Gunung Djati Conference Series, Volume 70 (2026)
Qualitative Research Methods Education I
ISSN: 2774-6585
Website: https://conferences.uinsgd.ac.id/

Eksplorasi Etnomatematika Wastra Nusantara pada Konsep Geometri dan Transformasi Geometri serta Implikasi Pedagogisnya: *Systematic Literature Review*

Rahma Adelia Khalifah[1,*], Rahayu Kariadinata[2]

[1,2]*Program Studi Pendidikan Matematika, UIN Sunan Gunung Djati Bandung*
Jl. Soekarno-Hatta, Gedebage, Kota Bandung, Jawa Barat, Indonesia
**E-mail : adeliarahma858@gmail.com*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengeksplorasi konsep geometri datar serta transformasi geometri pada motif wastra Nusantara, serta menyintesis implikasi pedagogisnya bagi pembelajaran matematika di jenjang SMP dan SMA. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) berbasis PRISMA 2020. *Database* seperti Google Scholar, Portal Garuda, DOAJ, dan ERIC digunakan untuk menelusuri literatur terkait publikasi dari tahun 2020 hingga 2026. Tahap identifikasi, penyaringan, dan uji kelayakan dalam prosedur seleksi menghasilkan 11 artikel yang relevan untuk ditelaah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa objek kajian mencakup berbagai batik dari Pulau Jawa dan Sumatera serta Ulos Batak Toba. Konsep geometri yang teridentifikasi meliputi segitiga, persegi, persegi panjang, belah ketupat, trapesium, lingkaran, dan elips, serta transformasi geometri, yaitu translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi. Selain itu, implikasi pedagogisnya mencakup pemanfaatan wastra sebagai sumber belajar kontekstual, pengembangan perangkat dan bahan ajar, penerapan aktivitas praktik dan proyek, serta perancangan tugas matematis berbasis transformasi geometri. Dengan demikian, wastra Nusantara berpotensi menghubungkan pengamatan visual dengan konsep geometri dan menjadi landasan pengembangan pembelajaran matematika kontekstual di SMP dan SMA.

Kata kunci: Etnomatematika; Geometri Datar; Implikasi Pedagogis; Transformasi Geometri; Wastra Nusantara.

Abstract

*This study aims to identify and explore plane geometry concepts and geometric transformations in the motifs of Nusantara traditional textiles, as well as to synthesize their pedagogical implications for mathematics learning at the junior and senior high school levels. The study employs a Systematic Literature Review (SLR) approach based on the PRISMA 2020 guidelines. Databases such as Google Scholar, Portal Garuda, DOAJ, and ERIC were used to search for relevant literature published between 2020 and 2026. The identification, screening, and eligibility assessment stages of the selection process yielded 11 relevant articles for review. The findings indicate that the objects of study encompass various batik styles from Java and Sumatra, as well as the Toba Batak *Ulos*. Identified geometric concepts include triangles, squares, rectangles, rhombuses, trapezoids, circles, and ellipses, alongside geometric transformations such as translation, reflection, rotation, and dilation. Furthermore, pedagogical implications include utilizing these textiles as sources for contextual*

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

learning, developing instructional materials and tools, implementing practical activities and projects, and designing mathematical tasks based on geometric transformations. Thus, traditional Indonesian textiles have the potential to bridge visual observation with geometric concepts and serve as a foundation for developing contextual mathematics learning at the junior and senior high school levels.

Keywords: Ethnomathematics; Geometric Transformations; Plane Geometry; Pedagogical Implications; Wastra Nusantara.

1. PENDAHULUAN

Wastra Nusantara, seperti batik, kain tenun, songket, dan ulos, merupakan bagian dari warisan budaya Indonesia yang memiliki karakteristik motif dan pola yang beragam. Selain merepresentasikan nilai estetika dan filosofi budaya, motif wastra juga dapat dikaji melalui perspektif etnomatematika. Bentuk, pola, dan pengelompokan motif tekstil dapat dimanfaatkan untuk mengidentifikasi prinsip-prinsip matematika menggunakan pendekatan tersebut. (Jawa et al., 2024; Musodiqoh & Kusno, 2025). Hal ini sejalan dengan D'Ambrosio (1985) yang memperkenalkan etnomatematika sebagai perspektif yang mengaitkan aktivitas matematika dengan lingkungan sosial dan budaya suatu masyarakat. Dalam wastra tradisional, keteraturan pola, susunan motif, dan keselarasan bentuk dapat menjadi objek kajian untuk mengidentifikasi keterkaitannya dengan konsep geometri. Pengulangan dan penataan motif juga menunjukkan penerapan transformasi geometri, seperti translasi, refleksi, dan rotasi (Fachrunnisa & Sari, 2023; Purwaningsih & Hartati, 2024). Keragaman motif wastra Nusantara memberikan peluang untuk mengeksplorasi konsep geometri datar dan transformasi geometri yang terdapat dalam kegiatan budaya masyarakat.

Konsep matematis yang terkandung dalam motif wastra Nusantara memiliki relevansi dalam pembelajaran geometri di jenjang sekolah menengah, baik SMP maupun SMA. Pembelajaran geometri dan transformasi geometri, menuntut kemampuan visualisasi spasial, abstraksi, dan penalaran untuk memahami karakteristik bentuk serta perubahan posisi dan orientasi objek (Maisaroh & Permatasari, 2024). Namun, pembelajaran yang lebih menekankan pada penggunaan rumus menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami konsep matematika secara mendalam (Hafizh & Kusno, 2025; Meidianti et al., 2022). Dalam hal ini, wastra Nusantara menjadi peluang sebagai sumber belajar yang menghubungkan konsep matematis dengan objek budaya yang dekat dengan kehidupan masyarakat. Konsep-konsep geometri, termasuk bangun datar, garis, sudut, dan simetri, serta transformasi geometri seperti translasi, refleksi, dan rotasi, dapat dikaji melalui analisis pola dan motif tekstil tradisional (Astriandini et al., 2021). Dengan demikian, kajian konsep matematis pada wastra Nusantara tidak hanya memperluas pemahaman mengenai keterkaitan matematika dan budaya, tetapi juga sebagai representasi visual untuk membantu siswa dalam memahami konsep geometri yang abstrak (Fachrunnisa & Sari, 2023).

