

## **Eksplorasi Etnomatematika Motif Batik Lumintu Khas Kabupaten Semarang dalam Pembelajaran Transformasi Geometri**

**Adinda Sekarsari<sup>1</sup>, Raekha Azka<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> UIN Sunan Kalijagga Yogyakarta

[adindasekarsari16@gmail.com](mailto:adindasekarsari16@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Konsep matematika dikaitkan dengan konteks budaya memberikan peran yang besar dalam kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran matematika. Tujuan penelitian ini untuk mengeksplorasi objek-objek pada Batik Lumintu yang berkaitan dengan konsep matematika yang ada di sekolah. Penelitian ini, merupakan penelitian eksploratif dengan pendekatan etnografi. Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri, sedangkan instrument pendukung dalam penelitian ini meliputi studi literatur, dokumentasi serta catatan observasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Batik Lumintu khas Kabupaten Semarang memiliki nilai etnomatematika yang berkaitan dengan konsep-konsep matematika pada materi transformasi geometri. Batik ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa dalam materi transformasi geometri.

**Kata Kunci:** Etnomatematika; Transformasi Geometri; Batik Lumintu, Budaya.

### **ABSTRACT**

The mathematical concept intertwined with cultural contexts plays a significant role in the teaching and learning activities of mathematics. The purpose of this study is to explore the objects in Batik Lumintu that are related to mathematical concepts present in schools. This research is exploratory in nature with an ethnographic approach. The main instrument used in this study is the researcher themselves, while supporting instruments include literature studies, documentation, and observation notes. The results of this study indicate that Batik Lumintu, typical of Semarang Regency, has ethnomathematical values related to mathematical concepts in the topic of geometric transformations. This batik can be utilized as a learning medium to facilitate students' understanding of geometric transformation concepts.

**Keywords:** Ethnomathematics; Geometric Transformations; Batik Lumintu; Culture.

### **PENDAHULUAN**

Matematika adalah kumpulan simbol dan angka yang memerlukan pemahaman dan konsentrasi dalam setiap pemikirannya. Bahkan, matematika melibatkan konsep-konsep yang abstrak, sehingga membutuhkan pemahaman yang mendalam dan teliti. Matematika merupakan pelajaran yang abstrak, yang dimana dalam memahami sesuatu hal yang abstrak bukan hal yang mudah bagi semua siswa (Amir, 2013). Hal itu yang menyebabkan banyak siswa berpandangan bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit dan menakutkan, tidak sedikit peserta didik yang langsung menyerah saat mengerjakan soal matematika (Novitasari & Leonard, 2017). Menurut Rohani (2020), seorang anak dalam proses belajar akan lebih mudah mempelajari hal yang bersifat konkrit daripada yang bersifat abstrak. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika sebaiknya siswa diberi kesempatan untuk memahami konsep matematika yang abstrak dengan manipulasi benda / alat yang konkrit.

Dalam kehidupan sehari-hari, tanpa disadari kita sudah sangat dekat dengan ilmu matematika, salah satunya dalam kegiatan mengukur, menghitung, memberi pola dan kegiatan lainnya (Mahuda, 2020). Kegiatan tersebut dapat diimplementasikan dalam

pembelajaran matematika untuk memahami konsep-konsep abstrak didalamnya. Selain dikaitkan dengan kegiatan sederhana dalam kehidupan sehari-hari, pembelajaran matematika dapat dikaitkan juga dengan konteks budaya. Didukung oleh pendapat (Christanti et al., 2020), mendefinisikan bahwa matematika dan budaya saling memiliki keterkaitan dengan kehidupan masyarakat, tetapi seringkali masyarakat tidak menyadari bahwa secara tidak langsung menggunakan berbagai konsep matematika dalam adat istiadat dan budaya mereka. Konsep matematika yang dihubungkan dengan kebudayaan dapat disebut dengan etnomatematika. Menurut Pratiwi dan Heni (2020), etnomatematika dapat didefinisikan sebagai kata etno yang berarti etnis/budaya dan matematika, yang merupakan antropologi budaya yang terkait pada konsep matematika. Etnomatematika merupakan berbagai hasil aktivitas matematika yang dimiliki dan berkembang di lingkungan sosial masyarakat, yang didalamnya terdapat konsep matematika (Zayyadi, 2017). Selain untuk memfasilitasi siswa untuk memahami konsep matematika, mengaitkan budaya dalam matematika berguna untuk menekankan rasa cinta terhadap warisan budaya Indonesia. Salah satu warisan budaya di Indonesia adalah batik.

