

Eksplorasi Etnomatematika pada Seni Merangkai Buket dan Relevansinya dengan Pembelajaran Transformasi Geometri

Ulfa Bahijah^{*1}, Santika Lya Diah Pramesti²

^{1,2} Program Studi Tadris Matematika, UIN KH. Abdurrahman Wahid, Pekalongan, Jawa Tengah, Indonesia,
email: ulfa.bahijah@mhs.uingusdur.ac.id, santikalyadiahpramesti@uingusdur.ac.id

Article Info

Article history:

Received July 3, 2026
Revised Aug 3, 2026
Accepted Aug 12, 2026

Keywords:

Budaya Kontemporer,
Etnomatematika,
Pembelajaran
Kontekstual, Seni
Merangkai Buket,
Transformasi Geometri.

ABSTRACT

Learning geometric transformations requires contexts that can connect abstract concepts with students' real-life experiences. This study aims to explore the concepts of translation, rotation, reflection, and dilation embedded in bouquet-arranging activities at Ulfaurus.bouquet and to analyze their relevance as contexts for learning geometric transformations. The study employed a descriptive qualitative approach from an ethnomathematical perspective. Data were collected through participatory observation, field notes, and visual documentation of four bouquet variations: paper-flower bouquets, circular money bouquets, coffee-sachet bouquets, and skirt-shaped money bouquets. The data were analyzed through data reduction, data presentation, and conclusion drawing, while data credibility was strengthened through cross-checking observation results, field notes, visual documentation, and expert judgment by a mathematics education expert. The findings indicate that the arrangement of paper flowers represents translation, the radial arrangement of money represents rotation, the arrangement of coffee sachets reflects reflection across a central axis, while changes in size in the skirt-shaped money bouquet potentially represent dilation when similarity and a consistent scale factor are satisfied. These findings suggest that bouquet arrangement as a form of contemporary craft has the potential to serve as a contextual learning resource, visual medium, problem source, and learning activity for connecting geometric transformation concepts with students' real-life experiences.

ABSTRAK

Pembelajaran transformasi geometri memerlukan konteks yang dapat menghubungkan konsep abstrak dengan pengalaman nyata peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi konsep translasi, rotasi, refleksi, dan dilatasi dalam aktivitas merangkai buket pada Ulfaurus.bouquet serta menganalisis relevansinya sebagai konteks pembelajaran transformasi geometri. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan perspektif etnomatematika. Data diperoleh melalui observasi partisipatif, catatan lapangan, dan dokumentasi visual terhadap empat variasi buket, yaitu buket bunga kertas, uang melingkar, kopi sachet, dan uang rok. Data dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan, sedangkan keabsahan data diperkuat melalui pengecekan silang hasil observasi, catatan lapangan, dokumentasi visual, serta *expert judgment* ahli pendidikan matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyusunan bunga kertas merepresentasikan translasi, susunan uang secara radial merepresentasikan rotasi, penataan kopi sachet menunjukkan refleksi terhadap sumbu tengah, sedangkan perubahan ukuran pada buket uang rok berpotensi merepresentasikan dilatasi apabila memenuhi kesebangunan dan faktor skala yang konsisten. Temuan ini menunjukkan bahwa seni merangkai buket sebagai kriya kontemporer berpotensi digunakan sebagai konteks, media visual, sumber masalah, dan aktivitas pembelajaran untuk menghubungkan konsep transformasi geometri dengan pengalaman nyata peserta didik.

How to Cite:

Bahijah, U., & Pramesti, S. L. D. (2026). Eksplorasi etnomatematika pada seni merangkai buket dan relevansinya dengan pembelajaran transformasi geometri. *AB-JME: Al-Bahjah Journal of Mathematics Education*, 4(2), 201-219.
<https://doi.org/10.61553/abjme.v4i2.1149>



PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika yang bermakna tidak hanya menekankan penguasaan prosedur dan simbol, tetapi juga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menghubungkan konsep yang dipelajari dengan situasi yang dapat dikenali dalam kehidupan mereka. Polman et al. (2021) menegaskan bahwa kebermaknaan dalam pembelajaran matematika berkaitan dengan kemampuan peserta didik menghubungkan pengetahuan matematis dengan konteks, pengalaman, dan tujuan aktivitas yang sedang dilakukan. Dalam konteks pendidikan matematika Indonesia, pemanfaatan artefak dan aktivitas budaya juga dapat membantu menghubungkan matematika sekolah dengan pengalaman sosial peserta didik (Kurniawan et al., 2024; Lidinillah et al., 2022). Kebutuhan tersebut menjadi penting dalam pembelajaran geometri karena konsep-konsep geometris menuntut kemampuan menghubungkan objek visual, posisi, ukuran, arah, dan representasi simbolis.

Salah satu materi yang memerlukan keterhubungan antara representasi visual dan simbolis adalah transformasi geometri. Translasi, rotasi, refleksi, dan dilatasi tidak hanya berkaitan dengan penggunaan rumus koordinat, tetapi juga dengan pemahaman mengenai perubahan posisi, orientasi, ukuran, titik acuan, serta sifat-sifat objek yang tetap setelah suatu transformasi dilakukan. Pembelajaran transformasi geometri berbasis etnomatematika menunjukkan bahwa konteks budaya dapat digunakan untuk menghadirkan konsep transformasi dalam bentuk yang lebih dekat dengan pengalaman peserta didik (Bela & Wewe, 2024). Selain itu, pembelajaran geometri yang dihubungkan dengan praktik budaya memberikan ruang bagi peserta didik untuk melakukan penalaran terhadap bentuk dan hubungan geometris yang ditemukan dalam lingkungan sosialnya (Wewe et al., 2025).

