
ETNOMATEMATIKA: GEOMETRI TRANSFORMASI DALAM KONTEKS MONUMEN SIMPANG LIMA GUMUL KEDIRI

*(ETHNOMATHEMATICS: TRANSFORMATION GEOMETRY IN THE
CONTEXT OF THE SIMPANG LIMA GUMUL KEDIRI MONUMENT)*

Eka Resti Wulan¹, Ahmada Maghfirotul Inayah², Laylatul Khusnah³
Ulfa Rohmatin⁴

¹IAIN Kediri, ekaresti.wulan@iainkediri.ac.id

²IAIN Kediri, ahmadaiin29@gmail.com

³IAIN Kediri, laylatulkhusnah01@gmail.com

⁴IAIN Kediri, ulfailmmy26okt@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi unsur matematika geometri transformasi pada Monumen Simpang Lima Gumul (SLG) sebagai ikon kota dan pusat aktivitas masyarakat Kediri. Penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan etnografi. Pengambilan data dilakukan dengan teknik observasi, dokumentasi, dan studi literatur. Hasil penelitian menunjukkan beberapa unsur translasi, refleksi, refleksi, dan dilatasi ada pada setiap sisi monumen dan kawasan di sekitar monumen SLG. Unsur geometri pengubinan atau teselasi beraturan berupa grup *wallpaper* dan grup *frieze* ditemukan pada satu pola ubin yang ada di sekitar kawasan Monumen SLG. Temuan ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengembangan dan inovasi media pembelajaran dalam konteks budaya lokal, khususnya topik geometri transformasi.

Kata kunci: Etnomatematika, Geometri Transformasi, Bangunan Monumental

Abstract

This study aims to explore the mathematical elements of transformation geometry at the Simpang Lima Gumul (SLG) Monument as an icon and the center of public activities in the Kediri region. This research is categorized as a qualitative descriptive study with an ethnographic approach. Data were collected using observation, documentation, and literature studies. The results showed that some elements of translation, reflection, reflection, and dilation exist on each side of the monument and the area around the SLG monument. Elements of tiling geometry or regular tassellation in the form of wallpaper groups and frieze groups were found in a tile pattern around the SLG Monument area. These findings can be used as a resource for the development and innovation of learning media in the context of local wisdom, especially for the topic of transformation geometry.

Keywords: Ethnomatematics, Transformation Geometry, Monumental Building

PENDAHULUAN

Budaya dan matematika merupakan dua hal yang tidak dapat terpisah dengan lingkungan sekitar manusia (Hardiarti, 2017). Konteks sosial budaya mencakup bahasa, jargon, kode perilaku, mitos, dan simbol (d'Ambrosio, 1985; d'Ambrosio & Rosa, 2017; Rosa & Orey, 2011). Cakupan tersebut dinyatakan dalam aktivitas turun temurun di masyarakat sebagai identitas daerah (Sulistiyani dkk., 2019). Aktivitas masyarakat secara alami diiringi artefak yang kaya akan konsep fundamental matematika dan ide matematis, seperti aktivitas yang melibatkan perhitungan bilangan, pengukuran, permainan, kesenian, aktivitas perdagangan, berbagai rancangan bangun kedaerahan, serta penerapannya dalam pemecahan masalah kehidupan (Rahmawati, 2019; Sroyer dkk., 2018; Wulandari & Budiarto, 2020). Namun seiring berjalannya waktu, matematika seolah terlepas dari budaya, nilai sosial masyarakat, dan sebagian orang memandang matematika sebagai ilmu yang bias dan abstrak (Rosa & Orey, 2011). Padahal, konteks budaya dapat dilihat sebagai suatu yang nyata dan relevan bagi siswa dalam belajar matematika. Oleh karena itu, kajian dan penerapan konteks budaya sebagai sumber belajar matematika perlu ditingkatkan.

Peleburan matematika ke dalam kehidupan bermasyarakat diwadahi oleh pendekatan etnomatematika, yang dicanangkan pertama kali oleh d'Ambrosio. Etnomatematika dipandang sebagai praktik matematika dalam suatu kelompok budaya, seperti masyarakat daerah, buruh, anak-anak dengan usia tertentu, profesional, dan kelompok lainnya (d'Ambrosio, 1985; d'Ambrosio & Rosa, 2017; Rosa & Orey, 2011). Praktik itu diwujudkan dalam bentuk pembelajaran dengan akulturisasi konsep matematika dan strategi pembelajaran yang khas sesuai dengan keunikan karakter siswa serta budaya setempat (Nurmaya, 2021). Lebih lanjut, etnomatematika dapat meningkatkan kreativitas, mendukung rasa hormat, solidaritas, serta kerjasama siswa satu sama lain (d'Ambrosio & Rosa, 2017). Persepsi ini menunjukkan bahwa dengan siswa belajar matematika kontekstual dan bermakna dapat meningkatkan berbagai kemampuan berpikirnya (Rohaeti, 2011). Hal ini dikarenakan siswa terus-menerus membangun pengetahuan dari situasi yang telah dikenal dengan baik dan menarik melalui konteks yang disajikan (Anggo, 2011). Tak hanya itu, siswa menjadi aktif berkolaborasi menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki. Kemudian tercipta pengetahuan baru melalui pembelajaran reflektif dan aktif (Arafani dkk., 2019; Saputri, 2021). Konteks budaya setempat untuk diintegrasikan dalam pembelajaran memiliki sisi yang lebih menarik dan bermakna bagi siswa (Khayat, 2020). Dengan demikian, siswa dapat menumbuhkan rasa cinta dan kepemilikan akan budaya ketika belajar matematika (Rizki & Frentika, 2021). Penggunaan etnomatematika dalam pembelajaran dapat menjadi titik balik keberhasilan proses pembelajaran matematika.