Sebagai warisan budaya Indonesia, batik pada umumnya memiliki ciri khas tersendiri yang membedakan batik satu dengan yang lainnya (Warli & Musa, 2022). Biasanya, ciri khas ini terlihat dalam beragam motif batik. Keberagaman motif batik didasarkan pada filosofi, dengan setiap motif memiliki makna sendiri yang mencerminkan nilai-nilai budaya lokal. Hampir setiap wilayah di Indonesia memiliki motif batik yang khas sesuai dengan identitas budaya daerah tersebut. Semarang merupakan salah satu Kabupaten yang terletak di Provinsi Jawa Tengah. Salah satu identitas yang dimiliki Kabupaten Semarang adalah Batik Gagrak Semarang. Batik Lumintu merupakan hasil inspirasi dari kekayaan budaya di Kabupaten Semarang yang dijadikan sebagai pakaian khas Kabupaten Semarang. Kain batik motif Lumintu dihiasi dengan corak khas Candi Gedong Songo, bunga kopi, naga Baruklinting serta daun Semanggi. Batik Lumintu, jika dikaitkan dengan matematika adalah salah satu batik yang bermotif geometris. Unsur motif pada batik Lumintu dapat dikaitkan dengan konsep transformasi geometri, salah satunya konsep dilatasi pada corak Candi Gedong Songo.

Hasil penelitian Sarwoedi et al. (2018), pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan konteks budaya atau berbasis etnomatematika berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Dengan adanya pembelajaran matematika berbasis etnomatematika, rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika siswa lebih tinggi dibanding pembelajaran konvensional (Febriani et al., 2019). Dalam pembelajaran matematika, banyak inovasi yang kreatif agar siswa tidak merasa bosan dengan model pembelajaran yang biasa, salah satunya adalah mengaitkan matematika dengan konteks budaya yang ada di sekitar siswa (Christanti et al., 2020).

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan pemahaman tentang pembelajaran matematika tidak hanya terbatas pada pendidikan formal, tetapi dapat diperluas ke pembelajaran yang mengaitkan aspek-aspek sosial masyarakat. Berdasarkan latar belakang masalah diatas, peneliti tertarik untuk mengeksplorasi konsep matematika yang terdapat pada motif batik Lumintu khas Kabupaten Semarang.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian eksploratif yang bertujuan untuk menjelajahi berbagai motif batik yang bisa digunakan dalam pembelajaran geometri transformasi (Sudirman et al., 2017). Sedangkan pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan etnografi. Etnografi digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan dan menganalisis unsur kebudayaan suatu masyarakat atau suku bangsa (Sudirman et al., 2017). Pendekatan etnografi ini bertujuan untuk mendapatkan deskripsi dan analisis

mendalam tentang Batik Gagrak Semarang serta konsep matematisnya berdasarkan hasil observasi di lapangan.

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri sebagai pengumpul data dan tidak dapat digantikan perannya, sehingga peran peneliti sebagai instrument utama (Sudirman et al., 2017). Instrument pendukung lainnya adalah studi literatur, dokumentasi dan catatan observasi. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 7 hingga 15 Maret 2024. Setelah data dikumpulkan, kemudian analisis sehingga menghasilkan deskripsi hasil eksplorasi tentang konsep matematika pada motif batik Lumintu khas Kabupaten Semarang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi terhadap batik Lumintu yang digunakan sebagai pakaian adat Kabupaten Semarang. Etnomatematika yang terdapat dalam motif batik ini adalah pada corak Candi Gedong Songo, corak Bunga Kopi, serta corak daun Semanggi. Hasil observasi etnomatematika pada motif batik Lumintu terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil observasi