Integrasi etnomatematika dalam pembelajaran berperan penting karena memungkinkan terbentuknya hubungan antara pengetahuan matematis yang berkembang dalam praktik masyarakat dengan matematika. Rodríguez-Nieto dan Alsina (2022) menjelaskan bahwa adanya keterkaitan antara konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari dan matematika yang dipelajari di sekolah dalam aktivitas para pekerja dan pengrajin. Hal ini juga ditunjukkan melalui pendekatan

ethnomodeling, yaitu ketika pengetahuan matematis yang terdapat dalam praktik budaya direkonstruksi ke dalam representasi matematika formal tanpa menghilangkan konteks asalnya (Umbara et al., 2021). Sehingga, objek etnomatematika tidak harus terbatas pada artefak budaya lama, tetapi dapat pula ditemukan dalam aktivitas produktif dan praktik masyarakat yang terus berkembang.

Berbagai penelitian telah mengeksplorasi konsep geometri dari objek dan praktik budaya. Sutarto et al. (2021) menemukan translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi pada pola tenun masyarakat Sasak Sukarara. Meyundasari et al. (2024) mengidentifikasi konsep geometri pada struktur rumah tradisional Istana Dalam Loka melalui observasi dan wawancara dengan informan budaya. Pada konteks makanan tradisional, Pathuddin et al. (2021) menunjukkan bahwa pembuatan barongko mengandung konsep matematika yang dapat direkonstruksi sebagai sumber belajar. Sementara itu, Deda et al. (2024) serta Deda dan Disnawati (2024) memperlihatkan bahwa aktivitas permainan tradisional juga memuat struktur matematis yang tidak selalu dinyatakan secara formal oleh pelakunya.

Kajian etnomatematika kini tidak hanya berfokus pada bentuk akhir suatu artefak, tetapi juga mengkaji aktivitas matematis yang muncul selama proses pembuatannya. Rafiepour dan Moradalizadeh (2022) menemukan berbagai gagasan matematika dalam aktivitas pengrajin karpet dan kemudian memanfaatkannya sebagai konteks untuk merancang tugas matematika. Rodríguez-Nieto dan Alsina (2022) bahkan mengidentifikasi hubungan matematika dari praktik keseharian beberapa kelompok pengrajin dan pekerja. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa proses membuat, mengatur, mengukur, mengulang, dan menentukan posisi suatu objek dapat menjadi sumber penting bagi penelitian etnomatematika, bukan hanya pola pada produk akhirnya.

Meskipun kajian etnomatematika di Indonesia semakin beragam, sebagian besar penelitian masih berfokus pada artefak budaya tradisional, seperti bangunan adat, tenun, makanan tradisional, permainan tradisional, dan berbagai kerajinan yang diwariskan secara turun-temurun (Kusuma et al., 2024; Lidinillah et al., 2022; Meyundasari et al., 2024; Sutarto et al., 2021). Padahal, kebudayaan terus berkembang seiring dengan perubahan kehidupan masyarakat. Perkembangan tersebut juga melahirkan berbagai aktivitas kreatif yang memuat unsur matematis,

seperti menentukan proporsi, menyusun pola, mengatur bentuk, dan mempertimbangkan nilai estetika. Penerapan etnomatematika perlu mempertimbangkan konteks sosial dan budaya yang dekat dengan kehidupan peserta didik agar pembelajaran menjadi lebih relevan dan bermakna (Payadnya et al., 2024). Pengembangan pembelajaran berbasis etnomatematika juga menunjukkan bahwa konteks budaya dapat diadaptasi menjadi sumber maupun desain pembelajaran matematika (Hendriana et al., 2022; Utami et al., 2021).

Salah satu bentuk kriya kontemporer yang menarik untuk dikaji melalui perspektif etnomatematika adalah seni merangkai buket. Aktivitas pembuatan kerajinan dapat melibatkan proses matematis melalui kegiatan merancang, menyusun pola, menentukan posisi, mengatur bentuk, dan mempertimbangkan proporsi. Thompson (2024) menunjukkan bahwa aktivitas membuat kerajinan melalui proses menenun dapat memunculkan keterlibatan matematis yang berkaitan dengan pola, bentuk, pengukuran, serta transformasi bentuk. Dalam konteks seni merangkai buket, aktivitas pengulangan bentuk, pengaturan orientasi, kesimetrian, penentuan titik pusat, dan perubahan ukuran menunjukkan karakteristik yang dapat direkonstruksi ke dalam konsep geometri. Kajian pada batik Banyumasan juga menunjukkan bahwa aktivitas dan pola budaya dapat direpresentasikan melalui konsep translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi (Novikasari & Febriana, 2024). Oleh karena itu, proses merangkai buket dapat dikaji tidak hanya berdasarkan bentuk produk akhirnya, tetapi juga berdasarkan aktivitas matematis yang berlangsung selama proses penyusunannya.

Kebaruan penelitian ini terletak pada eksplorasi etnomatematika pada praktik kriya kontemporer yang bersifat dinamis, yaitu proses merangkai empat variasi buket pada *Ulfaurus.bouquet*. Penelitian ini tidak hanya mengidentifikasi unsur geometris pada hasil akhir buket, tetapi juga merekonstruksi aktivitas perangkataiannya ke dalam konsep formal transformasi geometri, yaitu translasi, rotasi, refleksi, dan dilatasi. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan mendeskripsikan konsep translasi, rotasi, refleksi, dan dilatasi yang terdapat dalam aktivitas merangkai buket pada usaha *Ulfaurus.bouquet* serta menganalisis relevansinya sebagai konteks pembelajaran transformasi geometri di sekolah menengah.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan perspektif etnomatematika untuk mengeksplorasi dan merekonstruksi konsep matematika yang terdapat dalam aktivitas seni merangkai buket. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian berfokus pada pengamatan secara mendalam terhadap aktivitas perangkaian dan karakteristik geometris yang muncul selama proses pembuatan buket, kemudian menginterpretasikannya berdasarkan konsep matematika formal. Pendekatan ini sesuai dengan karakter penelitian etnomatematika yang mengidentifikasi pengetahuan matematis melalui aktivitas, praktik, dan artefak budaya yang berkembang dalam kehidupan masyarakat (Kusuma et al., 2024; Turmuzi et al., 2023).