Kediri Raya merupakan daerah persekitaran Kota Kediri, Kabupaten Kediri, Kabupaten Blitar, Kabupaten Tulungagung, dan Kabupaten Nganjuk di Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Daerah ini kaya dengan budaya, di antaranya prasasti, tarian tradisional, permainan, makanan khas, dan sebagainya. Penelitian etnomatematika pada unsur budaya Kediri telah banyak dilakukan, seperti aktivitas pembuatan dan pola pada anyaman, batik corak, maupun tenun khas kota Kediri (Ilmiyah dkk., 2020; Jannah, 2019; Samijo & Yohanie, 2017), wayang Gandrung (Fiantika, 2019), pembuatan makanan khas seperti kerupuk rambak kanji (Perdani, 2020) dan tahu takwa (Khalimah dkk., 2017), permainan tradisional (Annisa dkk., 2020;

Tyaningsih dkk., 2020), artefak peninggalan Kerajaan Singosari (Sari, 2019; Wulandari & Budiarto, 2020) dan bangunan masjid (Marhummah & Mariana, 2020). Di sisi lain, Kediri Raya memiliki ikon *city branding* terkenal yang menjadi sentral ekonomi dan perdagangan baru, yaitu Monumen Simpang Lima Gumul, SLG (Ardhani, 2019). Namun, sebagai salah satu konteks budaya yang dikenal oleh siswa, Monumen SLG belum pernah menjadi objek kajian etnomatematika.

Geometri menjadi salah satu topik matematika yang dominan dikaitkan dengan konteks budaya masyarakat berbagai daerah di Indonesia. Hal ini dapat dilihat pada ukiran daerah Melayu dan Yogyakarta (Abdullah, 2020; Wahyuni & Pertiwi, 2017), motif anyaman Sumatra dan Nusa Tenggara (Gawen dkk., 2021; Khasanah & Fadila, 2018), motif berbagai jenis kain di Jawa (Nurmaya, 2021; Sudirman dkk., 2017), alat musik dari Papua (Fredy dkk., 2020; Sroyer dkk., 2018), permainan tradisional Kalimantan dan Nusa Tenggara (Fauzi & Lu'luilmaknun, 2019; Surmiyanti dkk., 2021), tempat ibadah (Afifi dkk., 2019; Lusiana dkk., 2019), dan berbagai bangunan adat (Haryanto dkk., 2016; Imswatama & Zultiar, 2019; Khayat, 2020; Lisnani dkk., 2020; Sulistyani dkk., 2019; Rahmawati Z. & Muchlian, 2019). Hal ini menjadi bukti kuat bahwa geometri ada dalam realitas kehidupan sehari-hari siswa.

Materi geometri terbagi menjadi geometri bidang, geometri ruang, dan geometri transformasi. Geometri transformasi yang mana salah satu kajiannya adalah tentang perubahan posisi atau tata letak, masih dipandang sebagai tantangan bagi siswa, baik di sekolah menengah dan pendidikan tinggi (Abidin & Walida, 2017; Handayani & Sulisworo, 2021; Maulani & Setiawan, 2021). Siswa memerlukan visual dan representasi yang konkrit, dalam konteks, dan mudah dikenali dalam proses belajarnya. Sejauh ini, konteks budaya geometri transformasi telah dikaji secara mendalam pada motif anyaman, batik, tenun, payung, dan pola tari (Andriani & Muchyidin, 2020; Ilmiyah dkk., 2020; Khasanah & Fadila, 2018; Muslim & Prabawati, 2020; Senita & Neno, 2018; Sudirman dkk., 2017). Namun kajian etnomatematika pada bangunan terbatas pada refleksi dan rotasi seperti pada bangunan candi (Wulandari & Budiarto, 2020), rumah adat (Sulistyani dkk., 2019), dan tempat ibadah (Afifi dkk., 2019). Pada etnomatematika bangunan lainnya seperti Benteng Van Der Wijck di Jawa Tengah (Khayat, 2020), Museum Negeri Balaputra Dewa Sumatra Barat (Lisnani dkk., 2020), dan Benteng Keraton Buton (Rosita dkk., 2020) dikaji hanya sebatas pada geometri bidang. Hal ini menunjukkan bahwa kajian geometri transformasi berkonteks bangunan monumental termasuk Monumen SLG belum banyak dilakukan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi keberadaan unsur dan konsep matematika geometri transformasi yang ada pada Monumen Simpang Lima Gumul (SLG) Kediri. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai referensi untuk memperkaya konteks budaya berbentuk monumen pada pembelajaran matematika, khususnya materi geometri transformasi. Proses eksplorasi dilakukan dengan menggambarkan dan menganalisis unsur-unsur matematis pada setiap bagian bangunan SLG. Kajian penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber referensi untuk pengembangan dan inovasi proses pembelajaran matematika kontekstual, khususnya budaya lokal di kawasan Kediri Raya.

METODE

Observasi, dokumentasi, dan studi literatur dilakukan dalam penelitian yang berjenis deskriptif eksploratif ini. Penelitian dekriptif eksploratif dilakukan untuk menemukan suatu gejala atau peristiwa (konsep atau masalah) dengan melakukan penilaian terhadap gejala-gejala tersebut (Rakhmawati, 2016). Selain itu, pendekatan etnografi berbentuk studi lapangan dilakukan untuk mendapat gambaran dan analisis budaya secara holistik kemudian mengorganisasikannya. Penelitian ini mengkaji etnomatematika yang ada pada dalam bangunan monumen SLG. Etnomatematika merupakan suatu kajian keilmuan yang mengintegrasikan antara kebudayaan dan matematika, sebagai usaha untuk mengenalkan budaya dan matematika sekaligus. (Lisnani dkk., 2020).