Komponen Motif	Indikator Etnomatematika	Deskripsi Pengamatan
Motif Candi Gedong Songo	Ilustrasi disajikan dalam bentuk yang konsisten, memiliki sifat-sifat tertentu dalam geometri.	Motif candi dalam batik Lumintu disajikan dalam bentuk yang sama dan berjumlah Sembilan, penempatan ilustrasi candi ini, empat candi dibagian kiri dan bagian kanan serta candi utama dibagian tengah. Struktur setiap bagian batik (kanan dan kiri) candi dibuat semakin besar menggunakan konsep dilatasi. Kelompok candi bagian kanan, penempatannya berhadapan dengan kelompok candi bagian kiri. Konsep ini dapat dieksplorasi dengan konsep pencerminan pada materi transformasi geometri.
Motif Bunga Kopi	Ilustrasi yang disajikan dalam bentuk yang konsisten,	Motif bunga kopi yang terdapat pada batik ini memiliki ukuran dan pola yang sama. Penempatan motif disusun sejajar dan teratur. Motif-motif bunga kopi ini menyerupai konsep translasi pada materi transformasi geometri.

Daun Semanggi	Ilustrasi yang disajikan dalam bentuk yang konsisten, mempunyai sifat-sifat geometri	Motif daun semanggi yang terdapat pada batik ini memiliki ukuran dan bentuk yang sama. Pola daun semanggi ini menyerupai konsep rotasi pada transformasi geometri dengan bunga kopi sebagai titik pusatnya.
---------------	--	--

### Motif Candi Gedong Songo

Candi Gedong Songo merupakan salah satu situs candi Hindu yang berada di kawasan Jawa Tengah, candi ini ditemukan pada tahun 1740 (Marwan Ali & Prasetya, 2021). Kawasan candi ini tepatnya di Kecamatan Bandungan, salah satu kecamatan di Kabupaten Semarang. Situs Candi Gedong Songo menempati Kawasan seluas kurang lebih 5 ha yang tersebar di perbukitan (Marwan Ali & Prasetya, 2021). Candi ini menjadi salah satu tempat ikonik dan dijadikan sebagai identitas Kabupaten Semarang. Motif Batik Lumintu, menyantumkan candi ini sebagai salah satu kekayaan budaya yang ada di Kabupaten ini. Berdasarkan hasil eksplorasi peneliti pada Tabel 1, ternyata desain penempatan candi ini menggunakan konsep matematika pencerminan (refleksi).

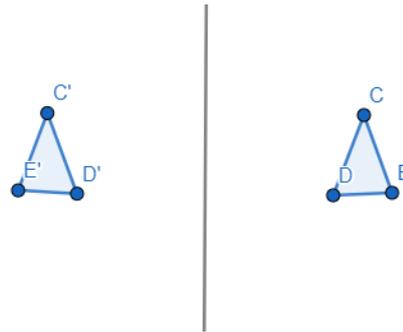
#### *Refleksi*

Hasil eksplorasi pada Batik Lumintu yang ditemukan pertama adalah konsep refleksi (pencerminan). Refleksi adalah salah satu jenis transformasi yang memindahkan suatu titik atau bidang dengan menggunakan sifat bayangan pada cermin (Kurniasih & Handayani, 2017). Konsep refleksi yang digunakan pada batik ini, salah satunya digunakan pada motif Candi Gedong Songo. Gambar 1 merupakan contoh refleksi yang ditemukan pada Batik Lumintu.



Gambar 1. Konsep Rotasi pada Batik

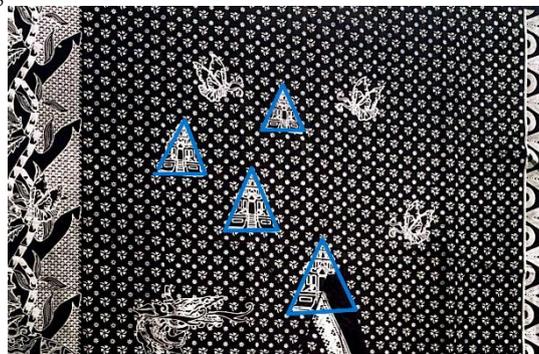
Refleksi yang ditemukan pada batik ini kemudian diabstraksi secara matematis. Konsep refleksi pada transformasi geometri dapat dinyatakan seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Rotasi