Penelitian dilaksanakan pada usaha *Ulfaurus.bouquet* di Pekalongan, Jawa Tengah, pada bulan Januari tahun 2026. Penelitian ini tidak melibatkan responden atau informan melalui wawancara. Objek penelitian berupa aktivitas dan hasil perangkaian empat variasi buket, yaitu buket bunga kertas, buket uang melingkar, buket kopi sachet, dan buket uang rok. Keempat model tersebut dipilih secara purposif karena menunjukkan karakteristik visual dan aktivitas perangkaian yang berpotensi merepresentasikan konsep translasi, rotasi, refleksi, dan dilatasi.

Peneliti berperan sebagai instrumen utama (*human instrument*) yang melakukan pengamatan, pencatatan, dokumentasi, identifikasi, dan interpretasi terhadap aktivitas matematis yang ditemukan selama proses perangkaian. Instrumen pendukung berupa lembar observasi, catatan lapangan, perangkat dokumentasi visual, dan lembar analisis etnomatematika. Lembar observasi digunakan untuk merekam karakteristik perangkaian yang berkaitan dengan perubahan posisi, pengulangan pola, orientasi objek, titik pusat susunan, kesimetrian, kesebangunan, serta perubahan ukuran. Dokumentasi visual berupa foto digunakan untuk merekam proses dan hasil perangkaian sehingga pola geometris yang ditemukan dapat dianalisis kembali secara lebih sistematis. Penggunaan observasi dan dokumentasi dalam penelitian etnomatematika juga digunakan untuk mengidentifikasi serta merekonstruksi konsep matematika dari aktivitas dan artefak budaya (Meyundasari et al., 2024; Sutarto et al., 2021).

Prosedur penelitian dilaksanakan melalui empat tahap. Pertama, tahap persiapan dilakukan dengan menentukan fokus eksplorasi, memilih empat variasi buket, menyusun indikator lembar observasi, dan menentukan karakteristik transformasi geometri yang digunakan sebagai dasar analisis. Kedua, tahap pengumpulan data dilakukan melalui observasi partisipatif terhadap setiap proses perangkaian, mulai dari penempatan komponen hingga terbentuknya susunan akhir. Setiap aktivitas yang menunjukkan perubahan posisi, arah, orientasi, kesimetrian, atau ukuran dicatat dalam lembar observasi dan catatan lapangan serta didokumentasikan secara visual. Ketiga, tahap analisis dilakukan dengan mengidentifikasi dan mengelompokkan aktivitas berdasarkan karakteristik transformasi geometri. Keempat, tahap validasi dilakukan untuk memastikan kesesuaian interpretasi antara aktivitas perangkaian dengan konsep matematika.

Data dianalisis melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data hasil observasi, catatan lapangan, dan dokumentasi visual direduksi dan dikelompokkan berdasarkan karakteristik translasi, rotasi, refleksi, dan dilatasi, kemudian disajikan dalam bentuk uraian, gambar, dan tabel untuk memperoleh interpretasi matematis. Keabsahan data diperkuat melalui pengecekan silang antara hasil observasi, catatan lapangan, dan dokumentasi visual serta *expert judgment* oleh ahli pendidikan matematika. Ketekunan pengamatan dilakukan dengan mencermati proses serta hasil perangkaian secara berulang untuk memastikan konsistensi pola yang ditemukan. Pengecekan silang dilakukan dengan membandingkan hasil lembar observasi, catatan lapangan, dan dokumentasi visual pada setiap model buket. Selanjutnya, hasil identifikasi dan rekonstruksi matematis dikonsultasikan kepada satu ahli pendidikan matematika untuk menilai kesesuaian antara karakteristik aktivitas perangkaian dengan konsep translasi, rotasi, refleksi, dan dilatasi. Hasil pengecekan tersebut digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki dan menguatkan interpretasi temuan penelitian. Berikut disajikan konsep geometri dalam seni merangkai buket.

Tabel 1. Rekonstruksi Konsep Transformasi Geometri dalam Seni Merangkai Buket

Model Buket	Tahapan Perangkaian	Rekonstruksi
Buket Bunga Kertas	Penyusunan bunga secara berulang-ulang pada bidang melingkar	Translasi

Buket Uang Melingkar	Mengatur lembaran uang yang dilipat mengelilingi satu titik pusat	Rotasi
Buket Kopi Sachet	Menyusun elemen kopi secara seimbang antara sisi kiri dan sisi kanan	Refleksi
Buket Uang Rok	Melipat dan mengatur uang dari ukuran yang menyempit ke bagian yang melebar secara proporsional	Dilatasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil eksplorasi menunjukkan bahwa proses merangkai buket pada Ulfaurus.bouquet melibatkan berbagai aktivitas spasial yang dapat direkonstruksi ke dalam konsep transformasi geometri. Aktivitas tersebut meliputi pengaturan posisi, perubahan orientasi, penentuan pusat susunan, pembentukan kesimetrian, serta pengaturan ukuran komponen. Berdasarkan hasil observasi dan dokumentasi visual terhadap empat variasi buket, ditemukan karakteristik yang berkaitan dengan translasi, rotasi, refleksi, dan dilatasi. Temuan pada setiap variasi buket diuraikan sebagai berikut.

Translasi pada Buket Bunga Kertas

Hasil observasi menunjukkan bahwa proses perangkaian buket bunga kertas dilakukan dengan menempatkan elemen bunga secara berulang pada beberapa posisi dengan bentuk, ukuran, dan orientasi yang relatif sama. Proses perangkaian tersebut disajikan pada Gambar 1.