Secara substantif, keterkaitan matematika dengan motif wastra Nusantara dapat ditinjau melalui dua ranah utama, yaitu geometri bidang datar dan transformasi geometri. Pada

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

ranah geometri bidang datar, motif wastra menampilkan beragam entitas fundamental seperti titik, garis sejajar, sudut, kurva lengkung, hingga poligon beraturan (Regi, 2024; Yudianto et al., 2021). Sementara itu, Pada ranah transformasi geometri, penyusunan dan pengulangan corak pada wastra Nusantara dapat menunjukkan penerapan empat jenis transformasi geometri, yaitu pergeseran motif secara berkala pada satu arah tertentu (translasi), pencerminan corak yang menghasilkan simetri (refleksi), perputaran ornamen terhadap titik pusat tertentu (rotasi), serta pembesaran atau pengecilan ukuran motif berdasarkan faktor skala tertentu (dilatasi) (Syam & Pujiastuti, 2023; Zakiyah & Malasaro, 2021). Keterpaduan prinsip-prinsip ini menunjukkan bahwa pembuatan kain tradisional melibatkan logika spasial yang presisi dan sistematis (Astriandini et al., 2021). Melalui analisis terhadap bentuk dan pola tersebut, berbagai konsep geometri dan transformasi geometri dapat diidentifikasi pada motif wastra Nusantara. Namun, jenis konsep yang ditemukan dapat berbeda tergantung pada karakteristik motif dan objek wastra yang diteliti (Medoh et al., 2026).

Kajian etnomatematika pada wastra Nusantara telah dilakukan dengan berbagai fokus penelitian. Kajian tersebut mencakup identifikasi konsep matematika pada motif kain tradisional serta pemanfaatannya dalam pembelajaran matematika. Sebagai contoh, penelitian oleh Ulum et al. (2018) mengidentifikasi unsur geometri pada Batik Pasedahan Suropati khas Pasuruan yang kemudian diintegrasikan dalam pembelajaran apresiasi budaya di sekolah dasar. Amalia et al. (2021) menjelaskan bahwa motif Gunung Krakatau pada Batik Krakatau Cilegon memuat prinsip-prinsip bentuk dua dimensi dan transformasi geometri yang dapat digunakan sebagai contoh praktis dalam pembelajaran matematika. Sementara itu, Andriyani et al. (2024) memanfaatkan motif batik Lampung untuk mempelajari transformasi geometri melalui model probing-prompting berbantuan papan transmet. Selain batik, Sutarto et al. (2021) meneliti motif tenun suku Sasak Sukarara di Lombok, sedangkan Maisaroh & Permatasari (2024) mengkaji tenun Troso di Jepara yang memfokuskan analisisnya pada pola transformasi geometri.

Meskipun penelitian terdahulu telah menunjukkan keberadaan konsep matematika dalam berbagai wastra lokal, temuan-temuan tersebut masih perlu dikaji secara lebih menyeluruh untuk memperoleh gambaran yang utuh mengenai keterkaitan wastra Nusantara dengan konsep geometri dan transformasi geometri. Penelitian sebelumnya cenderung berfokus pada wastra dari daerah atau motif tertentu, seperti batik Cilegon, Lampung, Pasuruan, dan Jepara, serta tenun Lombok, sehingga belum memberikan gambaran komparatif mengenai keragaman wastra dari berbagai wilayah Nusantara dan konsep matematis yang terkandung di dalamnya (Amalia et al., 2021; Syam & Pujiastuti, 2023; Ulum et al., 2018). Selain perbedaan objek kajian, penelitian-penelitian tersebut juga memiliki fokus yang beragam, mulai dari identifikasi unsur geometri dasar, eksplorasi konsep matematika pada motif kain, hingga penerapannya dalam pembelajaran. Keragaman fokus tersebut menunjukkan perlunya sintesis yang tidak hanya memetakan konsep matematis pada wastra, tetapi juga mengkaji potensi pemanfaatannya dalam pembelajaran geometri. (Amalia et al., 2021; Ulum et al., 2018).

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) yang mengacu pada pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) 2020 guna mengkaji konsep geometri dan

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

transformasi geometri pada tekstil tradisional Indonesia (wastra Nusantara) serta menganalisis implikasi pedagogisnya bagi pendidikan matematika. Secara khusus, penelitian ini diarahkan untuk menjawab tiga pertanyaan, yaitu: (1) jenis wastra Nusantara apa saja yang telah dikaji dalam penelitian etnomatematika terkait konsep geometri dan transformasi geometri; (2) konsep geometri dan transformasi geometri apa saja yang telah ditemukan pada motif wastra Nusantara berdasarkan penelitian terdahulu; dan (3) bagaimana implikasi pedagogis temuan etnomatematika tersebut bagi pembelajaran geometri di jenjang SMP dan SMA.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Metode tinjauan sistematis ini mengikuti standar *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) 2020 (Page et al., 2021). Pedoman ini digunakan untuk mengarahkan tahapan identifikasi awal, penyaringan, dan pemilihan literatur secara sistematis dan transparan. Literatur yang terpilih selanjutnya dianalisis dan disintesis untuk menjawab pertanyaan penelitian mengenai etnomatematika pada wastra Nusantara, khususnya terkait konsep geometri, transformasi geometri, dan implikasi pedagogisnya dalam pembelajaran matematika.

Pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran artikel ilmiah pada pangkalan data (*database*) akademik elektronik yang kredibel, yaitu Google Scholar, GARUDA (*Garba Rujukan Digital*), ERIC, dan DOAJ (*Directory of Open Access Journals*). Penelusuran dilakukan dengan mengombinasikan kata kunci berbahasa Indonesia dan bahasa Inggris menggunakan operator Boolean, yaitu AND dan OR. Adapun kata kunci yang digunakan adalah ("etnomatematika" OR "ethnomathematics") AND ("wastra" OR "batik" OR "tenun" OR "songket" OR "ulos") AND ("geometri" OR "transformasi geometri") AND ("pembelajaran matematika" OR "SMP" OR "SMA"). Literatur yang dikaji dibatasi pada artikel yang diterbitkan antara tahun 2020 hingga 2026 untuk mendapatkan gambaran mengenai perkembangan penelitian terkini tentang etnomatematika wastra Nusantara dan relevansinya terhadap pembelajaran geometri di sekolah. Untuk memfokuskan kajian agar tidak menyimpang dari pertanyaan penelitian, peneliti menetapkan batasan yang ketat. Artikel-artikel yang ditemukan pada pangkalan data diseleksi berdasarkan kriteria inklusi (data yang layak dimasukkan) dan kriteria eksklusi (data yang harus dieliminasi) pada Tabel 1.

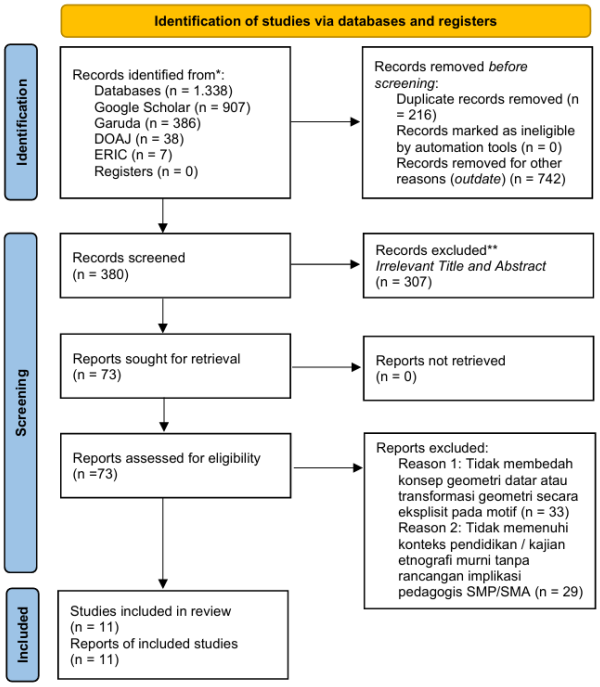
Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi Literatur

Kriteria / Indikator	Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Rentang tahun terbit	Dipublikasikan dalam rentang waktu tahun 2020 hingga 2026	Publikasi sebelum tahun 2020
Jenis Publikasi	Artikel dari Jurnal Nasional terakreditasi (SINTA), Jurnal Internasional, dan Prosiding bereputasi.	Skripsi, Tesis, Disertasi, Buku, Artikel Opini, dan Makalah.
Fokus Substantif	Mengkaji etnomatematika pada artefak wastra Nusantara (batik, tenun ikat, songket, ulos, tapis) dengan	Etnomatematika pada objek non-wastra (seperti candi, permainan anak, alat musik, kuliner, dan rumah adat).

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

	pembahasan eksplisit konsep geometri datar dan/atau transformasi geometri.	
Konteks Pendidikan	Memuat analisis atau rekomendasi implikasi pedagogis bagi pembelajaran matematika di tingkat sekolah menengah (SMP dan/atau SMA).	Kajian etnografi atau antropologi murni yang tidak menyentuh dimensi pembelajaran atau pendidikan matematika.
Aksesibilitas	Naskah lengkap (*full-text*) tersedia dan dapat diunduh secara bebas (*open access*).	Dokumen hanya memuat abstrak (*abstract-only*) atau naskah lengkap berbayar/terkunci.
Bahasa yang digunakan	Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris.	Selain dari Bahasa Indonesia dan Inggris.

Setelah penetapan kriteria inklusi dan eksklusi, pedoman PRISMA 2020 (*Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses*) diikuti secara sistematis dalam tahapan seleksi literatur.



Gambar 1. Diagram Alir PRISMA dalam Seleksi Artikel

Proses seleksi dokumen dilakukan secara sistematis meliputi identifikasi awal, pra-skrining, penyaringan judul dan abstrak, uji kelayakan teks lengkap, serta pemilihan artikel akhir. Pada tahap identifikasi awal, penelusuran kata kunci menghasilkan total 1.338 rekaman artikel dari empat pangkalan data, dengan rincian Google Scholar (n = 907), Portal Garuda (n = 386), DOAJ (n = 38) dan ERIC (n = 7). Pada tahap pra-skrining, sebanyak 958 rekaman dikeluarkan, meliputi 216 duplikat dan 742 artikel yang terbit sebelum tahun 2020, sehingga tersisa 380 artikel. Penyaringan judul dan abstrak mengeluarkan 307 artikel karena tidak memenuhi kriteria inklusi, sehingga 73 artikel dilanjutkan uji kelayakan teks lengkap. Pada

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

tahap ini, sebanyak 62 artikel dieksklusi karena tidak membahas konsep geometri atau transformasi geometri motif wastra secara eksplisit (33 artikel) dan tidak memuat implikasi pedagogis untuk jenjang SMP atau SMA (29 artikel). Dengan demikian, diperoleh 11 artikel jurnal yang memenuhi kriteria inklusi untuk dianalisis. Data tersebut kemudian diekstraksi menggunakan matriks yang mencakup identitas publikasi, jenis dan daerah asal wastra, konsep geometri datar, transformasi geometri, serta implikasi pedagogisnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis 11 artikel yang telah ditelaah, temuan dari masing-masing artikel dirangkum dalam Tabel 2.

