



E-ISSN 2654-9948

ALGORITMA Journal of Mathematics Education (AJME)

<http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/algorithm>

Vol. 8 No. 1 – 2026, hal. 78-93

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA KUFU MURABBA' MASJID AL-MULTAZAM CHERRY FIELD BANDUNG

Didi Suhaedi¹, Maulida Isfahany Fajry², Tia Purniati^{3*}

^{1,2} Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No. 1, Bandung, Indonesia

³ Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi No. 229, Bandung, Indonesia

*Email: tpurniati@upi.edu

Abstract

Proportion and symmetry are important topics in school mathematics, but in fact, they are still difficult for some students to master. One cause is that the learning is not contextual and lacks relevance to students' everyday lives. This study aims to explore ethnomathematics in the Kufi Murabba' facade of the Al-Multazam Mosque in Cherry Field Bandung, as an alternative source of mathematics learning that is close to the students. The research employed ethnographic methods. Data were collected through observation, interviews, and documentation, and analyzed using triangulation techniques to obtain valid data. The research results show that the Kufi Murabba' on the facade of Al-Multazam Cherry Field Bandung Mosque contains geometric elements, which are relevant as a learning context for students on the topics of proportion and symmetry. Thus, the Kufi Murabba' on the facade of Al-Multazam Cherry Field Bandung Mosque can be used as a learning resource for proportion and symmetry. The use of Kufi calligraphy makes learning more contextual, interactive, and meaningful, helping students master the material better and enhancing appreciation of local culture.

Keywords: *ethnomathematics, square kufic, proportion, symmetry*

Abstrak

Proporsi dan simetri merupakan materi penting dalam matematika sekolah, tetapi faktanya masih sulit dikuasai oleh sebagian siswa. Salah satu penyebabnya adalah pembelajaran yang belum kontekstual dan kurang relevan dengan konteks kehidupan sehari-hari siswa. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan eksplorasi etnomatematika pada Kufi Murabba' fasad Masjid Al-Multazam Cherry Field Bandung, sebagai alternatif sumber belajar matematika yang dekat dengan siswa. Penelitian dilakukan menggunakan metode etnografi. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi, serta dianalisis menggunakan teknik triangulasi sehingga diperoleh data yang valid. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kufi Murabba' fasad Masjid Al-Multazam Cherry Field Bandung memiliki unsur-unsur geometris yang relevan sebagai konteks belajar bagi siswa pada materi proporsi dan simetri. Dengan demikian, Kufi Murabba' pada fasad Masjid Al-Multazam Cherry Field Bandung dapat digunakan sebagai sumber belajar tentang proporsi dan simetri. Penggunaan kaligrafi kufi tersebut membuat pembelajaran lebih kontekstual, interaktif dan bermakna, sehingga membantu siswa menguasai materi dengan lebih baik serta meningkatkan apresiasi terhadap budaya lokal.

Kata kunci: etnomatematika, kufi murabba', proporsi, simetri

Format Sitasi: Suhaedi, D., Fajry, M.I., & Purniati, T. (2026). Eksplorasi Etnomatematika pada Kufi Murabba' Masjid Al-Multazam Cherry Field Bandung. *ALGORITMA Journal of Mathematics Education*, 8 (1), 78-93.

Permalink/DOI: <http://dx.doi.org/10.15408/ajme.v8i1.51166>

Naskah Diterima: Mei 2026; Naskah Disetujui: Juni 2026; Naskah Dipublikasikan: Juni 2026

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu mata pelajaran penting yang diajarkan pada setiap tingkat pendidikan (Howker & Black, 2025; Kawiak, 2024; Murphy & Ingram, 2023). Namun demikian, umumnya siswa Indonesia mengalami kesulitan dalam belajar matematika (Adha et al., 2024; Fardian et al., 2025; Fatra et al., 2025; Trisnani et al., 2024). Salah satu penyebabnya adalah adanya pandangan bahwa matematika bersifat universal dan bebas dari budaya (Pathuddin et al., 2021; Susanto, 2020), sehingga pembelajaran matematika cenderung kurang kontekstual (Atin et al., 2022; Prahmana et al., 2021; Peña-Becerril et al., 2023; Røj-Lindberg et al., 2023), padahal Freudenthal menegaskan bahwa matematika merupakan aktivitas manusia (Gravemeijer & Terwel, 2000; Kabuye Batiibwe, 2024; Susanto, 2020). Oleh karena itu, harus ada inovasi pembelajaran, yang menyelaraskan belajar matematika dengan pengalaman siswa sehari-hari, di antaranya melalui pembelajaran etnomatematika.

Etnomatematika merupakan kajian keilmuan interdisipliner, yang mengkaji bagaimana konsep-konsep matematika yang tertanam dalam praktik-praktik budaya di masyarakat (Nasrum et al., 2025). Pembelajaran etnomatematika tidak hanya dapat memperkaya pemahaman matematika siswa, tetapi juga dapat membuat pembelajaran lebih relevan dan menarik, karena dihubungkan langsung dengan konteks budaya keseharian siswa (Ergene et al., 2020; Nasrum et al., 2025). Salah satu produk budaya yang dekat dengan siswa adalah masjid. Dalam arsitektur masjid, dapat diidentifikasi pola-pola dan proporsi geometris yang berfungsi sebagai dasar seni dalam arsitektur Islam (Purniati et al., 2020; Zuliana et al., 2023).

Penelitian etnomatematika pada masjid telah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu, yaitu identifikasi konsep geometri dan aljabar pada Masjid Agung Kota Cimahi (Purniati et al., 2020), eksplorasi konsep geometri pada Masjid Raya Bandung, yaitu titik, garis, sudut, segitiga, persegi, belah ketupat, layang-layang, trapesium, segi enam, lingkaran, dan geometri transformasi (Purniati et al., 2022), studi pola geometris dan geometri transformasi pada masjid tradisional di Jawa (Zuliana et al., 2023), studi bentuk-bentuk geometri datar dan ruang pada Masjid Menara Kudus (Zaenuri et al., 2019), studi literasi dan numerasi pada ornamen Masjid Al Akbar Surabaya (Pramulia et al., 2025). Dari penelitian-penelitian tersebut, belum ada yang membahas Kufi Murabba' Masjid Al-Multazam Cherry Field Bandung.

Penelitian etnomatematika pada Kufi Murabba' Masjid Al-Multazam Cherry Field Bandung akan mengisi kekosongan dalam penelitian-penelitian sebelumnya, dengan fokus pada konsep matematis proporsi dan simetri. Penelitian ini dapat memberikan wawasan baru serta menyajikan konteks budaya dan arsitektur yang unik dan belum dikaji dalam penelitian sebelumnya. Hal ini berarti bahwa penelitian ini dapat memberikan kontribusi pada keluasan kajian etnomatematika

dengan menambahkan dimensi budaya dan gaya arsitektur baru ke dalam kodifikasi khazanah etnomatematika yang sudah ada sebelumnya.