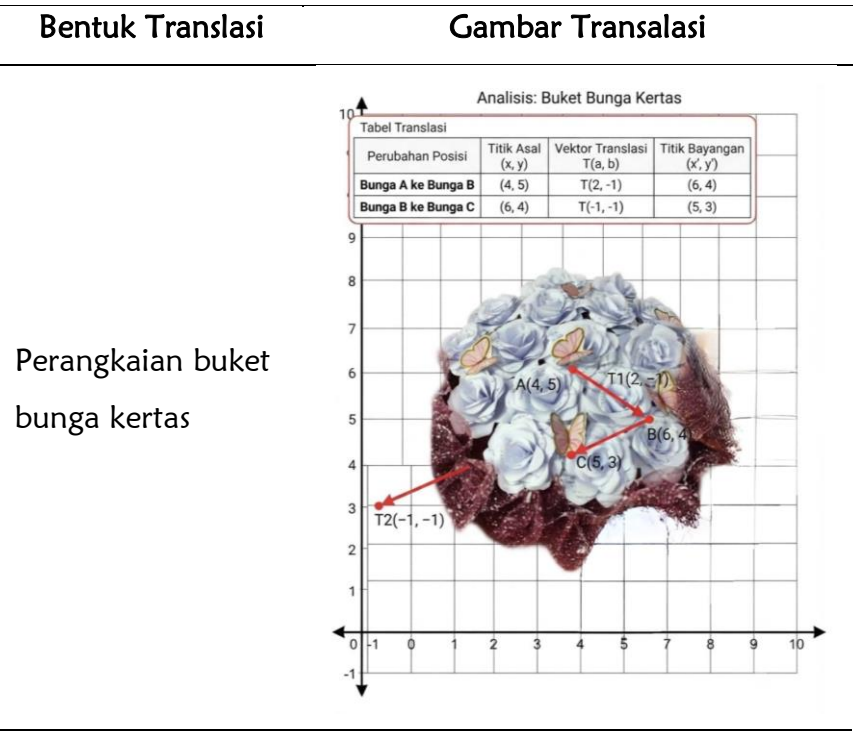


Gambar 1. Perangkaian buket bunga kertas

Berdasarkan Gambar 1, elemen bunga kertas ditempatkan secara berulang pada posisi yang berbeda untuk membentuk susunan buket yang teratur. Meskipun mengalami perubahan posisi, bentuk dan ukuran setiap elemen bunga relatif tetap serta tidak mengalami perubahan orientasi yang berarti. Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa aktivitas perangkaian bunga dapat direkonstruksi sebagai konsep translasi, yaitu perpindahan suatu objek dari satu posisi ke posisi lain tanpa mengubah bentuk, ukuran, dan orientasinya.

Secara matematis, proses translasi dalam perangkaian bunga ini melibatkan pergeseran motif bunga dari posisi awal $A(x, y)$ menuju posisi baru $A'(x + a, y + b)$. Dalam konteks ini komponen translasi $T = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ mempresentasikan pergeseran objek nilai a yaitu pergeseran bunga, di mana $a > 0$ mengarah ke kanan dan $a < 0$ mengarah ke kiri. Sedangkan nilai $b > 0$ mengarah ke atas dan $b < 0$ mengarah ke bawah. Susunan bunga pada buket tersebut menunjukkan keteraturan posisi yang dihasilkan dari proses translasi berulang, yang menjaga bentuk dan ukuran bunga tetap konsisten sepanjang perangkaian. Rekonstruksi konsep translasi pada aktivitas perangkaian buket bunga kertas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Bentuk Translasi pada Perangkaian Buket Bunga Kertas



Tabel 2 menyajikan analisis pergeseran bunga pada buket. Titik A (4,5) dan B (6,4) menunjukkan bahwa untuk berpindah dari posisi bunga pertama ke bunga kedua, diperlukan pergeseran sebesar 2 satuan ke arah kanan dan 1 satuan ke arah bawah, atau dituliskan sebagai vektor translasi $T = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$. Konsistensi nilai vektor ini membuktikan bahwa pengrajin buket menerapkan prinsip translasi untuk menjaga estetika simetris pada buket bunga tersebut. Pengelompokan aktivitas tersebut sebagai translasi tidak hanya didasarkan pada adanya pengulangan elemen bunga, tetapi pada perpindahan objek dengan bentuk, ukuran, dan orientasi yang tetap. Temuan ini sejalan dengan Kusno et al. (2025) yang menemukan translasi pada motif batik Banyumas dan Pekalongan melalui pengulangan pola pada posisi yang berbeda. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa motif batik dapat memuat translasi, rotasi, refleksi, simetri, dan dilatasi.

Namun, penelitian ini memiliki karakteristik yang berbeda. Konsep translasi pada batik terutama dapat diamati pada pola yang telah terbentuk, sedangkan pada buket bunga kertas translasi dapat ditelusuri melalui aktivitas memindahkan dan menempatkan komponen selama proses perangkaian. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa transformasi geometri tidak hanya dapat dieksplorasi melalui motif pada artefak, tetapi juga melalui tindakan spasial yang dilakukan dalam proses menghasilkan suatu karya. Temuan Sulistyawati et al. (2025) turut memperkuat hal tersebut karena translasi dalam kajiannya ditemukan pada aksesoris dan aktivitas budaya yang melibatkan keteraturan posisi dan bentuk. Dalam pembelajaran, konteks buket bunga kertas dapat digunakan untuk mengarahkan peserta didik mengidentifikasi bagian yang berubah dan bagian yang tetap ketika suatu objek mengalami translasi. Penggunaan objek budaya dan aktivitas nyata sebagai sumber belajar dapat membantu menghubungkan konteks keseharian dengan representasi matematika formal (Kurniawan et al., 2024).