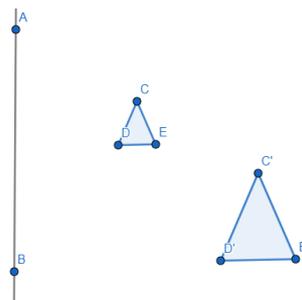
*Dilatasi*

Hasil eksplorasi kedua pada Batik Lumintu, terutama pada motif Candi Gedong Songo terdapat konsep dilatasi. Secara matematis, dilatasi dapat didefinisikan sebagai perubahan ukuran dengan factor skala tertentu.



Gambar 3. Konsep Dilatasi pada Batik

Berdasarkan pada Gambar 3, konsep dilatasi ini digunakan untuk merepresetasikan gambaran Candi Gedong Songo dengan berbagai ukuran. Konsep dilatasi dapat dipahami pada Gambar 4, dimana bangun datar D'C'E' merupakan hasil pembesaran dengan factor skala tertentu dengan titik pusat O (0,0).



Gambar 4. Dilatasi

**Motif Bunga Kopi**

Kopi adalah tanaman perkebunan yang telah lama ditanam oleh masyarakat Indonesia dan menjadi sumber penghasilan utama bagi sebagian besar petani kopi di negara ini. Menurut Istianah et al., (2015), kurang lebih 90% petani kopi menjadikan tanaman kopi ini sebagai sumber utama penghasilannya. Di Kabupaten Semarang sendiri, perkebunan kopi menjadi salah satu perhatian pemerintah, sebab banyakk penduduk Kabupaten Semarang sumber mata pencahariannya sebagai seorang petani. Salah satunya di Kecamatan Jambu,

sumber penghasilan pertanian di dasarkan pada tanaman kopi (Istianah et al., 2015). Oleh sebab itu, tanaman kopi menjadi salah satu sumber kekayaan alam di Semarang.

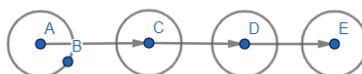
Sebagai salah satu sumber kekayaan alam, tanaman kopi dijadikan sebagai kekayaan budaya yang dicantumkan pada pakaian khas di Kabupaten Semarang. Bunga kopi dijadikan sebagai ciri kekayaan alam yang dimiliki dalam batik Lumintu. Berdasarkan hasil eksplorasi pada Tabel 1, tata letak motif bunga kopi yang terdapat pada batik Lumintu menggunakan konsep matematika translasi.

### *Translasi*

Translasi adalah jenis transformasi yang bertujuan untuk memindahkan titik-titik pada bangun dengan jarak yang sama (Kurniasih & Handayani, 2017). Pada batik Lumintu, konsep translasi digunakan pada motif bunga kopi. Konsep translasi digambarkan pada Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 5. Konsep Translasi pada Batik



Gambar 6. Translasi

Berdasarkan Gambar 5 tata letak motif bunga kopi disajikan dalam jarak yang sama. Jika translasi ini disajikan dalam konsep yang matematis, misal suatu bidang Kartesius menyatakan bahwa titik  $A(x,y)$  ditranslasikan sejauh  $p$  satuan ke arah horizontal dan  $q$  satuan ke arah vertikal, maka bayangan  $A'(x+a, y+q)$ .

### **Motif Daun Semanggi**

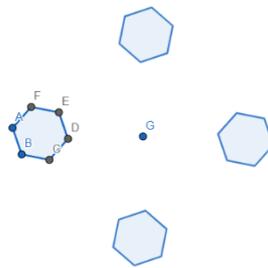
Daun semanggi merupakan salah satu tumbuhan yang hidup diperairan, di Kabupaten Semarang, belum banyak masyarakat akan adanya daun tersebut. Berdasarkan hasil eksplorasi pada Tabel 1, daun Semanggi yang terdapat pada batik Lumintu ini memiliki sifat-sifat geometris pada penyusunan tata letaknya.