Penelitian etnomatematika pada Kufi Murabba' Masjid Al-Multazam Cherry Field Bandung, merupakan wahana untuk memahami dan menghargai makna budaya dan matematis dari desain arsitektur Islam. Meskipun masjid ini memiliki elemen-elemen arsitektur modern, masjid ini tetap mempertahankan keterkaitan yang mendalam dengan budaya Sunda, dengan tetap memperhatikan keselarasan dengan alam (Dwi et al., 2022; Krisdian et al., 2022). Fitur-fitur desain masjid, khususnya pada pola geometris dan tulisan kufi, dapat menawarkan sajian kekayaan eksplorasi konsep proporsi dan simetri, sebagai suatu representasi matematis dan seni Islam (Dabbour, 2012; Dariyadi et al., 2025)

Proporsi dan simetri merupakan elemen penting dalam desain arsitektur Islam, yang dapat digunakan untuk menciptakan ruang yang menyenangkan secara estetika dan memiliki makna spiritual (Dabbour, 2012; Zahra & Safrizal Bin Shahir, 2022). Operasi simetri seperti translasi dan rotasi sering ditemukan dalam seni arsitektur Islam, termasuk dalam desain masjid. Transformasi geometri ini tidak hanya meningkatkan daya tarik visual tetapi juga melambangkan kesatuan dan harmoni yang melekat dalam kosmologi Islam (Dabbour, 2012).

Kufi Murabba' Masjid Al-Mutazam merupakan cerminan penggunaan prinsip geometris dalam seni Islam. Kaligrafi ini dapat digunakan sebagai dekorasi dan juga berpotensi untuk memadukan konsep-konsep matematika, seperti proporsi dan simetri (Dariyadi et al., 2025). Dengan melakukan studi etnomatematika pada Masjid Al-Mutazzam, khususnya tentang konsep proporsi dan simetri, diperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang keterkaitan budaya dan konsep matematis dalam arsitektur Islam. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan apresiasi terhadap arsitektur masjid, tetapi juga memberikan wawasan berharga tentang integrasi budaya dalam pembelajaran matematika, sehingga pelajaran matematika lebih mudah diakses dan bermakna bagi siswa (Ergene et al., 2020; Nasrum et al., 2025).

METODE

Penelitian etnomatematika pada Kufi Murabba' Masjid Al-Multazam dilakukan menggunakan metode etnografi. Masjid Al-Multazam, yang terletak di perumahan Cherry Field Bandung, merupakan masjid yang relatif baru dengan desain arsitektur yang unik. Masjid ini tidak memiliki kubah, berbeda dengan masjid-masjid lain di Indonesia. Keunikan arsitektur Masjid Al-Multazam memberikan identitas visual yang khas dan menjadi konteks yang relevan untuk mengeksplorasi konsep proporsi dan simetri yang terdapat pada Kufi Murabba' tersebut.

Peneliti melakukan pengamatan dan dokumentasi terhadap elemen-elemen Kufi Murabba' Masjid Al-Multazam Cherry Field Bandung, serta makna religi dan budaya yang terkandung dalam

kaligrafi tersebut. Observasi langsung pada kaligrafi Kufi Murabba' Masjid Al-Multazam Cherry Field Bandung dapat membantu peneliti dalam melakukan identifikasi pola simetri dan proporsi yang ada pada kaligrafi tersebut.

Data dikumpulkan melalui observasi dan wawancara dengan pengelola Masjid Al-Multazam, serta dilakukan dokumentasi visual terhadap ornamen-ornamen masjid tersebut. Wawancara dilakukan untuk mengkaji makna religi dan budaya yang terdapat pada Kufi Murabba', sedangkan dokumentasi visual berfungsi sebagai dasar untuk menganalisis proporsi dan simetri ornamen-ornamen tersebut. Pedoman wawancara dibuat semi-terstruktur, hanya terdiri dari pertanyaan umum, sehingga peneliti dapat menyesuaikan wawancara dengan kondisi di lapangan. Kegiatan-kegiatan ini dilakukan dengan menggunakan teknik triangulasi, sehingga data yang terkumpul memiliki validitas yang memadai.

Analisis data penelitian dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu kondensasi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan (Miles et al., 2014). Tahap kondensasi data dilakukan melalui seleksi ornamen kufi murabba' yang sesuai dengan tujuan penelitian. Data yang telah dipilih kemudian disajikan secara sistematis dalam bentuk gambar dan deskripsi yang merepresentasikan konsep proporsi dan simetri. Selanjutnya, kesimpulan dirumuskan secara bertahap berdasarkan hasil analisis dan terus disempurnakan selama proses penelitian. Pada tahap akhir, dilakukan verifikasi terhadap seluruh data penelitian sehingga diperoleh validitas dan konsistensi temuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

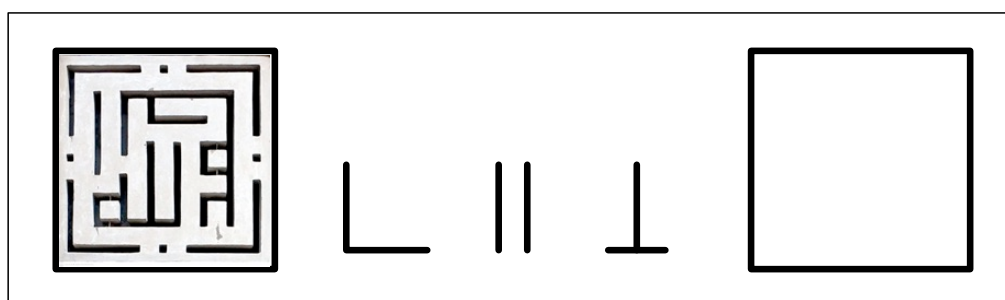
Masjid Al-Multazam Cherry Field terletak di Perumahan Cherry Field, Ciganitri, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Masjid ini diresmikan pada 17 Juli 2017 oleh Bapak Dadang M. Nasser, Bupati Kabupaten Bandung pada saat itu. Masjid dibangun di atas lahan sekitar 5.000 m² dengan ukuran bangunan utama sekitar 24 × 24 meter. Masjid berfungsi sebagai tempat ibadah, pendidikan keagamaan, dan aktivitas sosial masyarakat sekitar. Masjid Al-Multazam dibangun dengan arsitektur modern berbentuk geometris berupa massa bangunan kubus tanpa kubah, berbeda dari tipologi masjid konvensional pada umumnya. Arsitektur masjid dilengkapi dengan dinding berlubang yang membentuk kaligrafi, yang berfungsi sebagai pencahayaan dan ventilasi alami, sehingga terjadi sirkulasi udara di dalam masjid. Nuansa ini merupakan cerminan prinsip keselarasan dengan alam sebagai bagian dari nilai budaya Sunda yang menekankan hubungan harmonis antara manusia dan lingkungannya (Dwi et al., 2022; Krisdian et al., 2022; Supendi et al., 2024).