Rotasi pada Buket Uang Melingkar

Konsep rotasi ditemukan pada aktivitas perangkaian buket uang melingkar. Dalam proses pembuatannya, lembaran uang yang telah dilipat ditempatkan secara radial mengelilingi bagian tengah buket. Susunan buket uang melingkar tersebut disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Perangkaian buket uang melingkar

Berdasarkan Gambar 2, setiap elemen uang ditempatkan mengelilingi satu bagian yang berfungsi sebagai pusat susunan. Posisi dan orientasi setiap elemen berubah mengikuti arah melingkar, sedangkan jaraknya terhadap pusat relatif dipertahankan. Keberadaan pusat susunan dan perubahan orientasi elemen tersebut merupakan karakteristik utama yang mendasari rekonstruksi aktivitas sebagai rotasi. Hasil rekonstruksi konsep rotasi pada buket uang melingkar disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Bentuk Rotasi pada Perangkaian Buket Uang Melingkar

Bentuk Rotasi	Gambar Rotasi
Rangkaian Buket uang melingkar	

Berdasarkan Tabel 3, perangkaian pada lembaran uang ini dilipat dan disusun secara radial mengelilingi titik pusat yang disebut representasi dari rotasi. Jika menggunakan pusat (0,0) pada koordinat kartesius, setiap kelopak uang mengalami rotasi sejauh θ derajat. aktivitas perangkaian tidak hanya menghasilkan pola melingkar, tetapi memperlihatkan perubahan orientasi objek terhadap titik pusat tertentu. Dengan demikian, konsep rotasi ditentukan berdasarkan adanya pusat putaran, perubahan posisi dan orientasi, serta keteraturan elemen terhadap pusat.

Temuan tersebut sejalan dengan Kusno et al. (2025) yang mengidentifikasi rotasi pada motif batik Banyumas dan Pekalongan. Selain itu, Sulistyawati et al. (2025) menemukan konsep rotasi pada gerakan tangan dalam tari Remo. Kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa rotasi dapat ditemukan baik pada pola visual suatu artefak maupun pada aktivitas yang melibatkan perubahan orientasi objek atau bagian tubuh terhadap suatu acuan.

Perbedaannya, rotasi pada buket uang melingkar muncul melalui keputusan pengrajin ketika menempatkan setiap elemen secara radial selama proses konstruksi buket. Dengan demikian, kontribusi temuan ini bukan sekadar menemukan bentuk melingkar pada produk akhir, tetapi menjelaskan proses spasial yang memungkinkan pola tersebut terbentuk. Dalam pembelajaran transformasi geometri, susunan radial pada buket dapat digunakan untuk mengidentifikasi pusat rotasi, arah putaran, dan besar sudut antarobjek. Penggunaan situasi konkret semacam ini relevan dengan temuan Bela dan Wewe (2024) bahwa materi transformasi geometri dapat dikembangkan melalui konteks etnomatematika menjadi bahan ajar yang valid dan praktis untuk pembelajaran.

Refleksi pada Buket Kopi Sachet

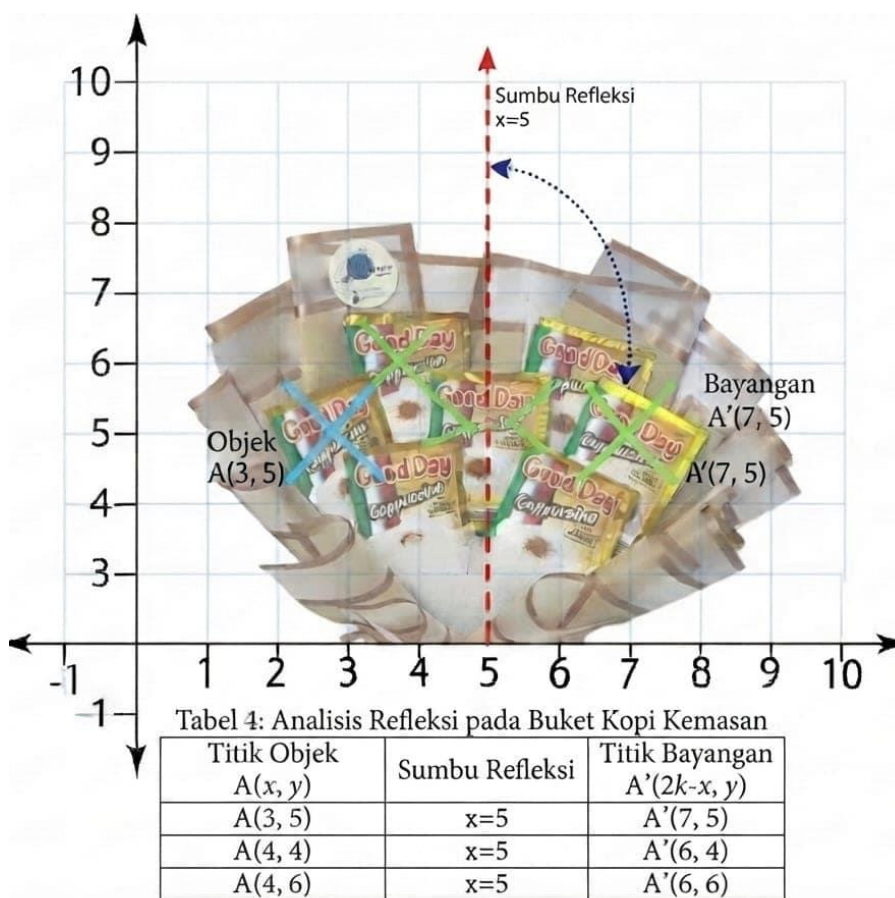
Konsep refleksi ditemukan pada perangkaian buket kopi sachet. Dalam proses perangkaian, kemasan kopi ditempatkan pada sisi kiri dan kanan buket dengan mempertimbangkan keseimbangan terhadap bagian tengah. Susunan tersebut disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Perangkaian buket kopi kemasan