Penelitian ini dimulai dari awal Maret 2021 sampai akhir Juni 2021 dengan tahapan sebagai berikut; 1) Studi artikel terkait etnomatematika, geometri transformasi, dan SLG, 2) Mengunjungi Monumen SLG untuk observasi, 3) Melakukan dokumentasi terkait Monumen SLG melalui berbagai media penyiaran, 4) Menganalisis seluruh dokumen terkumpul dan abstraksi dengan geometri transformasi.

Pengumpulan data dilakukan dengan prinsip etnografi seperti studi literatur dari berbagai sumber jurnal dan media publikasi Pemerintah Daerah Kabupaten Kediri, dilanjutkan observasi, dan dokumentasi. Observasi dilakukan dengan tujuan mengamati secara langsung monumen SLG dari berbagai sisi dan sudutnya. Instrumen observasi berupa lembar catatan lapangan Monumen SLG Kediri untuk mencatat hal-hal unik terkait pola dan ukiran Monumen SLG sisi barat (depan), sisi utara, sisi timur, sisi selatan, tampak atas (atap), bagian dalam dan sudut, serta pola ubin di sekitar Lingkaran Monumen SLG. Data kemudian direduksi dan disajikan sebelum digunakan untuk menarik kesimpulan. Proses reduksi data menghasilkan deskripsi unsur matematika yang ada pada Monumen SLG. Kemudian unsur-unsur matematik geometri transformasi diidentifikasi melalui proses penyajian data. Selanjutnya dilakukan penarikan kesimpulan dan klarifikasi keberadaan etnomatematika di Monumen SLG Kediri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Monumen Simpang Lima Gumul, dikenal dengan singkatan Monumen SLG, ialah satu titik pusat yang menjadi ikon daerah persekitaran Kediri, tepatnya di Desa Tugurejo Kecamatan Ngasem Kabupaten Kediri. Bangunan berwujud menyerupai *Arc d'Triomphe* di Kota Paris Negara Perancis ini berdiri megah di tengah-tengah jalur lima perlintasan menuju Pare, Kediri, Plosoklaten, Pesantren, dan Pamenang (Ardhani, 2019). Sejak tahun 2008 Monumen SLG menjadi andalan pengembangan kawasan kota baru dan pusat perekonomian di Kabupaten Kediri. Bangunan ini memiliki luas 804 meter persegi, tinggi 25 meter, dan kedalaman 3 meter di bawah tanah. SLG terdiri dari 3 buah lorong bawah tanah dan 8 lantai. Angka yang terbentuk dari luas, tinggi, dan kedalaman monumen merepresentasikan tahun, tanggal, dan bulan hari jadi Kabupaten Kediri, yaitu 25 Maret 804 Masehi (Kabupaten Kediri, 2021).

Empat Sisi Monumen SLG

Monumen SLG memiliki empat sisi menghadap barat, utara, timur, dan selatan. Pada bagian tengah tiap sisi, terdapat pintu tanpa tutup berbentuk gabungan persegi panjang setengah lingkaran. Pintu barat terhubung dengan pintu timur, sebaliknya pintu utara terhubung dengan pintu selatan. Keempatnya terhubung pada bagian dalam monumen. Masing-masing terdapat empat panel ukiran berbingkai persegi panjang dengan posisi sama persis tiap sisi, yaitu dua panel lanskap di bagian atas dan dua panel portret di bawahnya. Artinya, secara keseluruhan ada 16 panel ukiran. Tiap ukiran yang terpahat di setiap sisi monumen yang menggambarkan kekayaan budaya dan kesenian Kabupaten Kediri dan juga beberapa cerita mengenai sejarah Kediri. Di atas panel lanskap terdapat dua tumpuk trapesium sama kaki terbalik berbeda ukuran, kemudian disambung dengan 17 lubang berjajar rapi berbentuk persegi panjang. Hasil dokumentasi empat sisi dari Monumen SLG tampak pada Gambar 1.



Gambar 1. Empat Sisi Monumen SLG

(Sumber: Dokumentasi Pribadi dan Instagram Official Wisata Kab. Kediri)

Tampilan Atas Monumen SLG

Dari hasil dokumentasi, bagian atas Monumen SLG memiliki atap berbentuk persegi dengan kubah atau *dome* di bagian tengah atap. Kubah tersebut dikelilingi oleh atap datar berbentuk huruf L di setiap titik sudut atap. Dari atas, terlihat bahwa kawasan Monumen SLG dibatasi oleh trotoar dan jalan raya berbentuk lingkaran. Terlihat ruang pejalan kaki yang dibuat memanjang dari masing-masing pintu di sisi monumen bagian dalam menuju luar monumen hingga batas tepi dari kawasan monumen. Selanjutnya, terdapat empat bangunan yang

seragam masing-masing segaris dengan titik sudut monumen, dimana tiga diantaranya menjadi jalur pintu masuk dan keluar SLG melalui lorong bawah tanah. Tampilan Monumen SLG dari atas tampak pada Gambar 2.