Gambar 1. Masjid Al-Multazam Cherry Field Bandung

Gambar 1 menunjukkan bahwa fasad dinding Masjid Al-Multazam diselubungi kaligrafi Arab, yaitu kufi Murabba'. Kufi Murabba', atau dikenal juga sebagai Kufi Satranji, merupakan salah satu variasi kaligrafi kufi yang bercirikan bentuk geometris berbasis persegi. Istilah murabba' dalam bahasa Arab berarti persegi atau kotak. Kaligrafi ini dibentuk melalui penyusunan bidang-bidang kotak secara teratur hingga membentuk huruf, kata, atau kalimat. Pola geometris yang dihasilkan memberikan kesan visual yang terstruktur sekaligus memiliki nilai estetika yang khas (Dariyadi et al., 2025; Milwright, 2025; Yapar Ünal et al., 2024). Kufi Murabba' tidak hanya berfungsi sebagai elemen dekoratif, tetapi juga mencerminkan keteraturan, simetri, dan ketepatan matematis sebagai ciri khas arsitektur Islam.

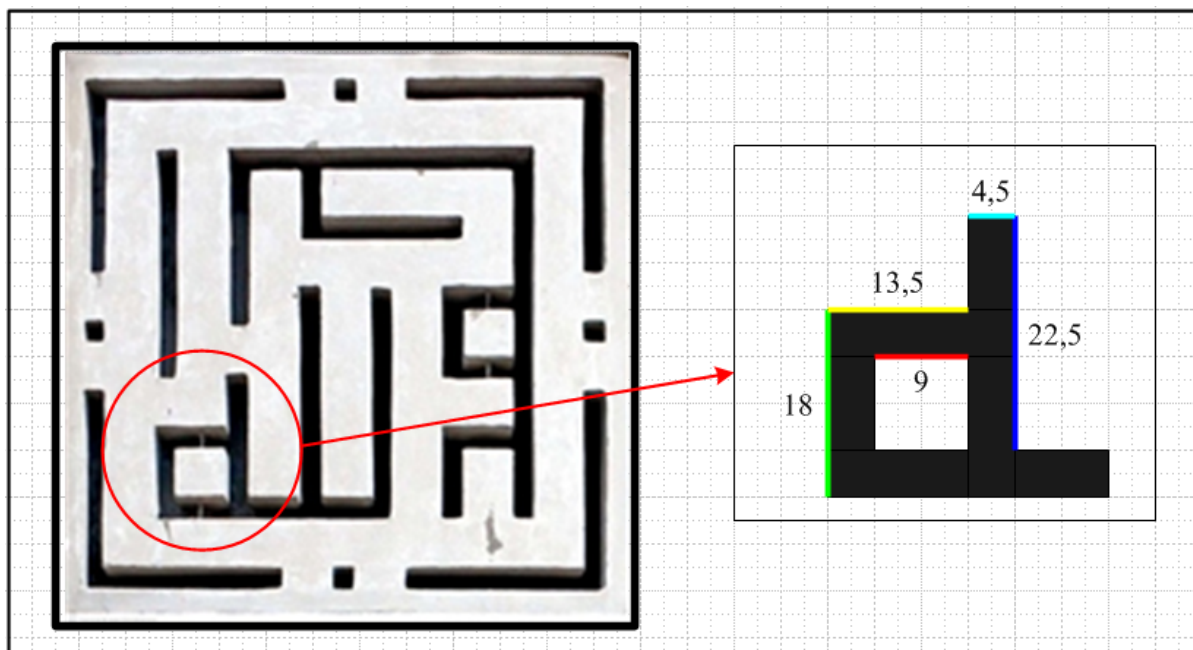
Kufi Murabba' pada fasad Masjid Al-Multazam Cherry Field, Bandung, bertuliskan kata "Alhamdulillah". Fasad masjid didominasi oleh bentuk persegi sebagai cerminan konsep arsitektur modern yang sederhana dan fungsional. Kehadiran kaligrafi "Alhamdulillah" pada fasad Masjid Al-Mutazam menegaskan keunikan integrasi konsep matematika dan seni Islam dalam bangunan keagamaan (Baydoun et al., 2024). Tampak bahwa kaligrafi "Alhamdulillah" pada fasad Masjid Al-Multazam disusun dengan pola grid segaris dan simetri. Komposisi kaligrafi fasad mengikuti proporsi matematis. Penataan huruf menyerupai grid persegi dan frasa "Alhamdulillah" muncul berulang secara konsisten sepanjang fasad Masjid Al-Multazam Cherry Field Bandung.



Gambar 2. Kufi Murabba' Masjid Al-Multazam dan elemen geometrinnya

Gambar 2 menunjukkan bahwa struktur kaligrafi Kufi Murabba' Masjid Al-Multazam tersusun dari garis horizontal dan vertikal yang saling berpotongan tegak lurus, sehingga pada kufi tersebut terdapat unsur-unsur geometris, seperti sudut siku-siku, garis sejajar, garis tegak lurus, dan bentuk persegi. Huruf-huruf kufi murabba' disusun berdasarkan pola grid sehingga terlihat teratur

dan proporsional. Sudut 90° memberikan kesan tegas, sedangkan segmen garis yang sejajar menciptakan keteraturan visual. Bentuk persegi menjadi dasar dalam penyusunan komposisi serta menunjukkan adanya prinsip kesimetrian dan keseimbangan. Kufi Murabba' Masjid Al-Multazam mencerminkan penerapan konsep geometri dalam seni kaligrafi Islam secara sederhana dan sistematis.



Gambar 3. Ukuran elemen Kufi Murabba' Masjid Al-Multazam

Gambar 3 menunjukkan bahwa Kufi Murabba' Masjid Al-Multazam memiliki keteraturan ukuran elemen huruf, dengan ukuran-ukuran tersebut membentuk hubungan perbandingan yang proporsional sebagai berikut:

$$\frac{4,5}{9} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{4,5}{13,5} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{4,5}{18} = \frac{1}{4}$$