Berdasarkan Gambar 3, elemen kopi pada sisi kiri memiliki pasangan pada sisi kanan dengan posisi yang relatif bersesuaian terhadap garis tengah buket. Garis tengah tersebut dapat dipandang sebagai sumbu refleksi. Apabila pasangan elemen memiliki bentuk yang kongruen serta berada pada jarak yang relatif sama terhadap sumbu tengah, maka susunan tersebut memenuhi karakteristik refleksi. Representasi konsep refleksi pada buket kopi sachet disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Bentuk Refleksi pada Perangkaian Buket Kopi Kemasan



Berdasarkan tabel 4, garis vertikal adalah sumbu simetri yang dimisalkan sebagai cermin. Sisi kanan adalah bayangan dari sisi kiri. Jarak dari titik pusat ke kemasan kopi kiri harus sama dengan jarak ke kemasan di sisi kanan agar terlihat estetik. Tabel 4 menunjukkan bahwa setiap titik $A(x, y)$ terdapat titik bayangan yang kungsiisten terhadap sumbu $A'(2k - x, y)$ yang konsisten terhadap sumbu $x=k$. Refleksi pada buket tidak hanya ditentukan berdasarkan visualisasi bahwa bentuk terlihat simetris. Identifikasi tersebut didasarkan pada adanya sumbu acuan, pasangan

objek yang kongruen, dan posisi kedua objek yang bersesuaian terhadap sumbu tersebut.

Temuan ini memiliki keterkaitan yang kuat dengan penelitian Rafiepour dan Moradalizadeh (2022) terhadap aktivitas pengrajin karpet. Penelitian tersebut menemukan bahwa proses pembuatan karpet melibatkan sejumlah ide matematika, seperti sumbu pencerminan, garis sejajar, bentuk geometri, rasio, dan pengukuran. Konsep-konsep yang berasal dari aktivitas pengrajin tersebut kemudian dapat digunakan sebagai konteks dalam merancang tugas matematika. Hal serupa juga ditemukan Kusno et al. (2025) pada motif batik Banyumas dan Pekalongan yang memuat refleksi dan simetri.

Perbedaan penelitian ini terletak pada cara refleksi terbentuk. Pada buket kopi sachet, refleksi muncul melalui aktivitas memasang komponen secara langsung pada kedua sisi pusat susunan untuk memperoleh keseimbangan visual. Dengan demikian, kesimetrian pada produk akhir merupakan hasil dari serangkaian keputusan spasial selama proses perangkaian. Dalam pembelajaran, buket kopi sachet dapat digunakan untuk mengajak peserta didik menentukan sumbu refleksi, membandingkan jarak objek terhadap sumbu, dan memodelkan posisi objek serta bayangannya pada bidang koordinat. Konteks budaya atau aktivitas nyata dapat dikembangkan menjadi sumber belajar dan masalah matematika ketika keterkaitan antara objek konkret dan representasi formal dijelaskan secara sistematis (Rodríguez-Nieto et al., 2025).

Dilatasi pada Buket Uang Rok

Karakteristik yang berpotensi dikaitkan dengan dilatasi ditemukan pada perangkaian buket uang rok. Pada susunan tersebut terlihat adanya perubahan ukuran visual antarbagian sehingga menghasilkan gradasi dari bagian tertentu menuju bagian lainnya. Bentuk perangkaian tersebut disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Perangkaian buket uang rok

Pada perangkaian buket uang rok terlihat bentuk uang diduplikasikan dengan ukuran yang sama serta ukuran yang berbeda. Ukuran yang berbeda inilah yang dikatakan sebagai bentuk transformasi geometri jenis dilatasi. Dilatasi berfokus pada perubahan ukuran dengan mempertahankan bentuk aslinya. Arah hadap objek tidak mengubah sifat dasarnya dilatasi. Besaran yang menentukan proporsi perubahan ukuran dalam proses dilatasi disebut faktor skala (k), Faktor ini berfungsi sebagai pengali yang mencerminkan tingkat pembesaran atau pengecilan pada bangun geometri dari bentuk aslinya. Di mana untuk nilai $k > 1$ atau nilai $k < -1$ menyatakan hasil dari dilatasi yang lebih besar dari geometrinya. Sedangkan untuk faktor dilatasi dengan nilai $-1 < k < 1$ menyatakan hasil yang lebih kecil. Rekonstruksi konsep dilatasi pada buket uang rok disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Bentuk dilatasi pada Perangkaian Buket Uang Rok

Faktor dilatasi	Bentuk dilatasi
$K > 1$	

Berdasarkan Tabel 5, perangkaian buket menggunakan prinsip diltasi secara intuitif untuk menciptakan harmoni visual dan kedalaman pada buket dari konsep transformasi geometri. Hiasan karakter di tengah dianggap sebagai pusat dilatasi dan kelopak uang yang berada dikelilingnya menggunakan faktor skala $K > 1$ diperbesar untuk memberikan gradasi ukuran dari tengah ke arah luar. Kusno et al. (2025) menemukan adanya dilatasi bersama translasi, rotasi, refleksi, dan simetri pada motif batik Banyumas dan Pekalongan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa perubahan ukuran pada objek budaya dapat direkonstruksi sebagai dilatasi ketika pola yang dibandingkan tetap mempertahankan bentuk dan hubungan proporsionalnya. Hal

ini menjadi dasar penting bagi penelitian buket agar identifikasi dilatasi tidak hanya didasarkan pada kesan “membesar” atau “mengecil”.