**Gambar 2. Tampilan Atas Monumen SLG
(Sumber: Instagram Official Wisata Kab. Kediri)**

Bagian Dalam dan Sudut Monumen SLG

Bagian dalam monumen terdapat kerangka berbentuk kubah di bagian atas, dan lantai berbentuk persegi dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3. Bagian Dalam Monumen SLG
(Sumber: Instagram Official Wisata Kab. Kediri)**

Sedangkan pada empat titik sudut monumen tampak satu arca Ganesha yang merepresentasikan logo Kabupaten Kediri, dan bagian sudut atas terlihat dari bawah seperti persegi bersarang. Bagian sudut ini dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4. Bagian Sudut Monumen SLG
(Sumber: Instagram Official Wisata Kab. Kediri)**

Pola Pengubinan di Kawasan Lingkaran Monumen SLG

Terdapat tiga pola ubin dari hasil dokumentasi dan observasi. Pertama, lantai untuk pejalan kaki yang membentang dari tiap sisi dalam ke hingga ke luar pembatas kawasan dan tampak pada Gambar 5.



**Gambar 5. Ubin Lantai Untuk Pejalan Kaki di Sekitar Monumen
(Sumber: Dokumentasi Pribadi dan Instagram Official Wisata Kab. Kediri)**

Kedua, pola ubin yang sama pada pintu masing-masing sisi terlihat pada Gambar 6. Ketiga, Gambar 7 menunjukkan pola ubin pada lantai dalam monumen.



**Gambar 6. Ubin Lantai Pintu Masing-masing Sisi Monumen
(Sumber: Instagram Official Wisata Kab. Kediri)**



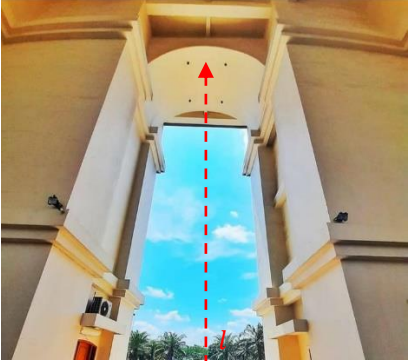
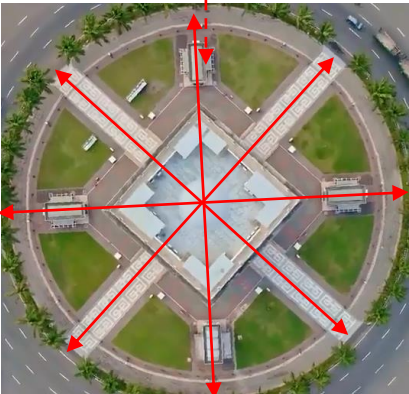

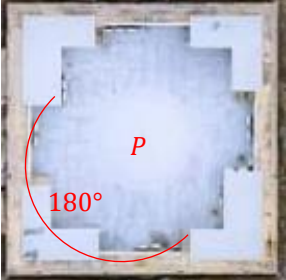
Gambar 7. Ubin Lantai Bagian Dalam Monumen
(Sumber: Instagram Official Wisata Kab. Kediri)

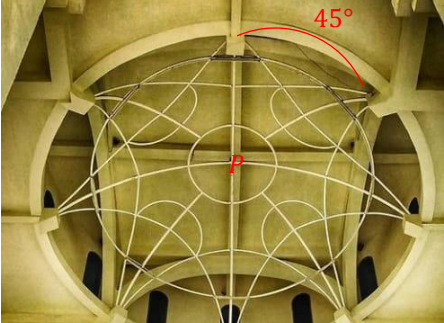
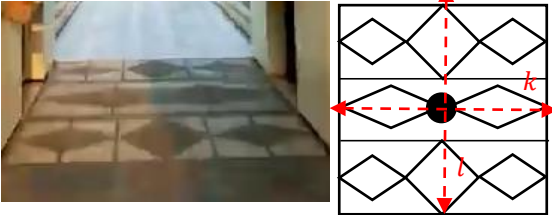
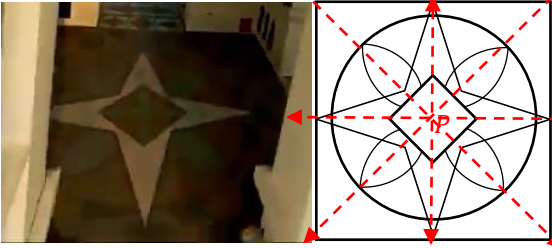



Unsur-Unsur Matematika Geometri Transformasi pada Monumen SLG

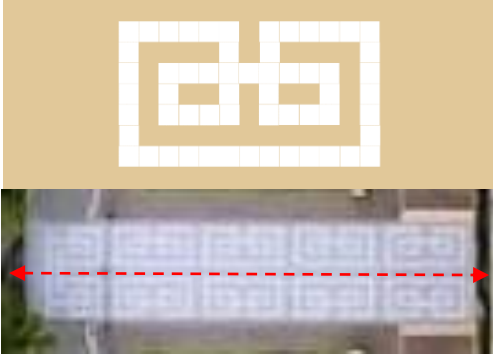
Transformasi didefinisikan sebagai satu fungsi bijektif atau korespondensi satu-satu dari suatu himpunan bidang datar, misal bidang bilangan riil \mathbb{R}^2 , ke dirinya sendiri. Transformasi pada kurikulum sekolah menengah berisi refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi. Sedangkan pada perguruan tinggi ditambah dengan materi isometri atau penjiplakan seperti grup *frieze* dan grup *wallpaper*. Konteks yang ditemukan dalam Monumen SLG dan bersesuaian dengan konsep tersebut dirangkum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Konteks Monumen SLG dan Konsep yang Bersesuaian

No	Konteks Monumen	Penjelasan Interpretasi Konsep
1.		Refleksi bagian kiri atau bagian kanan dengan axis garis l (mengabaikan bentuk dalam ukiran)
2.		<p>Dilatasi pada persegi bersarang yang terbentuk, dengan pusat P.</p> <p>Refleksi bagian kiri atau bagian kanan dengan axis garis l.</p>

No	Konteks Monumen	Penjelasan Interpretasi Konsep
3.		Refleksi bagian kiri atau bagian kanan dengan axis garis l .
4.		Refleksi per bagian terhadap sumbu garis berwarna merah
5.		Rotasi sebesar 90° dengan pusat P .
6.		Rotasi sebesar 180° dengan pusat P .