Tabel 2. Matriks Ekstraksi Artikel Literatur Etnomatematika Wastra Nusantara dan Temuan Utamanya

No	Penulis & Tahun	Objek Wastra dan Daerah Asal	Konsep Geometri dan Transformasi Geometri	Implikasi Pedagogis Konkret
1	Amalia et al. (2021)	Batik Krakatoa (Cilegon, Banten)	Mengidentifikasi titik, garis, persegi, segitiga sama kaki, relasi kesebangunan dan kekongruenan, serta transformasi translasi, refleksi, dan rotasi $(90°, 180°, 270°)$.	Pemanfaatan motif Batik Krakatoa sebagai sumber belajar matematika SMP untuk mengeksplorasi konsep geometri datar dan transformasi geometri melalui identifikasi pola serta analisis perubahan posisi dan orientasi motif.
2	Setiawan et al. (2025)	Batik Palbatu (Jakarta) & Batik Bogor (Jawa Barat)	Mengidentifikasi bangun segitiga siku-siku, persegi, lingkaran, elips, sudut lancip dan tumpul, serta translasi, rotasi, dilatasi skala, dan refleksi bilateral.	Perancangan draf Modul Ajar dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kurikulum Merdeka Fase D (SMP) materi transformasi tunggal.
3	Qomariyah et al. (2024)	Batik Situbondo (Jawa Timur)	Mengidentifikasi aneka bangun datar (segitiga, persegi panjang, trapesium) serta keteraturan simetri lipat (refleksi).	Pengembangan Modul Ajar model Plomp materi bangun datar segiempat dan segitiga SMP Kelas VIII yang teruji valid dan praktis.
4	Nazahra & Astutiningtyas (2025)	Batik Samer (Sukoharjo, Jawa Tengah)	Mengidentifikasi bentuk belah ketupat (wajik) serta transformasi lengkap: translasi $T(a, b)$, refleksi sumbu-X dan sumbu-Y, rotasi $180°$, dan dilatasi skala $k = 2$.	Penyusunan bahan ajar analitis dan kontekstual penentuan koordinat bayangan bertingkat untuk jenjang SMP dan SMA.
5	Mariana et al. (2026)	Batik Sarolangun (Jambi, Sumatera)	Mengidentifikasi transformasi termasuk translasi, refleksi, rotasi radial, dan penskalaan	Batik Sarolangun digunakan sebagai sumber belajar geometri berbasis budaya lokal serta sebagai dasar

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

			(dilatasi), serta bentuk-bentuk seperti lingkaran, elips, segitiga, trapesium, dan belah ketupat.	penyusunan materi dan teknik pembelajaran kontekstual bagi siswa sekolah dasar dan sekolah menengah pertama.
6	Wahyuni (2026)	Batik Besurek (Bengkulu, Sumatera)	Mengidentifikasi titik, garis lengkung kaligrafi, belah ketupat, persegi miring ($45°$), elips, serta transformasi geometri.	Pemanfaatan Batik Besurek sebagai sumber belajar transformasi geometri melalui pendekatan inkuiri terbimbing berbasis budaya lokal.
7	Wakhidah & Awantagusnik (2025)	Batik Shibori (Malang, Jawa Timur)	Mengidentifikasi segitiga sama sisi, persegi panjang, lingkaran, sudut, serta transformasi simetri lipat (refleksi), rotasi poros ikatan, dan dilatasi gradasi celupan.	Penerapan aktivitas praktik langsung (*hands-on activity*) melipat dan mencelup kain untuk membangun pemahaman spasial siswa SMA.
8	Umardiyah & Zuhriawan (2024)	Batik Jombangan (Jawa Timur)	Mengenali bentuk dua dimensi, pola kisi berulang, dan transformasi, termasuk translasi, refleksi, rotasi, dan penskalaan (dilatasi).	Penerapan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) berbasis proyek desain batik di 3 kelas SMP guna menguatkan Profil Pelajar Pancasila.
9	Jawa et al. (2024)	Ulos Batak Toba (Sumatera Utara)	Mengidentifikasi garis sejajar, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, segienam, serta transformasi simetri bilateral dan translasi periodik.	Perancangan produk Buku Siswa dan Buku Panduan Guru materi geometri sekolah menengah dengan 5 tahapan aktivitas belajar berbasis budaya.
10	Fachrunnisa & Sari (2023)	Batik Melati Bayat (Klaten, Jawa Tengah)	Mengidentifikasi garis sumbu simetri serta transformasi translasi vertikal (3 cm), rotasi sudut khusus ($72°$ dan $90°$), dan refleksi garis $x = h$ serta sumbu-y.	Pengembangan modul pembelajaran berbasis etnomatematika pada berbagai jenjang pendidikan serta pemanfaatan kunjungan ke rumah produksi batik sebagai konteks pembelajaran matematika.
11	Lestari & Kusno (2024)	Batik Gumelem (Banjarnegara, Jawa Tengah)	Mengidentifikasi titik, garis, poligon, serta transformasi refleksi $(X, Y, y = \pm x)$, dilatasi $(k = 1{,}3)$, rotasi $(70°, 270°)$, dan translasi vektor.	Pemanfaatan motif Batik Gumelem sebagai sumber pengembangan bahan ajar matematika berbasis budaya lokal.