Apabila data pengukuran pada buket belum menunjukkan faktor skala yang konsisten, maka temuan penelitian ini lebih tepat dinyatakan sebagai potensi representasi konsep dilatasi. Posisi tersebut justru memperkuat ketepatan analisis matematis karena kajian etnomatematika seharusnya tidak hanya mencari kemiripan visual, tetapi juga merekonstruksi praktik yang diamati berdasarkan karakteristik matematika formal. Dalam pembelajaran, konteks buket uang rok dapat digunakan untuk meminta peserta didik membandingkan ukuran beberapa elemen, menentukan kesebangunan, serta menghitung rasio sisi yang bersesuaian. Aktivitas tersebut dapat membantu peserta didik memahami bahwa dilatasi tidak sekadar berarti perubahan ukuran. Pengembangan konteks etnomatematika pada materi transformasi geometri juga dinilai memiliki potensi sebagai sumber pembelajaran yang relevan dan praktis (Bela & Wewe, 2024).

Relevansi Temuan terhadap Pembelajaran Transformasi Geometri

Berdasarkan temuan yang disajikan pada Gambar 1 sampai Gambar 4, seni merangkai buket memiliki karakteristik yang dapat digunakan sebagai konteks untuk mempelajari translasi, rotasi, refleksi, dan dilatasi. Namun, penelitian ini tidak menguji penggunaan buket kepada peserta didik sehingga pembahasan pada bagian ini menunjukkan potensi atau relevansi pedagogis, bukan efektivitas terhadap hasil belajar. Pertama, buket dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar visual dan kontekstual. Peserta didik dapat mengamati buket bunga kertas untuk mengidentifikasi translasi, buket uang melingkar untuk rotasi, buket kopi sachet untuk refleksi, dan buket uang rok untuk mendiskusikan dilatasi. Penggunaan konteks budaya sebagai sumber belajar didukung oleh Kurniawan et al. (2024), yang menunjukkan bahwa eksplorasi artefak dan tradisi dapat digunakan sebagai dasar dalam mengembangkan perencanaan pembelajaran matematika yang lebih kontekstual.

Kedua, hasil eksplorasi dapat dikembangkan menjadi masalah matematika kontekstual. Peserta didik dapat mengubah susunan buket ke dalam bidang koordinat, kemudian menentukan vektor translasi, sudut rotasi, posisi hasil refleksi, maupun faktor skala. Rafiepour dan Moradalizadeh (2022) menunjukkan bahwa

konsep matematika yang ditemukan pada aktivitas pengrajin karpet, seperti simetri, bentuk geometri, rasio, dan pengukuran, dapat digunakan untuk merancang tugas matematika yang bermakna.

Ketiga, proses perangkaian dapat dikembangkan menjadi aktivitas atau proyek pembelajaran. Peserta didik tidak hanya mengidentifikasi transformasi dari produk yang sudah tersedia, tetapi dapat diminta merancang susunan buket dengan ketentuan tertentu dan menjelaskan transformasi geometri yang digunakan. Rodríguez-Nieto et al. (2025) menunjukkan bahwa masalah yang berasal dari proses produksi nyata, seperti pembuatan batu bata, dapat memunculkan hubungan antara representasi, prosedur, pemaknaan, dan pemodelan matematika serta digunakan untuk membangun pembelajaran yang lebih bermakna.

Keempat, konteks buket memungkinkan guru mengembangkan pertanyaan yang mendorong penalaran konseptual, misalnya mengapa suatu susunan dapat disebut translasi, apakah setiap susunan melingkar merupakan rotasi, apakah bentuk yang tampak simetris selalu memenuhi refleksi, atau apakah setiap perubahan ukuran dapat dikategorikan sebagai dilatasi. Dengan demikian, peserta didik tidak hanya mengenali bentuk, tetapi juga menggunakan sifat formal transformasi untuk memberikan alasan matematis.

Temuan penelitian ini memperlihatkan adanya persamaan sekaligus perbedaan dengan penelitian etnomatematika terdahulu. Penelitian Kusno et al. (2025) mengidentifikasi transformasi geometri pada pola batik Banyumas dan Pekalongan, sedangkan Sulistyawati et al. (2025) menemukan konsep matematika pada gerakan, aksesori, dan perlengkapan tari Remo. Penelitian ini memperluas kajian tersebut dengan menempatkan proses perangkaian kriya kontemporer sebagai objek eksplorasi. Konsep matematika tidak hanya ditemukan pada tampilan akhir buket, tetapi direkonstruksi dari tindakan memindahkan, mengubah orientasi, memasang, dan mengatur ukuran komponen selama proses pembuatannya. Dengan demikian, kebaruan penelitian terletak pada eksplorasi aktivitas matematis dalam praktik kriya kontemporer yang dinamis serta pemetaannya terhadap pembelajaran transformasi geometri.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas merangkai buket pada Ulfaurus.bouquet dapat direkonstruksi ke dalam konsep transformasi geometri. Penyusunan bunga kertas merepresentasikan translasi, susunan uang secara radial merepresentasikan rotasi, penataan kopi sachet menunjukkan refleksi, sedangkan perubahan ukuran pada buket uang rok berpotensi merepresentasikan dilatasi apabila memenuhi kesebangunan dan faktor skala yang konsisten. Temuan ini menunjukkan bahwa praktik kriya kontemporer dapat menjadi sumber etnomatematika yang relevan untuk pembelajaran transformasi geometri. Buket berpotensi digunakan sebagai konteks, media visual, sumber masalah, dan aktivitas proyek dalam pembelajaran. Namun, penelitian ini belum menguji penerapannya secara langsung kepada peserta didik sehingga penelitian lanjutan diperlukan untuk mengembangkan dan menguji penggunaannya dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Bela, M. E., & Wewe, M. (2024). Integrating ethnomathematics into a transformation geometry module to enhance self-efficacy. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 547–557. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v15i2.24564>
- Deda, Y. N., & Disnawati, H. (2024). Ethnomathematical investigation of traditional games for cultural preservation in the Indonesia-Timor Leste border region. *Journal of Honai Math*, 7(1), 19–36. <https://doi.org/10.30862/jhm.v7i1.512>
- Deda, Y. N., Rosa, M., Disnawati, H., & Tamur, M. (2024). Ethnomathematical perspectives on Galah Asin: Investigating the mathematical and cultural significance of a traditional game. *Jurnal Elemen*, 10(3), 516–532. <https://doi.org/10.29408/jel.v10i3.25467>
- Hendriana, H., Prahmana, R. C. I., Ristiana, M. G., Rohaeti, E. E., & Hidayat, W. (2022). The theoretical framework on humanist ethno-metaphorical mathematics learning model: An impactful insight in learning mathematics. *Frontiers in Education*, 7, 1030471. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.1030471>
- Kurniawan, H., Purwoko, R. Y., & Setiana, D. S. (2024). Integrating cultural artifacts and tradition from remote regions in developing mathematics lesson plans to enhance mathematical literacy. *Journal of Pedagogical Research*, 8(1), 61–74. <https://doi.org/10.33902/JPR.202423016>
- Kusno, K., Gunawan, Nalim, Setyaningsih, E., Furqon, M., & Faiz, M. (2025). Geometric transformation and cultural values in traditional batik of Banyumas and Pekalongan: An ethnomathematics study. *Jurnal Elemen*, 11(3), 704–719. <https://doi.org/10.29408/jel.v11i3.30721>
- Kusuma, A. B., Hanum, F., Abadi, A. M., & Ahmad, A. (2024). Exploration of ethnomathematics research in Indonesia 2010–2023. *Infinity Journal*, 13(2), 393–412. <https://doi.org/10.22460/infinity.v13i2.p393-412>
- Lidinillah, D. A. M., Rahman, R., Wahyudin, W., & Aryanto, S. (2022). Integrating Sundanese ethnomathematics into mathematics curriculum and teaching: A

