurniawati & Juandi, 2022).

Terdapat beberapa permasalahan yang perlu diatasi dalam penerapan bordir sebagai representasi visual dalam pembelajaran matematika. Salah satunya adalah kurangnya pemahaman dan keterampilan guru dalam mengintegrasikan seni bordir ke dalam pembelajaran matematika. Selain itu, keterbatasan sumber daya, seperti bahan dan alat bordir, serta waktu yang terbatas dalam jadwal pembelajaran, juga menjadi tantangan dalam penerapan metode ini.

Fakta empiris menunjukkan bahwa kemampuan representasi visual siswa dalam pembelajaran matematika masih perlu ditingkatkan. Penelitian oleh Nuraini, Lubis, dan Wandini (2024) menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan representasi visual yang baik dapat lebih mudah memahami dan menyelesaikan masalah matematika. Sebaliknya, siswa yang memiliki kemampuan representasi visual yang rendah cenderung kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika dan menyelesaikan masalah yang diberikan. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji motif bordir sebagai representasi visual konsep matematika

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode etnomatematika. Etnomatematika merupakan konsep-konsep matematika dengan konteks yang berkaitan budaya (Yulistiyani *et al.,* 2023). budaya ini dipilih karena mampu menggali dan mendeskripsikan konsep-konsep matematika yang terwujud secara visual dalam bordir sebagai bagian dari ekspresi budaya masyarakat. Melalui pendekatan etnomatematika, penelitian ini bertujuan untuk memahami bagaimana praktik budaya, khususnya dalam seni bordir, merefleksikan struktur-struktur matematika

yang bersifat lokal dan kontekstual. Adapun objek dalam penelitian ini adalah motif-motif bordir yang terdapat di daerah Tasikmalaya, yang secara visual menampilkan pola-pola geometris, transformasi, simetri, maupun pengulangan.

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi visual. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi serta mencatat bentuk dan struktur motif bordir. Selanjutnya, wawancara dilakukan terhadap perajin bordir guna memperoleh informasi mendalam mengenaiproses kreatif, di balik motif yang dihasilkan. Dokumentasi visual berupa foto dan sketsa digunakan untuk mendukung analisis visual terhadap pola matematika yang muncul dalam motif tersebut. Teknik analisis data dilakukan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data dianalisis dengan cara mengidentifikasi unsur-unsur matematika seperti simetri lipat dan putar, translasi, rotasi, refleksi, serta pola pengulangan. Hasil analisis ini kemudian dikaitkan dengan konsep-konsep matematika formal dan diinterpretasikan dalam kerangka etnomatematika, sehingga dapat memberikan pemahaman mengenai bagaimana budaya lokal secara tidak langsung mengajarkan dan melestarikan pengetahuan matematika melalui seni bordir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini secara khusus mengkaji motif bordir Tasikmalaya, sebuah kerajinan tekstil tradisional yang telah lama menjadi identitas budaya masyarakat Tasikmalaya, Jawa Barat. Bordir Tasikmalaya dikenal memiliki kekayaan motif yang bervariasi, mulai dari motif flora, fauna, hingga geometris, yang masing-masing memuat nilai estetika dan simbolik budaya lokal.

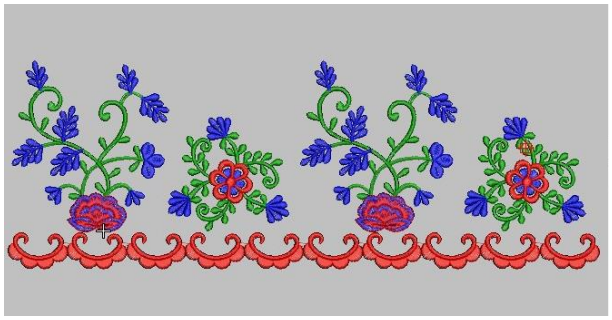
Dalam penelitian ini, fokus motif yang dikaji adalah motif flora, yaitu motif yang terinspirasi dari bentuk-bentuk bunga dan tanaman dan bunga. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan para pengrajin, motif-motif flora yang paling sering digunakan meliputi:

Bunga mawar, yang mencerminkan keindahan dan menjadi ikon bordir Tasikmalaya, bunga melati, simbol kesucian dan kelembutan, bunga anggrek dan bunga matahari, yang sering digunakan untuk memberi kesan elegan dan cerah pada desain, serta motif pelengkap seperti daun sulur dan daun pakis. Motif-motif ini tidak hanya ditampilkan sebagai ornamen visual, tetapi juga secara tidak langsung menerapkan konsep matematika, terutama transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi).