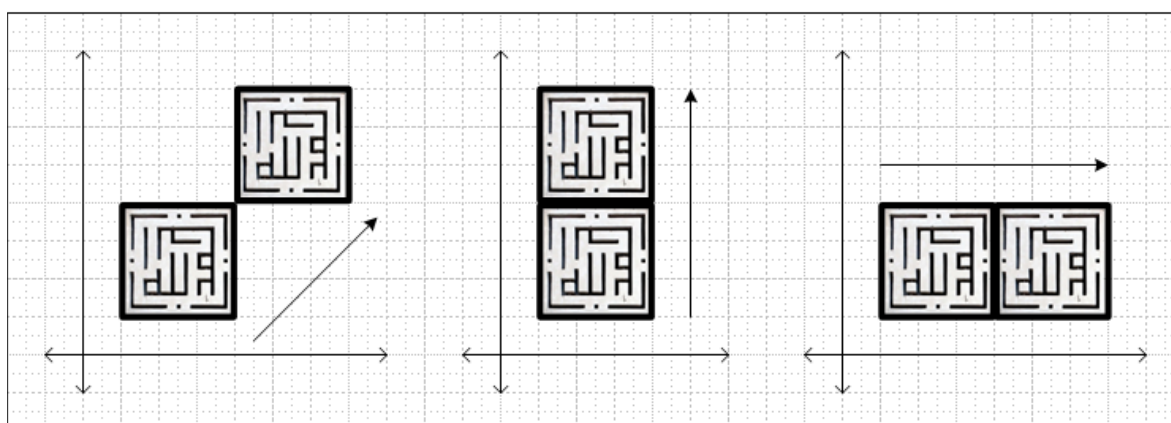
$$\frac{4,5}{22,5} = \frac{1}{5}$$

Perbandingan tersebut mencerminkan penerapan konsep proporsi dalam konstruksi huruf Kufi Murabba' Masjid Al-Multazam, di mana setiap elemen disusun secara sistematis berdasarkan kesebandingan ukuran. Lebih lanjut, pola tersebut menunjukkan bahwa perubahan ukuran harus mempertahankan rasio yang sama agar bentuk tetap proporsional. Dengan demikian, struktur ukuran elemen pada Kufi Murabba' Masjid Al-Multazam tidak hanya memiliki nilai estetis, tetapi juga mengandung konsep perbandingan dan proporsi yang dapat diajarkan secara kontekstual kepada siswa.

Kufi Murabba' Masjid Al-Multazam memiliki elemen-elemen dengan ukuran yang bervariasi, dan dapat digunakan sebagai konteks dalam mengajarkan konsep proporsi. Perbedaan ukuran antarbagian huruf dapat digunakan siswa untuk memahami perbandingan secara konkret melalui pengamatan langsung terhadap bentuk visual Kufi Murabba' Masjid Al-Multazam. Hal ini memberikan contoh nyata tentang penerapan konsep proporsi dalam kehidupan, khususnya dalam seni kaligrafi. Dengan demikian, pembelajaran proporsi dengan menggunakan konteks Kufi Murabba' Masjid Al-Multazam beserta berbagai contoh soal proporsi dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan kontekstual, sehingga siswa dapat menguasai konsep proporsi dengan lebih baik (Buan et al., 2021; Reinke et al., 2023).



Gambar 4. Sepuluh blok Kufi Murabba' Masjid Al-Multazam Cherry Field Bandung



Gambar 5. Simetri translasi blok Kufi Murabba' Masjid Al-Multazam Cherry Field Bandung

Kufi Murabba' pada fasad Masjid Al-Multazam hadir dengan pola blok-blok yang muncul secara berulang dan membentuk pola geometris. Pola-pola tersebut menunjukkan adanya **simetri translasi**, yaitu blok kufi Murabba' identik muncul berulang dengan pergeseran tetap dan pola blok tidak berubah, seperti ditunjukkan pada Gambar 5 di atas, dan secara matematis simetri translasi dapat dinyatakan sebagai berikut. Jika suatu titik $P(x, y)$ ditranslasikan oleh vektor $T = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$, maka koordinat bayangannya $P'(x', y')$ adalah:

$$x' = x + a$$

$$y' = y + b$$

dan secara notasi matematis dapat dituliskan:

$$P(x, y) \xrightarrow{T\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}} P'(x + a, y + b)$$

Setiap blok kufi Murabba' pada fasad Masjid Al-Multazam menampilkan tulisan “Alhamdulillah” dengan arah yang sama. Kaligrafi bersifat terarah, sehingga jika diputar 90° atau 180° , posisi dan arah bacaan huruf berubah dan pola tidak lagi identik dengan aslinya. Dengan demikian, pola kufi Murabba' tidak memiliki simetri rotasi non-trivial. Satu-satunya rotasi yang mempertahankan pola secara identik adalah rotasi 360° (simetri identitas), yang memang terdapat pada semua objek geometris.

Gambar 1 dan 4 di atas juga memberikan informasi bahwa tidak ada blok Kufi Murabba' yang merupakan hasil pencerminan dari blok kufi lainnya. Seluruh blok memiliki orientasi yang sama, sehingga pola fasad tidak memiliki simetri refleksi (simetri lipat). Dengan demikian, secara matematis, pola kaligrafi Kufi Murabba' pada fasad Masjid Al-Multazam Cherry Field Bandung dibangun semata-mata melalui simetri translasi yang konsisten.

Kufi Murabba' Masjid Al-Multazam Cherry Field Bandung bertuliskan lafadz *Alhamdulillah*. Kata *Alhamdulillah* yang berarti “Segala puji bagi Allah” memiliki nilai spiritual yang maha penting dalam Islam, dan merupakan ekspresi rasa syukur kepada Allah. Ungkapan rasa syukur merupakan nilai yang menghubungkan antara keimanan dan kesadaran diri manusia atas anugerah nikmat Allah terhadap dirinya, sehingga ungkapan lafadz *Alhamdulillah* merupakan representasi pengakuan dan internalisasi rasa syukur dalam kehidupan insan sehari-hari (Khalil, 2015). Ungkapan rasa syukur *Alhamdulillah* juga merupakan dzikir seorang hamba atas keagungan Allah dan kasih sayang-Nya, serta membantu memperkokoh *ma'rifatullah* dan membersihkan qolbu diri hamba (Omar et al., 2018).

Selain itu, ungkapan syukur *Alhamdulillah* memiliki kontribusi terhadap peningkatan kekayaan spiritual dan psikologis, diri hamba menjadi tenang, bahagia, dan sabar dalam menjalani perjuangan kehidupan (Anjum et al., 2023; Saritoprak & Exline, 2021). Konsistensi ungkapan rasa syukur dalam kehidupan sehari-hari dapat memperkuat identitas religius dan mempertajam pengalaman spiritual individu, terutama ketika diintegrasikan dalam praktik pendidikan Islam (Supriyadi et al., 2025). Dengan demikian, *Alhamdulillah* tidak hanya berfungsi sebagai ungkapan lisan, tetapi juga sebagai sarana pembentukan sikap dan kesadaran spiritual seorang hamba.

Dalam tinjauan etnomatematika, Kufi Murabba' Masjid Al-Multazam merepresentasikan penerapan konsep-konsep geometri, khususnya proporsi dan simetri. Pola visual yang terbentuk menunjukkan keteraturan, keseimbangan, serta hubungan perbandingan antarelemen yang menghasilkan komposisi estetis yang harmonis. Melalui ornamen-ornamen Kufi Murabba' Masjid Al-Multazam, siswa dapat mempelajari konsep sudut siku-siku, garis sejajar, persegi, proporsi, dan simetri secara kontekstual. Hal ini menunjukkan bahwa ornamen Kufi Murabba' tidak hanya

berfungsi sebagai elemen dekoratif, tetapi juga mencerminkan integrasi antara keindahan artistik dan prinsip-prinsip matematis yang berkembang dalam tradisi arsitektur Islam.