- systematic review from 2013 to 2020. *Infinity Journal*, 11(1), 33–54. <https://doi.org/10.22460/infinity.v11i1.p33-54>
- Meyundasari, M. D., Hastuti, I. D., Syaharuddin, S., & Mehmood, S. (2024). The geometric concepts of the Istana Dalam Loka traditional house: An ethnomathematics study. *Jurnal Elemen*, 10(2), 305–323. <https://doi.org/10.29408/jel.v10i2.25208>
- Novikasari, I., & Febriana, M. (2024). Exploring local culture through geometry transformation: A study of Banyumasan Batik. *JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika)*, 8(1), 109–122. <https://doi.org/10.31764/jtam.v8i1.17298>
- Pathuddin, H., Kamariah, & Nawawi, M. I. (2021). Buginese ethnomathematics: Barongko cake explorations as mathematics learning resources. *Journal on Mathematics Education*, 12(2), 295–312. <https://doi.org/10.22342/jme.12.2.12695.295-312>
- Payadnya, I. P. A. A., Wulandari, I. G. A. P. A., Puspawati, K. R., & Saelee, S. (2024). The significance of ethnomathematics learning: A cross-cultural perspectives between Indonesian and Thailand educators. *Journal for Multicultural Education*, 18(4), 508–522. <https://doi.org/10.1108/JME-05-2024-0049>
- Polman, J., Hornstra, L., & Volman, M. (2021). The meaning of meaningful learning in mathematics in upper-primary education. *Learning Environments Research*, 24(3), 469–486. <https://doi.org/10.1007/s10984-020-09337-8>
- Rafiepour, A., & Moradalizadeh, A. (2022). Using mathematical ideas from carpet and carpet-weavers as a context for designing mathematics tasks. *Journal on Mathematics Education*, 13(3), 383–392. <https://doi.org/10.22342/jme.v13i3.pp383-392>
- Rodríguez-Nieto, C. A., & Alsina, Á. (2022). Networking between ethnomathematics, STEAM education, and the globalized approach to analyze mathematical connections in daily practices. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(3), em2085. <https://doi.org/10.29333/ejmste/11710>
- Rodríguez-Nieto, C. A., Pabón-Navarro, M. L., Cantillo-Rudas, B. M., Sudirman, & Font Moll, V. (2025). The potential of ethnomathematical and mathematical connections in the pre-service mathematics teachers' meaningful learning when problems-solving about brick-making. *Infinity Journal*, 14(2), 419–444. <https://doi.org/10.22460/infinity.v14i2.p419-444>
- Sulistyawati, E., Nirmala, B. I., & Hamidah, D. (2025). Ethnomathematical exploration of the Remo dance as a source for mathematics learning. *Jurnal Elemen*, 11(1), 34–49. <https://doi.org/10.29408/jel.v11i1.26997>
- 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>
- Thompson, N. (2024). Weaving in: Shifts in youth mathematical engagement through weaving. *Educational Technology Research and Development*, 72(1), 15–39. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10316-y>
- Turmuzi, M., Suharta, I. G. P., & Suparta, I. N. (2023). Ethnomathematical research in mathematics education journals in Indonesia: A case study of data design

- and analysis. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(1), em2220. <https://doi.org/10.29333/ejmste/12836>
- Umbara, U., Wahyudin, W., & Prabawanto, S. (2021). Exploring ethnomathematics with ethnomodeling methodological approach: How does Cigugur indigenous people using calculations to determine good day to build houses. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(2), em1939. <https://doi.org/10.29333/ejmste/9673>
- Utami, N. W., Sayuti, S. A., & Jailani, J. (2021). Indigenous artifacts from remote areas, used to design a lesson plan for preservice math teachers regarding sustainable education. *Heliyon*, 7(3), e06417. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06417>
- Wewe, M., Bella, M. E., & Noge, M. D. (2025). Applying the Ngadhu Bhaga ethnomathematics method to foster mathematical reasoning in junior high school geometry. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(1), 183–192. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v16i1.26801>