No	Konteks Monumen	Penjelasan Interpretasi Konsep
7.		Rotasi sebesar 45° dengan pusat P .
8.		Refleksi bagian kiri atau bagian kanan dengan axis garis l . Refleksi bagian atas atau bagian bawah dengan axis garis k .
9.		Rotasi sebesar 90° dengan titik pusat P . Refleksi per bagian terhadap sumbu garis putus-putus berwarna merah.
10.		Translasi n skala pada bentuk dasar bangun setengah lingkaran persegi panjang sebanyak dua kali.
11.		Translasi n skala pada bentuk dasar persegi panjang diberi kotak merah sebanyak 16 kali.
12.		Translasi n skala sebanyak 1 kali pada bentuk dasar trapesium yang diberi kotak merah, yang disertai dengan dilatasi yaitu berubahnya ukuran menjadi trapesium yang diberi kotak biru.

No	Konteks Monumen	Penjelasan Interpretasi Konsep
13.		<p>Pengubinan beraturan (<i>regular tessellation</i>) dengan satu macam segiempat beraturan yang tergolong dalam 17 macam pola grup <i>wallpaper</i> yaitu <i>pm</i> (terdapat refleksi tanpa <i>glide reflection</i>). Teori pengubinan lainnya, pola yang sama tergolong dalam 7 macam pola grup <i>frieze</i> yaitu F_6 (terdapat translasi dan refleksi horizontal) dan sekaligus F_7 (terdapat rotasi 180° dan refleksi vertikal)</p>

Konsep geometri yang muncul pada Monumen SLG berupa persegi panjang, trapesium, lingkaran, dan kombinasinya. Hal ini memiliki beberapa persamaan temuan etnomatematika lain. Seperti model bangun datar pada ornamen ukiran Rumah Gadang Minangkabau (Rahmawati Z. & Muchlian, 2019), ukiran pintu dan atap Rumah Adat Joglo Tulungagung (Sulistiyani dkk., 2019), atap pagoda dan alas bagian bangunan di Tempat Ibadah Tri Dharma Hoo Tong Bio Kab. Banyuwangi (Afifi dkk., 2019), kerangka bangunan Museum Negeri Sumatra Selatan Balaputera Dewa (Lisnani dkk., 2020), bagian Benteng Keraton Buton (Rosita dkk., 2020), Candi Muaro Jambi (Hardiarti, 2017), artefak Candi Singosari (Wulandari & Budiarto, 2020) dan Candi Borobudur (Utami dkk., 2020). Konsep geometri dasar yang muncul menjadi domain bagi geometri transformasi yang ditemukan pada Monumen SLG.

Konstruksi Monumen SLG telah menggunakan konsep geometri transformasi. Kerangka tampilan monumen yang serba simetris, terlihat sama persis dilihat dari empat sisi berbeda. Selain itu, terdapat translasi pada dinding atas monumen dan refleksi yang sempurna pada muka bangunan. Aplikasi geometri transformasi berupa rotasi, translasi, dan refleksi terbukti sudah dipergunakan jauh sebelum dunia modern. Seperti pada seni ukir bangunan Pura Mandara Giri Semeru Agung dengan konsep refleksi, translasi, dan rotasi (Setiawan dkk., 2018). Selanjutnya kerangka pintu ukir Rumah Adat Joglo Tulungagung menggunakan konsep refleksi (Sulistiyani dkk., 2019). Di era dewasa ini beberapa bangunan memuat konsep yang sama, seperti ukiran di Tempat Ibadah Tri Dharma Hoo Tong Bio Kab. Banyuwangi (Afifi dkk., 2019), ornamen pintu dan tiang Masjid Besar Cimahi (Purniati & Suhaedi, 2020), serta Gapura Gesibu Blambangan (Rahmawati, 2019).

Temuan geometri transformasi yang lain berupa teselasi pada bagian ubin Monumen SLG. Temuan ini tergolong pola grup *wallpaper pm* dan grup *frieze*. Grup *frieze* jenis yang sama, yaitu F_6 (terdapat translasi dan refleksi horizontal), ditemukan pada ornamen dinding Masjid Besar Cimahi (Purniati & Suhaedi, 2020). Sejak zaman dahulu pola grup geometri transformasi semacam ini sering ditemukan pada bangunan dan berbagai motif corak budaya di Jawa. Seperti kajian etnomatematika ragam hias cagar budaya Yogyakarta (Abdullah, 2020). Namun,

konsep transformasi geometri yang ditemukan pada Monumen SLG lebih sederhana dibandingkan pada ragam hias cagar budaya Yogyakarta. Ukiran pada Monumen SLG menggunakan konsep modern, berkonten cerita, dan bukan ragam hias, sehingga tidak memuat unsur matematika geometri transformasi.

Beberapa temuan pada penelitian ini menunjukkan banyak ide matematika pada bangunan Monumen SLG Kediri. Konteks yang ditemukan dapat dijadikan sebagai sumber belajar matematika yang menarik bagi siswa. Selain itu, temuan ini dapat menjadi sarana bagi siswa mempelajari warisan dan ikon kota Kediri dari perspektif pendidikan matematika. Demikian matematika tidak terlepas dari kehidupan berbudaya masyarakat. Penggunaan matematika secara nyata juga dapat memberikan kesan bermakna bagi siswa dengan harapan tumbuhnya rasa bangga dan rasa sadar untuk menjaga warisan budaya (Abdullah, 2020; Fredy dkk., 2020; Lisnani dkk., 2020).