Fenomena ini menunjukkan bahwa matematika dapat ditemukan dalam praktik budaya dan arsitektur Islam. Arsitektur Islam turut merepresentasikan dan mengembangkan konsep-konsep matematika melalui pola dan struktur desain yang diciptakan. Hal ini sejalan dengan pandangan D'Ambrosio bahwa setiap masyarakat mengembangkan matematika yang khas dan terintegrasi dalam budaya mereka melalui proses interaksi dan penciptaan konteks baru. Cerminan aktivitasnya dapat terlihat dari praktik mengukur, membandingkan, dan melakukan kombinasi bentuk-bentuk geometris. Dengan demikian, lingkungan budaya manusia memiliki pengaruh pada perkembangan matematika dan setiap kelompok budaya berkontribusi dalam membentuk pengetahuan matematika yang beragam.

Proporsi dan simetri adalah konsep fundamental dalam matematika dan telah dipelajari oleh siswa sejak sekolah dasar. Dalam aplikasi praktis, konsep proporsi sering ditemui dalam aktivitas pengukuran, desain, dan seni. Pemahaman tentang proporsi dapat mendukung pengembangan keterampilan pemecahan masalah (Phuong & Loc, 2020; Sari et al., 2024). Sementara itu, pengajaran konsep simetri sejak dini dapat mengembangkan kemampuan visualisasi siswa dan menjadi fondasi yang kuat untuk memahami konsep geometri yang lebih kompleks pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi (Götz et al., 2020; Sinclair & Bruce, 2015). Demikian pentingnya materi proporsi dan simetri, maka materi-materi tersebut wajib dikuasai oleh siswa.

Konsep rasio, proporsi, dan persentase menjadi dasar dalam pengembangan penalaran matematika. Konsep proporsi memiliki peran penting dalam pengembangan kemampuan literasi kuantitatif, dan membantu siswa dalam menyelesaikan masalah sehari-hari, seperti menghitung skala peta, dan perbandingan harga (Diba & Prabawanto, 2019; Frith & Lloyd, 2016). Konsep ini juga digunakan dalam berbagai konteks, seperti perbandingan langsung dan tidak langsung, yang sering muncul dalam soal matematika tingkat lanjut (Bintara & Suhendra, 2021; Sari et al., 2024). Materi proporsi melatih siswa untuk memiliki kemampuan berpikir kritis, logis, dan analitis (Fuad et al., 2019; Sari et al., 2024).

Namun, kenyataan menunjukkan bahwa banyak siswa tidak memahami konsep dasar proporsi, yang sering kali disebabkan oleh kurangnya pengetahuan awal yang memadai. Siswa sering kesulitan menerapkan konsep proporsi dalam konteks baru, seperti pada grafik dan persamaan aljabar (Bintara & Suhendra, 2021; Wahyuningrum et al., 2019). Ada beberapa siswa yang telah memahami konsep proporsi, tetapi salah dalam melakukan formulasi rumus untuk menyelesaikan masalah (Irfan et al., 2020).

Beberapa penyebab lemahnya siswa menguasai konsep proporsi adalah (a) materi proporsi yang disajikan dalam buku teks sering kali bersifat parsial dan tidak mendalam, sehingga siswa tidak

mendapatkan pemahaman yang utuh dan komprehensif (Andini & Jupri, 2017); (b) guru kurang mampu menciptakan soal yang relevan atau menarik, serta tidak dapat memfasilitasi pembelajaran yang berpusat pada siswa (Bintara & Suhendra, 2021; Wahyuningrum et al., 2019); (c) banyak siswa kesulitan ketika harus berpindah dari pemahaman konkret ke abstrak dalam materi proporsi (Khoiruddin et al., 2025); (d) siswa lebih mudah memahami konsep proporsi jika materi dikaitkan dengan objek atau situasi nyata. Namun, pendekatan ini sering kali diabaikan dalam pengajaran (Khoiruddin et al., 2025)

Salah satu upaya untuk mengatasi kesulitan siswa dalam memahami konsep proporsi adalah melalui inovasi pembelajaran yang lebih kontekstual dan relevan dengan pengalaman siswa, di antaranya melalui pendekatan etnomatematika. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa mengaitkan materi proporsi dengan situasi sehari-hari dapat membantu siswa memahami konsep dengan lebih baik (Khoiruddin et al., 2025; Stern, 2008). Pendekatan etnomatematika memungkinkan siswa memahami konsep proporsi melalui konteks budaya yang dekat dengan kehidupan mereka. Pembelajaran etnomatematika tentang pola tenun tradisional dan permainan tradisional telah terbukti meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep proporsi dan simetri (Andang et al., 2025). Komik berbasis *augmented reality* tentang arsitektur Masjid Al-Akbar Surabaya dapat digunakan untuk mengajarkan konsep proporsi dan geometri. Media ini terbukti efektif dalam meningkatkan literasi dan numerasi siswa (Pramulia et al., 2025).

Sementara itu, konsep simetri memiliki peran penting dalam membantu siswa memahami berbagai konsep geometri dan pola. Penguasaan konsep simetri tidak hanya diperlukan dalam matematika, tetapi juga menjadi landasan untuk memahami konsep-konsep dalam seni dan arsitektur (Kouzehkanani, 2025). Penguasaan konsep simetri dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta integrasi pengetahuan lintas disiplin ilmu yang diperlukan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan (Sepeng, 2023; Young et al., 2023).

Simetri berfungsi sebagai sarana integrasi berbagai konsep dalam kurikulum sekolah dan membantu siswa mengurangi fragmentasi pengetahuan, sehingga siswa dapat membangun pemahaman yang lebih utuh dan terpadu terhadap berbagai fenomena serta keterkaitannya dengan dunia di sekitar siswa (Gapontsev et al., 2019). Simetri memiliki aplikasi luas dalam kehidupan nyata dan menjadi elemen penting dalam pendidikan siswa di berbagai jenjang (Young et al., 2023).

Namun, pada kenyataannya, masih banyak siswa yang kesulitan menguasai konsep simetri, terutama ketika siswa harus berpindah dari pemahaman intuitif ke simbolis dan formal (Götz et al., 2020; Mhlolo & Schäfer, 2014). Siswa sering salah dalam menentukan garis simetri, terutama jika bentuk gambarnya terlalu kompleks (Götz et al., 2020). Dalam simetri rotasi, siswa sering mengalami kesulitan dalam menemukan pusat rotasi (Turgut et al., 2014). Banyak siswa memiliki keterbatasan dalam keterampilan visualisasi geometris untuk mengidentifikasi elemen simetri

(Mudhefi et al., 2024). Sering kali pengajaran tradisional kurang membantu siswa memahami konsep simetri secara mendalam. Sehingga diperlukan aktivitas eksploratif dan manipulatif yang lebih efektif untuk membangun pemahaman siswa tentang konsep simetri (Rattanapirun & Laosinchai, 2021; Sepeng, 2023).