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

3.1. Karakteristik Ragam Wastra Nusantara dan Sebaran Geografis dalam Kajian Etnomatematika (RQ1)

Hasil sintesis terhadap sebelas artikel pada Tabel 1 menunjukkan bahwa objek wastra Nusantara yang dikaji didominasi oleh batik, yaitu sebanyak sepuluh artikel (90,9%), sedangkan satu artikel lainnya (9,1%) mengkaji kain tenun adat Ulos Batak Toba. Dominasi tersebut menunjukkan bahwa batik menjadi objek yang banyak digunakan dalam eksplorasi etnomatematika, khususnya untuk mengidentifikasi konsep geometri dan transformasi geometri. Meskipun demikian, keberadaan Ulos Batak Toba memperlihatkan bahwa eksplorasi matematika juga dapat dilakukan pada tekstil tradisional dengan karakteristik struktur motif yang berbeda. Keragaman tersebut sejalan pandangan D'Ambrosio (1985) dan Rosa et al. (2016) bahwa pengetahuan matematis berkaitan dengan praktik budaya dan konteks sosial masyarakat.

Secara geografis, penelitian mencakup Pulau Jawa sebanyak delapan artikel (72,7%) dan Sumatera sebanyak tiga artikel (27,3%). Persebaran ini menunjukkan bahwa kajian etnomatematika wastra Nusantara dalam artikel yang ditelaah lebih banyak berfokus pada Pulau Jawa. Meskipun demikian, kajian di Sumatera turut memperluas representasi wastra dari wilayah budaya yang berbeda. Keragaman objek tersebut memperlihatkan variasi karakteristik motif, mulai dari pola simetris hingga motif yang mengadaptasi unsur alam dan budaya lokal (Amalia et al., 2021; Fachrunnisa & Sari, 2023; Nazahra & Astutiningtyas, 2025).

Perbedaan karakteristik motif juga berkaitan dengan teknik produksi wastra. Proses pencantingan dan pencetakan batik menghasilkan beragam bentuk geometris dan pola berulang, sedangkan susunan benang pada Ulos Batak Toba membentuk pola yang dapat dianalisis melalui garis, bangun datar, dan simetri (Amalia et al., 2021; Jawa et al., 2024; Mariana et al., 2026). Selain itu, proses pelipatan dan pencelupan pada shibori dapat dimanfaatkan untuk mengeksplorasi simetri dan transformasi bentuk (Wakhidah & Awantagusnik, 2025). Temuan ini sejalan dengan Bishop (1988), yang mengaitkan aktivitas merancang (*designing*) dengan pembentukan struktur geometris.

Dari sisi pedagogis, konsep-konsep matematika dapat dikaitkan dengan konteks budaya daerah melalui wastra Nusantara. Motif wastra dapat digunakan untuk mengidentifikasi bangun datar, mengamati pola, serta mengeksplorasi transformasi geometri, seperti translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi. Pemanfaatan konteks budaya tersebut sejalan dengan Rosa dan Orey (2016) yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika berbasis budaya akan berhasil optimal apabila memanfaatkan rujukan budaya unik yang dialami langsung oleh siswa (*indigenous and cultural knowledge*). Hal ini dipertegas oleh konsep integrasi keilmuan Sugilar et al. (2019), di mana penyajian masalah matematika kontekstual tidak boleh bersifat artifisial atau dibuat-buat, tetapi harus bersumber dari fakta budaya nyata yang hidup di sekitar siswa.

3.2. Eksplorasi Konsep Geometri Datar dan Transformasi Geometri (RQ 2)

Hasil sintesis terhadap sebelas artikel menunjukkan bahwa motif wastra Nusantara memuat beragam konsep geometri datar. Bentuk dua dimensi yang telah diidentifikasi mencakup

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

bentuk melengkung seperti lingkaran dan elips, serta poligon seperti segitiga dan belah ketupat. Segitiga ditemukan dalam motif yang terinspirasi dari unsur alam dan objek budaya, seperti siluet Gunung Krakatau pada Batik Krakatoa, Gunung Kerinci pada Batik Sarolangun, serta motif perahu pada Batik Situbondo (Amalia et al., 2021; Mariana et al., 2026; Qomariyah et al., 2024). Sementara itu, belah ketupat ditemukan pada motif Batik Samer dan ornamen Ulos Batak Toba (Jawa et al., 2024; Nazahra & Astutiningtyas, 2025). Adapun lingkaran dan elips teridentifikasi pada motif Batik Sarolangun, Batik Gumelem, dan Batik Besurek (Lestari & Kusno, 2024; Mariana et al., 2026; Wahyuni, 2026). Temuan ini memperlihatkan bahwa bentuk geometris dalam wastra dapat berkaitan dengan stilisasi unsur alam, budaya, maupun karakteristik visual motif.

Selain geometri datar, hasil sintesis menunjukkan bahwa transformasi geometri juga menjadi konsep penting dalam pembentukan dan pengulangan motif wastra Nusantara. Refleksi tampak pada pola simetris, baik terhadap sumbu vertikal maupun garis pencerminan lainnya, seperti pada Batik Krakatoa, Ulos Batak Toba, Batik Melati, Batik Gumelem, dan Batik Besurek. Variasi tersebut menunjukkan bahwa refleksi pada motif wastra tidak hanya berkaitan dengan keseimbangan visual, tetapi juga dapat dikaji melalui konsep pencerminan pada bidang koordinat (Amalia et al., 2021; Fachrunnisa & Sari, 2023; Lestari & Kusno, 2024; Wahyuni, 2026).