Para pengrajin menggunakan perangkat lunak Wilcom untuk merancang dan merealisasikan motif-motif tersebut secara digital, sebelum diproses dengan mesin bordir otomatis. Dalam proses ini, konsep-konsep matematika seperti simetri, pengulangan pola, jarak antar elemen, dan proporsi ukuran secara eksplisit digunakan untuk menghasilkan desain yang presisi dan harmonis. Dengan demikian, bordir Tasikmalaya, khususnya motif flora, terbukti tidak hanya memiliki nilai estetika dan budaya, tetapi juga mengandung unsur matematika yang dapat dianalisis dalam konteks etnomatematika, yaitu keterkaitan antara budaya lokal dan penerapan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Berikut konsep matematika yang ada pada bordir sebagai berikut:

1. Pola Berulang dalam Motif Bordir

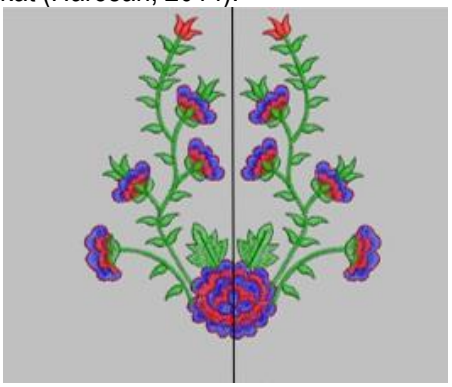
Pola berulang adalah elemen dasar dalam desain bordir. Setiap motif dirancang untuk mengisi ruang kain secara berulang dan simetris, menciptakan keteraturan visual. Hal ini secara tidak langsung mencerminkan prinsip-prinsip dalam deret matematika. Contohnya, dalam motif bordir Minangkabau, pengulangan segitiga kecil dalam urutan tertentu dapat dipetakan dalam barisan aritmetika atau geometri. Pengrajin bordir secara intuitif memahami pengulangan ini melalui pengalaman dan perasaan estetika, meskipun tanpa landasan teoritis formal dalam matematika (Purnama, Utami, & Prihatiningtyas, 2020).



Gambar 1. Konsep Pola Berulang

2. Simetri dan Transformasi

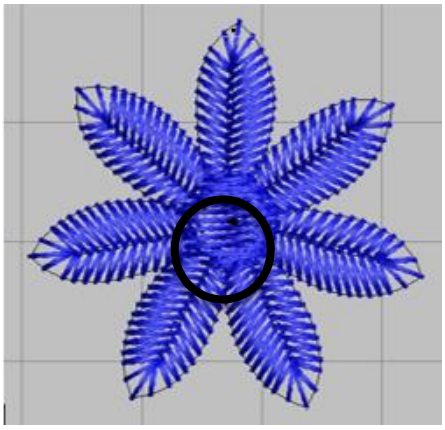
Simetri dalam bordir bisa berbentuk simetri cermin (refleksi), translasi, dan rotasi. Penggunaan simetri memberikan keseimbangan visual pada desain, yang juga menjadi dasar dalam teori grup dalam matematika. Bordir Bugis dan Mandar menunjukkan penggunaan simetri rotasi dalam pola bunga dan bintan. Transformasi seperti pencerminan dan rotasi dapat dianalisis dalam kerangka transformasi geometri dasar. Bordir sebagai budaya membuktikan penerapan konsep transformasi dalam kehidupan sehari-hari masyarakat (Harosah, 2014).