Penggunaan konteks Monumen SLG berpeluang digunakan sebagai sarana melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Peluang ini secara praktis dapat dilakukan dengan membiasakan siswa menghadapi permasalahan berkonteks budaya lokal dengan nuansa analisis, evaluasi, atau kreasi. Artinya, masalah tersebut dikemas dalam berbagai level kognitif dalam berpikir tingkat tinggi (Kamid et al., 2021; Khoriyah & Oktiningrum, 2021; Wardhani, 2018). Pengembangan bahan ajar dan soal *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) berbasis etnomatematika, selanjutnya dapat dimanfaatkan untuk menggali berbagai kemampuan siswa serta berpotensi dijadikan sarana belajar matematika. Dengan demikian siswa menjadi lebih termotivasi dalam belajar matematika (Ardianingsih dkk., 2019; Imswatama & Zultiar, 2019; Nurmaya, 2021; Rahmawati, 2019; Tanujaya & Mumu, 2020).

KESIMPULAN DAN SARAN

Monumen SLG Kediri tidak terlepas dari aspek matematika, khususnya materi geometri transformasi. Tidak hanya konsep refleksi dan rotasi, tetapi Monumen SLG juga memuat pola teselasi, grup *wallpaper*, dan grup *frieze* sederhana. Hal ini menunjukkan terdapat integrasi antara matematika dan arsitektur monumen SLG. Penelitian ini dapat berguna untuk memotivasi siswa di sekolah menengah dan mahasiswa pendidikan tinggi untuk lebih bersemangat belajar matematika, khususnya geometri transformasi. Mereka dapat belajar tidak hanya dari buku melainkan dari budaya dan lingkungan sekitar. Penelitian ini fokus pada hasil observasi, studi literatur, dokumentasi jarak jauh, dan dokumentasi dari instagram resmi Wisata Kabupaten Kediri. Akan tetapi, bagian dalam wilayah Monumen SLG tidak dikaji lebih lanjut dikarenakan kesulitan memperoleh izin memasuki wilayah Monumen SLG di masa pandemi Covid-19.

Beberapa keterbatasan yang terdapat pada penelitian ini adalah hasil temuan hanya terfokus bagian-bagian luar dari Monumen SLG. Diorama yang ada di dalam monumen dan struktur bangunan pada delapan lantai Monumen SLG masih belum dikaji lebih mendalam. Saran bagi penelitian berikutnya yaitu penggunaan lebih banyak sumber data agar mendapatkan hasil yang lebih akurat. Perluasan topik selain transformasi geometri yang terdapat dalam Monumen Simpang Lima Gumul Kediri masih perlu diteliti. Dengan semakin banyaknya konteks budaya melalui studi etnomatematika diharapkan menjadi referensi untuk pengembangan bahan ajar dan desain pembelajaran untuk geometri transformasi berkonteks budaya lokal.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdullah, A. A. (2020). Etnomatematika; Eksplorasi Transformasi Geometri Pada Ragam Hias Cagar Budaya Khas Yogyakarta | Jurnal Ilmiah Soulmath: Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika. *Jurnal Ilmiah SOULMATH*, 8(2), 131–138. <http://dx.doi.org/10.25139/smj.v8i2.3107>
- Abidin, Z., & Walida, S. E. (2017). *Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis CASE (Creative, Active, Systematic, Effective) Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Geometri Transformasi Untuk Mendukung Kemandirian Belajar dan Kompetensi Mahasiswa* (pp. 197–202). Departemen Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga Surabaya. http://math.fst.unair.ac.id/wp-content/uploads/2017/10/29-Zainal-Abidin_Pendidikan_.pdf
- Afifi, R. N., Trapsilasiwi, D., & Yudianto, E. (2019). Etnomatematika Pada Bangunan Tempat Ibadah Tri Dharma Hoo Tong Bio Berdasarkan Konsep Geometri Sebagai Bahan Ajar Siswa. *KadikMA*, 10(1), 25–34. <https://doi.org/10.19184/kdma.v10i1.11655>
- Andriani, L., & Muchyidin, A. (2020). Pola Frieze Group Pada Gerakan Tari Buyung Kuningan. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 6(2), 81–100.
- Anggo, M. (2011). Pemecahan masalah matematika kontekstual untuk meningkatkan kemampuan metakognisi siswa. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Annisa, C., Fauziah, A., & Erawati, E. (2020). Engklek Gen 4.0 (Studi Etnomatematika: Permainan Tradisional Engklek sebagai Media Pembelajaran Matematika). *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*, 3(1), Article 1. <https://jurnal.iainkediri.ac.id/index.php/factorm/article/view/2499>
- Arafani, E. L., Herlina, E., & Zanthly, L. S. (2019). Peningkatan Kemampuan memecahkan masalah matematik siswa SMP dengan pendekatan kontekstual. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 323–332.
- Ardhani, H. W. (2019). *Monumen Simpang Lima Gumul Sebagai Ikon City Branding Kabupaten Kediri* [Skripsi, Universitas Airlangga]. <Http://lib.Unair.ac.id>
- Ardianingsih, A., Lusiyana, D., & Rahmatudin, J. (2019). Penerapan Pembelajaran Realistic Mathematic Education Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Hots Matematik Siswa. *Mathline: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 148–161.
- d'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and Its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44–48.
- d'Ambrosio, U., & Rosa, M. (2017). Ethnomathematics and Its Pedagogical Action in Mathematics Education. In M. Rosa, L. Shirley, M. E. Gavarrete, & W. V. Alangui (Eds.), *Ethnomathematics and its Diverse Approaches for Mathematics Education* (pp. 285–305). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-59220-6_12
- Fauzi, A., & Lu'lulilmaknun, U. (2019). Etnomatematika Pada Permainan Dengklaq Sebagai Media Pembelajaran Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(3), 408–419.