Rotasi ditemukan pada berbagai motif yang memperlihatkan pengulangan bentuk berdasarkan sudut tertentu. Contohnya, rotasi sebesar 90°, 180°, dan 270° diidentifikasi pada Batik Krakatoa, Batik Besurek, dan Batik Gumelem (Amalia et al., 2021; Lestari & Kusno, 2024; Wahyuni, 2026). Sementara itu, rotasi sebesar 72° ditemukan pada Batik Melati Bayat, yang berkaitan dengan pembagian satu putaran penuh menjadi lima bagian sama besar (Fachrunnisa & Sari, 2023). Translasi juga ditemukan sebagai pergeseran motif yang menghasilkan pola berulang, sedangkan dilatasi tampak pada perubahan ukuran motif dengan tetap mempertahankan bentuknya, seperti faktor skala (k=2) pada Batik Samer dan (k=1,3) pada Batik Gumelem (Lestari & Kusno, 2024; Nazahra & Astutiningtyas, 2025). Keempat transformasi tersebut memperlihatkan cara motif wastra dibentuk, diatur, dan dikembangkan menjadi susunan visual yang teratur.

Secara keseluruhan, temuan tersebut menunjukkan bahwa wastra Nusantara mengandung keterkaitan antara bentuk geometris dan transformasi geometri yang dapat dianalisis secara matematis. Pengulangan motif melalui translasi, pembentukan pola simetris melalui refleksi, perputaran bentuk melalui rotasi, serta perubahan ukuran melalui dilatasi dapat menjadi konteks untuk mempelajari konsep-konsep tersebut. Keteraturan pola pada wastra juga dapat dikaji melalui konsep simetri dan pola berulang, sebagaimana dibahas dalam kajian tentang pola geometris dan ornamen budaya (Washburn & Crowe, 1988). Oleh karena itu, wastra Nusantara berpotensi menjadi sumber belajar kontekstual yang menghubungkan representasi geometri dengan artefak budaya serta membantu siswa memahami penerapan konsep matematika dalam produk budaya masyarakat.

3.3. Implikasi Pedagogis bagi Pembelajaran Matematika SMP dan SMA (RQ 3)

Motif wastra Nusantara tidak hanya merepresentasikan kekayaan budaya, tetapi juga dapat menjadi konteks dalam pembelajaran matematika. Pada materi geometri di SMP

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

dan SMA, motif tersebut dapat dimanfaatkan melalui kegiatan mengamati pola, mengidentifikasi bentuk, merancang motif, dan menganalisis transformasi geometri. Sintesis terhadap sebelas artikel menunjukkan bahwa eksplorasi etnomatematika wastra Nusantara memiliki beragam implikasi pedagogis, meliputi pemanfaatan sebagai sumber belajar kontekstual, pengembangan perangkat dan bahan ajar, penerapan aktivitas pembelajaran berbasis budaya, serta perancangan tugas matematis yang berkaitan dengan konsep geometri.

Dalam penyediaan sumber belajar kontekstual, wastra Nusantara terbukti efektif memfasilitasi eksplorasi siswa dalam memahami karakteristik geometri. Hal ini ditunjukkan oleh Amalia et al. (2021) yang memanfaatkan motif Batik Krakatoa untuk mengamati perubahan posisi objek, sedangkan Mariana et al. (2026) dan Lestari dan Kusno (2024) yang membuktikan potensi Batik Sarolangun dan Batik Gumelem sebagai media pengamatan pola lokal. Sejalan dengan itu, Wahyuni (2026) memanfaatkan kekayaan ornamen Batik Besurek untuk memandu kegiatan penemuan terbimbing. Melalui orientasi visual ini, guru dapat mengawali pembelajaran dari objek budaya yang telah dikenal siswa sebelum melangkah ke abstraksi rumus.

Pemanfaatan wastra Nusantara juga mencakup pengembangan perangkat dan bahan ajar dalam pembelajaran matematika. Keragaman motif yang dimiliki dapat menjadi dasar penyusunan materi pembelajaran yang mengaitkan konsep matematika dengan budaya lokal. Qomariyah et al. (2024) mengembangkan modul ajar berbasis Batik Situbondo untuk materi bangun datar kelas VIII SMP dan menunjukkan hasil validasi serta kepraktisannya. Setiawan et al. (2025) merancang draf modul ajar dan LKPD berbasis Batik Palbatu dan Batik Bogor, sedangkan Jawa et al. (2024) merancang buku siswa dan buku panduan guru berbasis Ulos Batak Toba. Nazahra dan Astutiningtyas (2025) menyajikan potensi Batik Samer untuk penyusunan bahan ajar mengenai koordinat bayangan. Sementara itu, Fachrunnisa dan Sari (2023) serta Lestari dan Kusno (2024) menunjukkan peluang pemanfaatan motif batik dalam pengembangan modul atau bahan ajar berbasis etnomatematika. Temuan ini memperlihatkan bahwa motif wastra dapat menjadi dasar penyusunan materi, lembar kerja, dan aktivitas pembelajaran di sekolah menengah.

Integrasi budaya dalam pembelajaran matematika di sekolah juga dilakukan melalui proses pembelajaran aktif yang melibatkan siswa secara langsung. Umardiyah & Zuhriawan (2024) mengimplementasikan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) melalui proyek desain Batik Jombangan di tiga kelas SMP. Adapun Wakhidah dan Awantagusnik (2025) memanfaatkan kegiatan melipat dan mencelup kain shibori sebagai aktivitas praktik langsung (*hands-on activity*) untuk mengeksplorasi konsep geometri dan mendukung pemahaman spasial siswa SMA. Kedua penelitian ini memperlihatkan bahwa wastra dapat diintegrasikan dalam kegiatan yang melibatkan siswa secara langsung melalui perancangan motif dan praktik pembuatan kain. Aktivitas semacam ini dapat menjadi alternatif pembelajaran yang menghubungkan pengalaman konkret siswa dengan konsep geometri.