Salah satu solusi untuk mereduksi kesulitan dalam menguasai konsep simetri adalah melakukan pembelajaran simetri melalui etnomatematika. Integrasi konsep simetri dengan konteks budaya lokal dapat meningkatkan relevansi dan keterlibatan belajar siswa (Putri et al., 2025). Motif kain Nampan Lampung dapat digunakan sebagai konteks untuk mempelajari simetri refleksi dan rotasi, serta membantu siswa memahami konsep simetri secara kontekstual dan meningkatkan literasi budaya (Pratama et al., 2025). Motif Batik Ceplok Surakarta dapat dijadikan konteks bahan ajar untuk mempelajari konsep simetri dalam geometri (Ihsani & Ishartono, 2025). Motif Dayak Ngaju di Kalimantan Tengah mengandung konsep simetri refleksi dan rotasi yang dapat digunakan untuk mengajarkan geometri transformasi. Pengajaran etnomatematika tidak hanya mengajarkan matematika, tetapi juga memperkenalkan nilai-nilai budaya lokal kepada siswa (Mairing et al., 2024). Bubu Tradisional (alat tangkap ikan) dari Bengkulu menunjukkan konsep simetri refleksi dan sumbu simetri. Penggunaan alat ini dalam pembelajaran dapat membantu siswa memahami konsep simetri melalui benda-benda yang mereka kenal (Herawaty et al., 2020; Zuliana et al., 2023)

Pembelajaran etnomatematika dalam konteks masjid menunjukkan bahwa ornamen Masjid Raya Bandung dan Masjid Al-Akbar Surabaya dapat digunakan untuk mengajarkan konsep-konsep simetri, proporsi, dan geometri secara kontekstual, serta membantu siswa memahami konsep matematika dengan lebih baik melalui konteks budaya lokal (Pramulia et al., 2025; Purniati et al., 2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi berupa komik etnomatematika berbasis *augmented reality* (AR) dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap konsep proporsi dan simetri melalui pembelajaran interaktif dengan konteks arsitektur masjid (Pramulia et al., 2025). Pendekatan etnomatematika yang mengaitkan matematika dengan budaya lokal, seperti ornamen masjid, membuat pembelajaran lebih bermakna serta meningkatkan minat siswa terhadap matematika dan budayanya (Purniati et al., 2020; Zuliana et al., 2023). Dengan demikian, Kufi Murabba Masjid Al-Multazam Cherry Field Bandung dapat digunakan sebagai salah satu konteks belajar konsep proporsi dan simetri, sehingga pembelajaran dapat lebih bermakna dan meningkatkan kemampuan matematis siswa, khususnya pada materi proporsi dan simetri.

Sebagai penutup diskusi, dapatlah dikatakan bahwa pembelajaran matematika melalui etnomatematika memiliki banyak keuntungan, di antaranya: (a) dapat meningkatkan pemahaman kontekstual, yakni siswa dapat mengaitkan konsep matematika dengan budaya lokal, dan membuat pembelajaran lebih relevan, bermakna, dan menarik (Andang et al., 2025; Pratama et al., 2025; Mairing et al., 2024); (b) dapat memperkuat identitas budaya, yakni pendekatan etnomatematika

dapat membantu siswa menghargai warisan budaya mereka dan sekaligus belajar matematika (Andang et al., 2025; Mairing et al., 2024); (c) dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan belajar, yakni pembelajaran berbasis budaya meningkatkan motivasi siswa untuk memahami konsep abstrak seperti konsep simetri (Andang et al., 2025; Harding, 2022).

KESIMPULAN

Pembelajaran matematika yang belum kontekstual menjadi salah satu penyebab kesulitan siswa dalam memahami konsep proporsi dan simetri. Eksplorasi etnomatematika pada Kufi Murabba' Masjid Al-Multazam Cherry Field Bandung berhasil mengidentifikasi unsur-unsur geometris yang relevan dengan materi ajar proporsi dan simetri. Kufi Murabba', yang dekat dengan kehidupan dan budaya siswa, dapat dijadikan pijakan pembelajaran kontekstual untuk materi proporsi dan simetri, sehingga tercipta pembelajaran yang bermakna, aktif melibatkan siswa, serta menumbuhkan literasi dan apresiasi siswa terhadap nilai-nilai religi dan budaya yang terkandung dalam Masjid Al-Multazam Cherry Field Bandung. Kebaruan dari penelitian adalah adanya integrasi eksplorasi etnomatematika pada Kufi Murabba' ke dalam kerangka pembelajaran kontekstual, yang tidak hanya menekankan pada kompetensi kognitif tetapi juga pada dimensi religi dan budaya. Penelitian ini masih terbatas pada satu konteks yaitu Masjid Al-Multazam Cherry Field Bandung dan belum dilakukan implementasi pembelajaran di kelas. Oleh karena itu, untuk penelitian selanjutnya dapat dikembangkan perangkat pembelajaran etnomatematika yang lebih operasional serta diuji efektivitasnya secara empiris dalam beragam konteks dan materi, sehingga dapat memperkuat validitas dan generalisasi temuan penelitian etnomatematika.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Bapak Arnas Firman selaku pengelola Masjid Al-Multazam Cherry Field Bandung atas izin, berbagi informasi, dan kerja samanya selama proses penelitian. Dukungan yang telah diberikan sangat membantu penulis dalam pengumpulan data dan penyelesaian penelitian ini.

REFERENSI

- Adha, I., Zulkardi, Putri, R. I. I., & Somakim. (2024). When designer meets local culture: The promising learning trajectory on the surface area of polyhedron. *Journal on Mathematics Education*, 15(3), 945–960. <https://doi.org/10.22342/jme.v15i3.pp945-960>
- Andang, Sowanto, & Hadi, A. M. (2025). Integrating ethnomathematics into digital learning materials to enhance junior high school students' geometry problem solving skills. *Multidisciplinary Science Journal*, 8(5), 2026327. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2026327>
- Andini, W., & Jupri, A. (2017). Student Obstacles in Ratio and Proportion Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 812(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/812/1/012048>