Gambar 2. Konsep Refleksi

3. Struktur Geometri dalam Desain Bordir

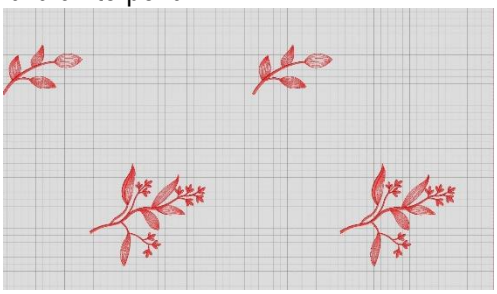
Bentuk-bentuk geometris seperti persegi, segitiga, belah ketupat, lingkaran, dan trapesium umum dijumpai dalam motif bordir. Dalam proses mendesain, pengrajin memperkirakan ukuran dan proporsi agar motif sesuai dengan ukuran kain. Hal ini menunjukkan pemahaman spasial dan logika proporsional yang mendalam. Motif bordir kerancang khas Tasikmalaya menggunakan bentuk elips dan kurva tertutup yang membentuk simetri radial, memperlihatkan konsep geometri tingkat lanjut (Setyawati et al., 2023).



Gambar 3. Konsep Lingkaran

4. Konsep kekongruenan

Kekongruenan adalah konsep geometri yang menyatakan bahwa dua bangun datar atau lebih dikatakan kongruen jika mempunyai ukuran dan bentuk yang sama, meskipun dapat berbeda dalam posisi. Dua bangun dikatakan kongruen apabila setiap sisi yang bersesuaian memiliki sudut yang bersesuaian memiliki besar yang sama, dan panjang yang sama (Suryani, 2018). Kekongruenan tidak hanya berlaku untuk bangun datar seperti persegi dan segitiga, tetapi juga pada bangun ruang, selama syarat kesamaan bentuk dan ukuran terpenuhi.



Gambar 4. Konsep Kekongruenan

5. Implikasi dalam Pendidikan Matematika

Bordir dapat dijadikan sebagai media pembelajaran matematika yang kontekstual. Siswa dapat dikenalkan pada konsep geometri, simetri, dan pola melalui analisis motif bordir lokal. Pendekatan etnomatematika menghubungkan pengalaman budaya dengan konsep matematika, menjadikan pembelajaran lebih relevan dan menarik. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan motif tradisional dalam pembelajaran mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika dan mengembangkan kreativitas (Loita & Husen, 2019).

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa bordir tidak hanya memiliki nilai estetika dan budaya, tetapi juga mencakup representasi visual dari berbagai konsep matematika. Pendekatan kualitatif deskriptif menyatakan bahwa elemen bordir seperti pola berulang, simetri, transformasi geometris, bentuk geometris, dan bahkan struktur fraktal implisit mencerminkan prinsip matematika yang kompleks. Bordir secara intuitif menerapkan konsep -konsep ini pada proses kreatif tanpa dasar teori matematika formal. Ini menunjukkan bahwa pemahaman matematika dapat timbul dari pengalaman nyata dan budaya lokal yang merupakan dasar dari pendekatan etnis.

Bordir juga terbukti memiliki potensi besar sebagai media pembelajaran matematika yang kontekstual dan interdisipliner. Dengan mengaitkan pembelajaran matematika dengan budaya dan seni lokal, siswa dapat lebih mudah memahami konsep-konsep abstrak secara konkret dan menyenangkan. Namun, untuk mengimplementasikan pendekatan ini secara efektif, dibutuhkan dukungan dari tenaga pendidik yang kompeten dan kebijakan pendidikan yang mendukung integrasi seni dan sains dalam proses belajar-mengajar. Dengan demikian, bordir sebagai representasi visual konsep matematika tidak hanya memperkaya pembelajaran, tetapi juga melestarikan nilai budaya melalui pendekatan yang inovatif dan bermakna.

DAFTAR PUSTAKA

Azizah, L. N., Junaedi, I., & Suhito, S. (2023). Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa Kelas X pada Pembelajaran Matematika dengan Model Problem Based Learning. PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 6, 1-6. Retrieved from https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/28952

Azzahra, A., Rianti, T. D., & Wandani, R. R. (2024). Analisis Kemampuan Representasi Visual Matematika pada Materi Geometri. Jurnal Pendidikan Tambusai, 8(1), 57–61. https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.12340

Damayanti, N. W., B, A. H., Yuniarto, E., Ikhwaningrum, D. U., Winarto, B., & Dana, A. J. (2024).