Selain itu, karakteristik motif wastra Nusantara dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai dasar penyusunan tugas matematis. Guru juga dapat merancang aktivitas eksplorasi yang

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

melibatkan siswa dalam memahami materi geometri. Konsep translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi pada Batik Krakatoa, Batik Samer, Batik Melati Bayat, dan Batik Gumelem dapat menjadi dasar untuk merancang soal mengenai koordinat bayangan, simetri, serta perubahan posisi dan ukuran motif (Amalia et al., 2021; Nazahra & Astutiningtyas, 2025; Fachrunnisa & Sari, 2023; Lestari & Kusno, 2024). Berdasarkan temuan tersebut, guru dapat merancang tugas yang meminta siswa mengidentifikasi transformasi pada motif, menentukan koordinat hasil transformasi, atau menyajikan perubahan posisi motif melalui gambar dan representasi matematis.

Keberagaman pemanfaatan wastra Nusantara dalam pembelajaran matematika dapat dikaitkan dengan prinsip integrasi keilmuan yang dibahas oleh Sugilar et al. (2019). Dalam pembelajaran yang menghubungkan matematika dengan budaya, masalah berbasis kearifan lokal perlu berangkat dari konteks yang relevan dengan kehidupan siswa, bukan hanya sebagai ilustrasi atau pelengkap materi. Dengan demikian, siswa dapat memahami keterkaitan antara konsep matematika dan lingkungan budayanya. Selain itu, guru memegang peranan penting dalam mendukung keberhasilan pembelajaran melalui pemilihan motif yang relevan, penyusunan pertanyaan pemantik, serta pendampingan siswa dalam mengembangkan pengamatan visual menjadi penalaran matematis. Oleh karena itu, integrasi wastra Nusantara perlu dirancang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik siswa agar konteks budaya dapat mendukung pemahaman konsep geometri secara bermakna.

4. SIMPULAN

Wastra Nusantara, atau tekstil tradisional Indonesia, memiliki keterkaitan dengan konsep geometri bidang dan transformasi geometri yang dapat dimanfaatkan dalam pendidikan matematika. Hal ini disimpulkan dari sintesis sebelas artikel terpilih yang didasarkan pada temuan *Systematic Literature Review* (SLR) yang dilaksanakan sesuai dengan protokol PRISMA 2020. Objek kajian mencakup berbagai motif batik dari Pulau Jawa dan Sumatera serta kain tenun Ulos Batak Toba. Konsep geometri bidang yang teridentifikasi meliputi segitiga, persegi, persegi panjang, belah ketupat, trapesium, lingkaran, elips, garis sejajar, dan simetri, sedangkan transformasi geometri mencakup translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi. Dari aspek pedagogis, wastra Nusantara dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar kontekstual, dasar pengembangan perangkat dan bahan ajar, serta konteks untuk aktivitas praktik, proyek desain, dan penyusunan tugas matematis di jenjang SMP dan SMA. Pemanfaatan tersebut membuka peluang untuk menghubungkan pengamatan motif budaya dengan pemahaman konsep geometri secara kontekstual. Oleh karena itu, peneliti selanjutnya disarankan untuk memperluas eksplorasi wastra dari wilayah Indonesia bagian tengah dan timur serta mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis wastra guna mendukung pembelajaran geometri secara kontekstual dan sesuai dengan karakteristik siswa.

Referensi

Amalia, A., Syamsuri, S., & Ihsanudin, I. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Batik Krakatoa Cilegon sebagai Sumber Belajar Matematika SMP. *Wilangan: Jurnal Inovasi Dan Riset*

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

Pendidikan Matematika, *2*(1), 36–43. https://doi.org/10.56704/jirpm.v2i1.11640

Andriyani, F. A., Setiawan, A., & Wawan, W. (2024). Model Probing-Prompting Terintegrasi Etnomatematika Batik Lampung Pada Materi Transformasi Geometri Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Assyfa Journal of Multidisciplinary Education*, *1*(1), 33–40. https://doi.org/10.61650/ajme.v1i1.529

Astriandini, M. G., Yosep, D., & Kristanto, D. (2021). Kajian Etnomatematika Pola Batik Keraton Surakarta Melalui Analisis Simetri. *Mosharofa: Jurnal Pendidikan Matematika*, *10*(1), 13–24. http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa

D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and Its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. *For the Learning of Mathematics*, *5*(1), 44–48.

Fachrunnisa, N. Y., & Sari, C. K. (2023). Etnomatematika: Eksplorasi Konsep Transformasi Geometri Pada Batik Melati Desa Kebon, Bayat. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *12*(1), 294–304. https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.5961

Hafizh, F., & Kusno. (2025). Analisis Kesulitan Berpikir Abstrak Siswa Dalam Materi Transformasi Geometri: Studi Kualitatif Pada SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, *12*(2), 570–584. https://doi.org/https://doi.org/10.38048/jipcb.v12i2.5367

Jawa, P. I. J., Sidabalok, A. R. S., & Rudhito, M. A. (2024). Etnomatematika Pada Pakaian Adat Ulos Batak Toba dan Implementasi Dalam Rancangan Pembelajaran Matematika. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *7*(1), 180–189. https://doi.org/10.30605/proximal.v5i2.3204

Lestari, D., & Kusno, K. (2024). Etnomatematika Pada Pola Batik Gumelem Melalui Analisis Geometri Transformasi. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *11*(2), 81–88. https://doi.org/10.31316/jderivat.v10i2.5737

Maisaroh, D., & Permatasari, D. (2024). Etnomatematika Dalam Tenun Troso: Konteks Pembelajaran Untuk Transformasi Geometri. *Judika (Jurnal Pendidikan Unsika)*, *12*(1), 79–93. https://doi.org/10.35706/judika.v12i1.11076

Mariana, S., Hariyadi, B., Murni, P., & Naswir, M. (2026). Eksplorasi Etnomatematika Pada Motif Batik Sarolangun Dalam Pembelajaran Geometri. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, *9*(1), 108–122. https://doi.org/10.30656/gauss.v9i1.12083

Medoh, N., Pratiwi, N., & Pradiarti, R. A. (2026). Analisis Pemanfaatan Motif Tenun Ikat Flores sebagai Sumber Belajar Kontekstual melalui Simetri dan Transformasi Geometri dalam Perspektif Etnomatematika. *Alokantara: Advanced Education Review*, *1*(1), 31–40.