- Anjum, G., Wilt, J. A., Aziz, M., Saritoprak, S. N., & Exline, J. J. (2023). A multiple mediation model testing whether the relationship between materialism and life satisfaction is explained by gratitude and spiritual jihad. *Mental Health, Religion & Culture*, 26(7), 663–675. <https://doi.org/10.1080/13674676.2023.2254254>
- Atin, S., Syakuran, R. A., & Afrianto, I. (2022). Implementation of Gamification in Mathematics m-Learning Application to Creating Student Engagement. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(7). <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2022.0130765>
- Baydoun, Z., Shariman, T. P. N. binti T., Baydoun, R., & Adam, M. (2024). Placement Principles of Islamic Calligraphy in Architecture: Insights from the Al-Hambra and Al-Azem Palaces. *Buildings*, 14(7), 2025. <https://doi.org/10.3390/buildings14072025>
- Bintara, I. A., & Suhendra. (2021). Analysis toward learning obstacles of junior high school students on the topic of direct and inverse proportion. *Journal of Physics: Conference Series*, 1882(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1882/1/012083>
- Buan, A. T., Ali, A. Z. M., & Gomez, R. (2021). Development and validation of contextualized lesson in mathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1835(1), 012100. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1835/1/012100>
- Dabbour, L. M. (2012). Geometric proportions: The underlying structure of design process for Islamic geometric patterns. *Frontiers of Architectural Research*, 1(4), 380–391. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2012.08.005>
- Dariyadi, M. W., Murtadho, N., Huda, I. S., & Hassan, A. R. T. S. (2025). Arabic calligraphy as mosque decoration: architectural significance in Indonesia. *City, Territory and Architecture*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s40410-025-00271-x>
- Diba, D. M. S., & Prabawanto, S. (2019). The analysis of students' answers in solving ratio and proportion problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/3/032114>
- Dwi, L., Khairunniza, E., & Handani, S. S. (2022). Rumah adat cikondang dalam konteks pelestarian budaya dan lingkungan di era modern. *Tsaqifa Nusantara*, 1(1), 113–129.
- Ergene, Ö., Ergene, B. Ç., & Yazıcı, E. Z. (2020). Ethnomathematics activities: Reflections from the design and implementation process. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 11(2), 402–437. <https://doi.org/10.16949/turkbilm.688780>
- Fardian, D., Suryadi, D., & Prabawanto, S. (2025). A praxeological analysis of linear equations in Indonesian mathematics textbooks: Focusing on systemic and epistemic aspect. *Journal on Mathematics Education*, 16(1), 225–254. <https://doi.org/10.22342/jme.v16i1.pp225-254>
- Fatra, M., Sihombing, A. A., & Zahroh, U. (2025). John Dewey's experience-based learning in ethnomathematics: Bridging abstract concepts and cultural realities. *Journal on Mathematics Education*, 16(4), 1347–1364. <https://doi.org/10.22342/jme.v16i4.pp1347-1364>
- Frith, V., & Lloyd, P. (2016). Proportional reasoning ability of school leavers aspiring to higher education in South Africa. *Pythagoras*, 37(1). <https://doi.org/10.4102/pythagoras.v37i1.317>
- Fuad, Y., Ekawati, R., Sofro, A., & Fitriana, L. D. (2019). Investigating Covariational Reasoning: What Do Students Show when Solving Mathematical Problems? *Journal of Physics: Conference Series*, 1417(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1417/1/012061>
- Gapontsev, V. L., Fedorov, V. A., & Gapontseva, M. G. (2019). Symmetry principle as a basis for integration in science and its value for education. *Obrazovanie i Nauka*, 21(4), 9–35. <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2019-4-9-35>
- Götz, D., Gasteiger, H., & Kühnhenrich, M. (2020). Influence of Characteristics of Two-dimensional Figures on the Identification of Axial Symmetry—An Analysis on Tasks Solutions. *Journal Fur Mathematik-Didaktik*, 41(2), 523–554. <https://doi.org/10.1007/s13138-020-00163-2>
- Gravemeijer, K., & Terwel, J. (2000). Hans Freudenthal: A mathematician on didactics and curriculum theory. *Journal of Curriculum Studies*, 32(6), 777–796. <https://doi.org/10.1080/00220270050167170>

- Harding, J. L. (2022). Ethnomathematics Affirmed Through Cognitive Mathematics and Academic Achievement: Quality Mathematics Teaching and Learning Benefits. In *Handbook of Cognitive Mathematics* (pp. 221–249). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-03945-4_5
- Herawaty, D., Khrisnawati, D., Widada, W., Mundana, P., & Anggoro, A. F. D. (2020). The cognitive process of students in understanding the parallels axiom through ethnomathematics learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1470(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1470/1/012077>
- Howker, E., & Black, L. (2025). The role of everyday mathematics in parent and caregiver experiences of alienation from school mathematics. *Educational Studies in Mathematics*. <https://doi.org/10.1007/s10649-025-10406-z>
- Ihsani, M. F. A., & Ishartono, N. (2025). *Ethnomathematics: An exploration of geometrical concepts in Batik Ceplok Surakarta*. 020021. <https://doi.org/10.1063/5.0290553>
- Irfan, M., Nusantara, T., Subanji, S., & Sisworo, S. (2020). Students Know the Concept but are Incorrect in Solving the Proportional Problem:: How Does It Happen? *The International Journal of Science, Mathematics and Technology Learning*, 27(2), 1–12. <https://doi.org/10.18848/2327-7971/CGP/v27i02/1-12>
- Kabuye Batiibwe, M. S. (2024). The role of ethnomathematics in mathematics education: A literature review. In *Asian Journal for Mathematics Education* (Vol. 3, Number 4, pp. 383–405). SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.1177/27527263241300400>
- Kawiak, E. (2024). Heuristic method of G. Polya in the opinion of the early-school education teachers. *Journal of Vasyk Stefanyk Precarpathian National University*, 11(1), 103–110. <https://doi.org/10.15330/jpnu.11.1.103-110>
- Khalil, A. (2015). On Cultivating Gratitude (Shukr) in Sufi Virtue Ethics. *Journal of Sufi Studies*, 4(1–2), 1–26. <https://doi.org/10.1163/22105956-12341274>
- Khoiruddin, A. G., Anjani, K., Mayzahrah, A., Purbaningrum, M., & Palupi, E. L. W. (2025). *First cyclefor developing a learning trajectory and worksheet on ratio and proportion*. 100004. <https://doi.org/10.1063/5.0290119>
- Kouzehkanani, A. T. (2025). Tracing the evolution of symmetry – from classical symmetrical design to modern symmetrical urbanism. *Symmetry Culture and Science*, 36(4), 327. https://doi.org/10.26830/symmetry_2025_4_327
- Krisdian, W., Yudi Permana, A., Syaom Barliana, M., & Arsitektur Fakultas Pendidikan dan Teknik, M. (2022). *HIDUP HARMONIS: Kawasan Wisata Alam Sebagai Media Pembelajaran Pengalaman Budaya Sunda*. 5, 2022. <https://doi.org/10.17509/jaz.v5i3.47965>
- Mairing, J. P., Pancarita, & Aritonang, H. (2024). Ethnomathematical aspects of learning geometry and values related to the motifs used by the Dayak Ngaju Tribe in Central Kalimantan. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 21(1), 103–128. <https://doi.org/10.32890/mjli2024.21.1.4>
- Mhlolo, M. K., & Schäfer, M. (2014). Potential Gaps during the Transition from the Embodied through Symbolic to Formal Worlds of Reflective Symmetry. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 18(2), 125–138. <https://doi.org/10.1080/10288457.2014.925269>
- Miles, M. B., Huberman, M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative-Data-Analysis* (3rd ed.). SAGE Publications, Inc.
- Milwright, M. (2025). A Folio from the Tashkent Qur'an. In *Encounters: Medieval Islamic History in 50 Objects* (pp. 72–76). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003413240-11>
- Mudhefi, F., Mabotja, K., & Muthelo, D. (2024). The use of Van Hiele's geometric thinking model to interpret Grade 12 learners' learning difficulties in Euclidean Geometry. *Perspectives in Education*, 42(2), 162–175. <https://doi.org/10.38140/pie.v42i2.8350>
- Murphy, S., & Ingram, N. (2023). A scoping review of research into mathematics classroom practices and affect. *Teaching and Teacher Education*, 132. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104235>