-
- <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i3.2303>
- Fiantika, F. R. (2019). “Wayang Gandrung” Sebuah Tradisi Seni Dalam Pembelajaran Matematika Masa Kini. *Prosiding SEMDIKJAR (Seminar Nasional Pendidikan Dan Pembelajaran)*, 3, 59–68.
- Fredy, F., Halimah, L., & Hidayah, Y. (2020). Malind-Papua Ethnomathematics: Kandara Musical Instrument as Learning Media for Geometry Concepts in Elementary School. *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, 5(1), 43–57. <https://doi.org/10.25217/ji.v5i1.872>
- Gawen, M. nirmala hospa, Taga, G., & Meke, K. D. P. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Bentuk Anyaman Daun Lontar Kebudayaan Lamaholot. *JUPIKA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 4(1), 52–61. <https://doi.org/10.37478/jupika.v4i1.847>
- Handayani, I. M., & Sulisworo, D. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Geogebra Pada Materi Transformasi Geometri. *Jurnal Equation: Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 4(1), 47–59. <https://doi.org/10.29300/equation.v4i1.4027>
- Hardiarti, S. (2017). Etnomatematika: Aplikasi Bangun Datar Segiempat pada Candi Muaro Jambi. *Aksioma*, 8(2), 99–110.
- Haryanto, Nusantara, T., Subanji, & Abadyo. (2016). Ethnomathematics in Arfak (West Papua Indonesia): Hidden Mathematics on knot of Rumah Kaki Seribu. *Educational Research and Reviews*, 11(7), 420–425. <https://doi.org/10.5897/ERR2015.2620>
- Ilmiyah, N. F., Annisa, A., Fitriyah, A., & Vebyanti, B. S. (2020). Analisis Motif Anyaman Dan Aktivitas Fundamental Matematis Dalam Seni Menganyam Di Desa Plaosan Kabupaten Kediri. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 2(1), 92–104. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2020.v2i1.92-104>
- Imswatama, A., & Zultiar, I. (2019). Etnomatematika: Arsitektur Rumah Adat di Sukabumi sebagai Bahan Pembelajaran Matematika di Pendidikan Dasar. *ARITHMETIC: Academic Journal of Math*, 1(2), 119–130. <https://doi.org/10.29240/ja.v1i2.1007>
- Jannah, H. N. (2019). Etnomatematika: Batik Khas Kediri Sebagai Media Pembelajaran Matematika Barisan dan Deret Aritmetika. *Prosiding SEMDIKJAR (Seminar Nasional Pendidikan Dan Pembelajaran)*, 3, 440–446.
- Kabupaten Kediri, P. (2021). Simpang Lima Gumul. *Simpang Lima Gumul*. <https://kedirikab.go.id/hiburan>
- Kamid, K., Saputri, R., & Hariyadi, B. (2021). Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skills Berbasis Budaya Jambi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1793–1806.
- Khalimah, N., Farin, K. I., Nikmah, M., Ni'mah, K., & Jatmiko, J. (2017). Budaya Kediri Dalam Pembelajaran Matematika (Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Etnomatematika Melalui Pendekatan Saintifik). *JIPMat*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v2i1.1482>
- Khasanah, B. A., & Fadila, A. (2018). Pengembangan Lkpd Geometri Transformasi Dengan Motif Tapis Lampung. *JURNAL e-DuMath*, 4(2), 59–64. <https://doi.org/10.26638/je.734.2064>
- Khayat, K. (2020). Etnomatematika: Bangun Datar pada Benteng Van Der Wijck

-
- Gombong Jawa Tengah. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 121–129. <https://doi.org/10.30738/union.v8i1.6384>
- Khoriyah, M., & Oktiningrum, W. (2021). Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Berbasis Budaya Lokal Blitar untuk Mengukur Dimensi Pengetahuan Matematika Siswa kelas V Sekolah Dasar. *Bina Gogik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(1).
- Lisnani, L., Zulkardi, Z., Putri, R. I. I., & Somakim, S. (2020). Etnomatematika: Pengenalan Bangun Datar Melalui Konteks Museum Negeri Sumatera Selatan Balaputera Dewa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 359–370. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i3.754>
- Lusiana, D., Afriani, N. H., Ardy, H., & Widada, W. (2019). Eksplorasi Etnomatematika Pada Masjid Jamik Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(2), 164–176. <https://doi.org/10.33449/jpmr.v4i2.9787>
- Marhumamah, U., & Mariana, N. (2020). Eksplorasi Konsep Geometri Sekolah Dasar Pada Arsitektur Multikultural Masjid Auliya Sentono Gedong Kediri. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(3), Article 3. <https://jurnal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/34681>
- Maulani, F. I., & Setiawan, W. (2021). Analisis Kekeliruan Siswa Smk Negeri Di Kota Cimahi Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Transformasi. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(3), 729–738. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i3.p%p>
- Muslim, S. R., & Prabawati, M. N. (2020). Studi Etnomatematika terhadap Para Pengrajin Payung Geulis Tasikmalaya Jawa Barat. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 59–70. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.628>
- Nurmaya, R. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika Pada Materi Transformasi Geometri. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 123–129. <https://doi.org/10.32938/jpm.v2i2.941>
- Perdani, C. W. (2020). Etnomatematika hasil pembuatan krecek kerupuk rambak kanji dalam penerapan pembelajaran melalui berpikir spasial. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)*, 6(2), 99–106. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v6i2.1958>
- Purniati, T., & Suhaedi, D. (2020). Ethnomathematics: Exploration of a mosque building and its ornaments. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(3), 032042.
- Rahmawati, E. (2019). *Etnomatematika Pada Gapura Gesibu Blambangan Sebagai Bahan Pembelajaran Matematika*. <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/91985>
- Rakhmawati, R. (2016). Aktivitas Matematika Berbasis Budaya pada Masyarakat Lampung. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 221–230. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i2.37>
- Rizki, H. T. N., & Frentika, D. (2021). Etnomatematika Dalam Budaya Barapan Kebo Sebagai Inovasi Pembelajaran Matematika. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 1(2), 252–264.
- Rohaeti, E. E. (2011). Transformasi budaya melalui pembelajaran matematika bermakna di sekolah. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 16(1), 139–147.