Meidianti, A., Kholifah, N., & Sari, N. I. (2022). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, *2*(80), 134–144. https://jim.unindra.ac.id/index.php/himpunan/issue/view/100

Musodiqoh, U. A., & Kusno, K. (2025). Eksplorasi Etnomatematika Pada Kain Songket Palembang. *Jurnal Wahana Pendidikan*, *12*(1), 167–182. https://doi.org/10.25157/jwp.v12i1.16793

Nazahra, S., & Astutiningtyas, E. L. (2025). Eksplorasi Etnomatematika Pada Batik Samer Jumputan Di Sentra Batik Ayu Kedunggudel Sukoharjo. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *12*(1), 60–71. https://doi.org/10.31316/j.derivat.v12i1.7642

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., … Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

systematic reviews. *BMJ*, *372*(n71). https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Purwaningsih, A., & Hartati, L. (2024). Studi Literatur tentang Representasi Etnomatematika dalam Batik Jawa Tengah. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, *4*(2), 261–270.

Qomariyah, D. N., Sunardi, S., Yudianto, E., Pambudi, D. S., Rasyid, I. H., & Sukartini, S. (2024). Development of a Teaching Module Based on Ethnomathematics for Class VIII on Two-Dimentional Figure Material. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, *15*(1), 263–277. https://doi.org/10.15294/1xxrdk29

Regi, B. (2024). Kajian Etnomatematika Pada Motif Kain Tenun Sikka Nusa Tenggara Timur Dalam Bentuk Geometri Untuk Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Biogenerasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, *9*(2), 1238–1242.

Rosa, M., D'Ambrósio, U., Orey, D. C., Shirley, L., Alangui, W. V., Palhares, P., & Gavarrete, M. E. (2016). *Current and Future Perspectives of Rthnomathematics as a Program*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-30120-4_3

Setiawan, A., Nurfitriyanti, M., & Alfin, E. (2025). Eksplorasi Etnomatematika Batik Dan Kaitannya Dengan Pembelajaran Matematika Pada Materi Geometri. *Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, *6*(3), 1300–1310. https://doi.org/10.46306/lb.v6i3

Sugilar, H., Rachmawati, T. K., & Nuraida, I. (2019). Integrasi, Interkoneksi Matematika Agama dan Budaya. *Jurnal Analisa*, *5*(2), 189–198. https://doi.org/10.15575/ja.v5i2.6717

Sutarto, S., Hastuti, I. D., & Supiyati, S. (2021). Etnomatematika: Eksplorasi Transformasi Geometri Tenun Suku Sasak Sukarara. *Jurnal Elemen*, *7*(2), 324–335. https://doi.org/10.29408/jel.v7i2.3251

Syam, S. S., & Pujiastuti, H. (2023). Eksplorasi Etnomatematika Pada Motif Batik Cilegon Ditinjau Dari Konsep Geometri. *J-PiMat : Jurnal Pendidikan Matematika*, *5*(1), 671–682. https://doi.org/10.31932/j-pimat.v5i1.2336

Ulum, B., Teguh Budiarto, M., & Ekawati, R. (2018). Etnomatematika Pasuruan: Eksplorasi Geometri Untuk Sekolah Dasar Pada Motif Batik Pasedahan Suropati. *Jurnal Review Pendidikan Dasar*, *4*(2), 1–11. http://journal.unesa.ac.id/index.php/PD

Umardiyah, F., & Zuhriawan, M. Q. (2024). Aktualisasi Profil Pelajar Pancasila: Pembelajaran Missouri Mathematics Project Berbasis Batik Jombangan Materi Transformasi Geometri. *Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, *4*(4), 1465–1476. https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i4.2145

Wahyuni, B. D. (2026). Etnomatematika Pada Motif Batik Besurek Bengkulu: Eksplorasi Konsep Geometri dan Potensi Pembelajarannya. *Sigma: Jurnal Pendidikan Matematika*, *18*(1), 29–46. https://doi.org/10.26618/yxpbja23

Wakhidah, N. Z., & Awantagusnik, A. (2025). Eksplorasi Etnomatematika Batik Shibori pada Materi Geometri di SMA Plus Al-Falah Al Makky. *Jurnal Armada Pendidikan*, *3*(4), 223–235. https://doi.org/10.60041/jap/v3i4.266

Yudianto, E., Febriyanti, R. A., Sunardi, S., Sugiarti, T., & Mutrofin, M. (2021). Eksplorasi etnomatematika pada Masjid Jami ' Al-Baitul Amien Jember. *Ethnomathematics Journal*, *2*(1), 11–20. http://journal.uny.ac.id/index.php/ethnomath

Zakiyah, M., & Malasaro, P. N. (2021). Etnomatematika: Identifikasi Batik Bakaran Berdasarkan Konsep Geometri Transformasi. *J-PiMat : Jurnal Pendidikan Matematika*, *3*(1), 82–94. https://doi.org/10.31932/j-pimat.v3i1.1123

Copyright © 2026 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - https://creativecommons.org/licenses/by/4.0