Harosah, H. A. (2014). Pengembangan Bentuk Motif Bordir Kerancang Sisik Dengan Sumber Ide Geometris. Jurnal Online Tata Busana.

Kurniasih, A. W., Wiyanti, D. T., & Zahid, M. Z. (2018). Visualisasi Konsep Matematika dalam Pembelajaran Menggunakan Geogebra. PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 1, 796-799. Retrieved from https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/20369

Kurniawati, R., & Juandi, D. (2022). Systematic Literature Review: Kemampuan Representasi Visual Matematis pada Pembelajaran Matematika. ALGORITMA: Journal of Mathematics Education.

Loita, A., & Husen, W. R. (2019). Variasi Bentuk dan Makna Motif Bordir di Sentra Bordir Kecamatan Kawalu Kota Tasikmalaya. JPKS.

Merdja, J., & Restianim, V. (2021). Kajian Etnomatematika pada Motif Tenun Ikat Ende Lio. Aksioma.

Muslim, E. Z., Anshor, A. S., & Humairah, E. (2024). Pengaruh Media Visual Tiga Dimensi terhadap Hasil Belajar Matematika pada Materi Volume Kubus dan Balok Kelas V SD. EduInovasi: Journal of Basic Educational Studies, 4(3), 1752–1767.

Nuraini, I., Lubis, D. I., & Wandini, R. R. (2024). Analisis Kemampuan Representasi Visual Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Matematika. Jurnal Pendidikan Tambusai, 8(1), 2211–2216. https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.12728

Nursila, R., Saputri, S. N., & Zulkarnain, Z. (2020). Eksplorasi Etnomatematika Materi Geometri pada Motif Kain Songket Melayu Pontianak. Al-'Adad.

Purnama, R., Utami, C., & Prihatiningtyas, N. C. (2020). Eksplorasi Etnomatematika dalam Motif Tenun Kain Lunggi Sambas Kalimantan Barat dan Implikasinya terhadap Pembelajaran Matematika. Variabel.

Putri, D. N., & Soebagyo, J. (2023). Analisis Bibliometrik Terhadap Konsep Matematika Berdasarkan Conceptual Understanding Berbasis VOSviewer. Cartesian: Jurnal Pendidikan Matematika, 2(2), 92–103. https://doi.org/10.33752/cartesian.v2i2.3360

Putri, J. K., Fitri, A., Rusliah, N., & Yulia, P. (2022). Eksplorasi Etnomatematika pada Motif Batik Incung Kerinci. ARITHMETIC: Academic Journal of Math.

Ratih Yulistiyani, D., Nuraida, I., & Eva Zakiah, N. (2023). PEMANFAATAN ETNOMATEMATIKA KERAJINAN ANYAMAN PANDAN RAJAPOLAH DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA. In *Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan)* (Vol. 4, Issue 2).

Representasi Visual Siswa pada Penyelesaian Soal Barisan dan Deret. TEACHING: Jurnal Inovasi Keguruan dan Ilmu Pendidikan, 4(1), 46-59. https://doi.org/10.51878/teaching.v4i2.2991

Sabirin, M. (2014). Representasi dalam Pembelajaran Matematika. Jurnal Pendidikan Matematika.

Setyawati, H., et al. (2023). Systematic Literature Review: Ethnomathematics of Traditional Batik Motifs. Logaritma.

Subekti, F., Rochmad, R., & Isnarto, I. (2021). Kemampuan Representasi Visual Siswa dalam Memecahkan Masalah Sistem Koordinat Kartesius. PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 4, 217-222. Retrieved from

Valentina, F. (2017). Kemampuan Representasi Visual Matematis Siswa Pada Konteks Taman Segitiga Emas Kayuagung. JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika). Retrieved from https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jp3m/article/view/VAL6032

Wahyudi, A., & Marzuki, A. (2020). Seni Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar: Indonesia. Jurnal Manajemen Pendidikan Islam Al-Idarah, 4(2), 24–32.