-
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: The cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática Perspectivas Socioculturales de La Educación Matemática*, 4(2), 32–54.
- Rosita, R., Asfida, A., Annur, M. A., & Azis, A. (2020). Eksplorasi Etnomatematika pada Benteng Keraton Buton dan Implikasinya pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika*, 86–90.
- Samijo, S., & Yohanie, D. D. (2017). Pengaruh model pembelajaran kontekstual berbasis etnomatematika pada pola batik tenun (ATBM) khas Kota Kediri terhadap kemampuan refleksi dan simetri mahasiswa semester 2 Prodi Pendidikan Matematika UNP Kediri. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 3(2), 135-145-135–145. <https://doi.org/10.29407/jmen.v3i2.11975>
- Saputri, A. E. (2021). The Development Principle Of A Contextual Based Teaching Book On Environmental Education For Primary School Teachers. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Lingkungan Dan Pembangunan*, 22(01), 43–49.
- Sari, W. A. M. P. (2019). *Pengembangan Lkpd Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berbasis Etnomatematika Candi Singosari* [Undergraduate, University of Muhammadiyah Malang]. <https://eprints.umm.ac.id/49212/>
- Senita, P., & Neno, E. S. (2018). Kristalografi Bidang Datar Dalam Kain Tenun Masyarakat Manggarai. *Prosiding Sendika*, 4(1).
- Setiawan, T. B., Wahyu, S., & Sunardi, S. (2018). Etnomatematika Pada Pura Mandara Giri Semeru Agung Sebagai Bahan Pembelajaran Matematika. *KadikMA*, 9(1), 156–164.
- Sroyer, A. M., Nainggolan, J., & Hutabarat, I. M. (2018). Exploration of Ethnomathematics of House and Traditional Music Tools Biak-Papua Cultural. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 8(3), Article 3. <https://doi.org/10.30998/formatif.v8i3.2751>
- Sudirman, S., Rosyadi, R., & Lestari, W. D. (2017). Penggunaan Etnomatematika Pada Karya Seni Batik Indramayu Dalam Pembelajaran Geometri Transformasi. *Pedagogy : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v2i1.662>
- Sulistiyani, A. P., Windasari, V., Rodiyah, I. W., & Muliawati, N. E. (2019). Eksplorasi Etnomatematika Rumah Adat Joglo Tulungagung. *Media Pendidikan Matematika*, 7(1), 22–28. <https://doi.org/10.33394/mpm.v7i1.1537>
- Surmiyanti, C., Mutia, M., & Nurhaliza, S. (2021). Etnomatematika dalam Budaya Berdompu pada Permainan Tradisional Engklek di Kalimantan Barat. *JUWARA: Jurnal Wawasan Dan Aksara*, 1(1), 47–57.
- Tanujaya, B., & Mumu, J. (2020). Pengembangan Dan Analisis Soal Higher Order Thinking Skills Berbasis Alam Dan Budaya Papua. *Journal of Honai Math*, 3(2), 157–168.
- Tyaningsih, R. Y., Salsabila, N. H., Samijo, S., & Jatmiko, J. (2020). Pengembangan MUPEL (multimedia peluang) berbasis etnomatematika dalam permainan tradisional anak (Dakon). *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 6(1), 39–53.
- Utami, R. N. F., Muhtadi, D., Ratnaningsih, N., Sukirwan, S., & Hamid, H. (2020). Etnomatematika: Eksplorasi Candi Borobudur. *JP3M (Jurnal Penelitian*

- Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*), 6(1), 13–26.
<https://doi.org/10.37058/jp3m.v6i1.1438>
- Wahyuni, A., & Pertiwi, S. (2017). Etnomatematika dalam ragam hias melayu. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 113–118.
<https://doi.org/10.33654/math.v3i2.61>
- Wardhani, D. A. (2018). Penggunaan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS) Berbasis Warisan Budaya Indonesia dalam Kurikulum 2013 dalam Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Seminar Nasional PGSD UNIKAMA*, 2, 32–39.
- Wulandari, D., & Budiarto, M. T. (2020). Etnomatematika: Eksplorasi Pada Artefak Kerajaan Singosari. *Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(1), 203–217. <https://doi.org/10.36526/tr.v4i1.905>
- Rahmawati Z., Y., & Muchlian, M. (2019). Eksplorasi etnomatematika rumah gadang Minangkabau Sumatera Barat. *Jurnal Analisa*, 5(2), 123–136.
<https://doi.org/10.15575/ja.v5i2.5942>