### *Rotasi*

Rotasi merupakan salah satu jenis transformasi geometri dengan sifat memutar sampai dengan sudut yang ditentukan terhadap titik pusat yang telah ditetapkan (Kurniasih & Handayani, 2017). Pada dasarnya, jenis transformasi ini tidak mengubah ukuran dan bentuk. Berdasarkan Gambar 7 dan Gambar 8, pada batik Lumintu, desain daun semanggi dapat dieksplorasi menjadi konsep rotasi dengan bunga kopi sebagai titik pusatnya.



Gambar 7. Konsep Rotasi



Gambar 8. Rotasi

## PENUTUP

Berdasarkan hasil eksplorasi terhadap kain batik Lumintu khas Kabupaten Semarang, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran dapat dikombinasikan atau dikaitkan dengan konteks kebudayaan. Sebagian besar siswa, mengalami kesulitan dalam proses abstraksi materi-materi pembelajaran di sekolahnya, oleh sebab itu diperlukannya media pembelajaran sebagai pendukung kegiatan pembelajaran. Dalam batik Lumintu, dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi transformasi geometri. Berdasarkan hasil eksplorasi yang di dapatkan peneliti, peneliti menyarankan adanya penelitian lebih lanjut tentang penelitian eksplorasi dan pemanfaatan media pembelajaran berbantuan konteks budaya. Selain itu, peneliti menyarankan adanya eksplorasi konsep-konsep matematika yang ada pada kekayaan khas Kabupaten Semarang.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada masyarakat Kabupaten Semarang yang telah memberikan akses untuk meneliti tentang eksplorasi etnomatematika pada batik Lumintu sebagai pakaian adat materi transformasi geometri. Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian hingga penyusunan penulisan hasil penelitian ini.

## REFERENSI

- Amir, Z. (2013). Perspektif Gender dalam Pembelajaran Matematika. *Marwah: Jurnal Perempuan, Agama, Dan Jender*, 12(1), 14–31.
- Christanti, A. D. I., Sari, F. Y., & Pramita, E. (2020). Etnomatematika Pada Batik Kawung Yogyakarta Dalam Transformasi Geometri. *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)*, 1, 435–444. <https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/sandika/article/view/438>
- Febriani, P., Widada, W., & Herawaty, D. (2019). Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep

- Matematika Siswa SMA Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(2), 120–135. <https://ejournal.unib.ac.id/jpmr/article/view/9761>
- Istianah, Dewi, H., & Rossi, P. (2015). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Pendapatan Petani Kopi(*coffea sp*). *Mediagro*, 11(2), 1–14.
- Kurniasih, M. D., & Handayani, I. (2017). *Tangkas Geometri Transformasi*. PT Rajagrafindo Persada.
- Marwan Ali, A., & Prasetia, Y. (2021). Golden Ratio pada Candi Gedong Songo. *Prosiding Seminar Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 3(2721), 1–6. <https://doi.org/10.21831/pspmm.v3i0.139>
- Novitasari, L., & Leonard. (2017). Pengaruh Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika terhadap Hasil Belajar Matematika. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika. Fakultas Teknik, Matematika, Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indraprasta PGRI*, 758–766. <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/repository/article/view/1952>
- Pratiwi, J. W., & Heni, P. (2020). Eksplorasi Etnomatematika pada Permainan Tradisional Kelereng. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 1–12. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/11405>
- Rohani. (2020). *MEDIA PEMBELAJARAN*.
- Sarwoedi, Marinka, D. O., Febriani, P., & Wirne, I. N. (2018). Efektifitas etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 03(02), 171–176. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/7521>
- Sudirman, Rosyadi, & Lestari, W. D. (2017). Penggunaan etnomatematika pada karya seni batik Indramayu dalam pembelajaran geometri transformasi. *Pedagogy*, 2(1), 74–85. <http://journal.uncp.ac.id/index.php/Pedagogy/article/view/662>
- Warli, D., & Musa, S. (2022). EKSPLOKASI ETNOMATEMATIKA DAN ETNOSAINS (ETNOMATHSAINS) PADA BATIK BOMBA. In *Jurnal Pembelajaran Matematika dan Sains* (Vol. 3, Issue 1).
- Zayyadi, M. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Pada Batik Madura. *Sigma*, 2(2), 35–40. <https://doi.org/10.55719/jrpm.v3i1.259>