- Nasrum, A., Salido, A., & Chairuddin, C. (2025). Unveiling Emerging Trends and Potential Research Themes in Future Ethnomathematics Studies: A Global Bibliometric Analysis (From Inception to 2024). *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 24(2), 206–226. <https://doi.org/10.26803/ijlter.24.2.11>
- Omar, S. H. S., Mohd Safri, A., Musa, R., Zin A.D.M., Wahid N.A., Fazli A., & Ahmad Baha M. (2018). A means of attaining ma`rifah allah according to al-qushayri. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 9(13), 194–198.
- Pathuddin, H., Kamariah, K., & 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>
- Peña-Becerril, M., Camacho-Zuñiga, C., Buentello-Montoya, D. A., Ávila, J. C., & Amado-Moranchel, N. (2023). Undergraduates' Perceptions of Mathematics Learning Through Contextualized Problems in Professional Practice: Comparative Analysis of Traditional Qualitative and Data Mining Techniques. *2023 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/EDUCON54358.2023.10125241>
- Phuong, N. T., & Loc, N. P. (2020). Using the “Identifying a Pattern” Strategy to Solve Mathematical Word Problems of Proportional Quantities at Grade 5 – Vietnam. *Universal Journal of Educational Research*, 8(1), 105–111. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080112>
- Pramulia, P., Yustitia, V., Kusmaharti, D., Fanny, A. M., & Oktavia, I. A. (2025). Ethnomathematics of Al Akbar Mosque Surabaya: Augmented reality comics to improve elementary school students' literacy and numeracy. *Multidisciplinary Science Journal*, 7(6). <https://doi.org/10.31893/multiscience.2025277>
- Pratama, E. Y., Dahlan, J. A., & Turmudi. (2025). *Ethnomathematics: Frieze pattern on Lampung traditional fabric as a geometry learning tool*. 030011. <https://doi.org/10.1063/5.0309382>
- Purniati, T., Turmudi, Juandi, D., & Suhaedi, D. (2022). Ethnomathematics Study: Learning Geometry in the Mosque Ornaments. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 12(5), 2096–2104. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.12.5.17063>
- Purniati, T., Turmudi, & Suhaedi, D. (2020). Ethnomathematics: Exploration of a mosque building and its ornaments. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/3/032042>
- Putri, R. I. I., Zulkardi, Sari, N., Sagita, L., Siligar, E. I. P., & Sukma, Y. (2025). Learning numeracy using new Pempek mathematics. *Journal on Mathematics Education*, 16(1), 1–22. <https://doi.org/10.22342/jme.v16i1.pp1-22>
- Rattanapirun, N., & Laosinchai, P. (2021). An Exploration-Based Activity to Facilitate Students' Construction of Molecular Symmetry Concepts. *Journal of Chemical Education*, 98(7), 2333–2340. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c00191>
- Reinke, L. T., Stephan, M., Ayan-Civak, R., & Casto, A. R. (2023). Teachers' press for contextualization to ground students' mathematical understanding of ratio. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 26(3), 335–361. <https://doi.org/10.1007/s10857-022-09531-w>
- Røj-Lindberg, A.-S., Braskén, M., & Berts, K.-E. (2023). Mathematics beyond and across the curriculum. In *Developing a Didactic Framework Across and Beyond School Subjects* (pp. 106–118). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003367260-11>
- Sari, R. N., Rosjanuardi, R., Isharyadi, R., & Nurhayati, A. (2024). Level of students' proportional reasoning in solving mathematical problems. *Journal on Mathematics Education*, 15(4), 1095–1114. <https://doi.org/10.22342/jme.v15i4.pp1095-1114>
- Saritoprak, S. N., & Exline, J. J. (2021). Applying a Mindset of Spiritual Jihad to Religious/Spiritual Struggles: The Development of a Preliminary Measure. In *Assessing Spirituality in a Diverse World* (pp. 333–354). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-52140-0_14
- Sepeng, P. (2023). Unlocking Mathematical potential – the impact of dynamic symmetry activities on learning and teaching Mathematics. *Symmetry: Culture and Science*, 34(3), 297–316. https://doi.org/10.26830/symmetry_2023_3_297

- Sinclair, N., & Bruce, C. D. (2015). New opportunities in geometry education at the primary school. In *ZDM Mathematics Education* (Vol. 47, Number 3, pp. 319–329). Springer Verlag. <https://doi.org/10.1007/s11858-015-0693-4>
- Stemn, B. S. (2008). Building middle school students' understanding of proportional reasoning through mathematical investigation. *Education 3-13*, 36(4), 383–392. <https://doi.org/10.1080/03004270801959734>
- Supendi, U., Zamani, A. F., Siroj, M. R. N., Berutu, I. S., & Aziz, A. (2024). Akulturasi Islam dan Budaya Sunda: Kajian Sejarah Arsitektur Tajug Masjid Agung Cirebon. *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Budaya*, 10(3), 637. <https://doi.org/10.32884/ideas.v10i3.1835>
- Supriyadi, T., Julia, Gunara, S., Rahman, A. A., & Djumaydillayevich, S. S. (2025). Arabic linguistic symbols and the internalization of students' religious identity: A mixed methods analysis in the context of Islamic Religious Education. *Multidisciplinary Reviews*, 9(4), 2026181. <https://doi.org/10.31893/multirev.2026181>
- Susanto, D. (2020). Problematic of definition and terminology affecting primary teachers' mathematical knowledge for teaching geometry. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/2/022096>
- Trisnani, N., Retnawati, H., & Wuryandani, W. (2024). Challenges of Indonesian elementary school mathematics teachers in integrating critical thinking into the classroom. *Journal on Mathematics Education*, 15(3), 905–924. <https://doi.org/10.22342/jme.v15i3.pp905-924>
- Turgut, M., Yenilmez, K., & Anapa, P. (2014). Symmetry and rotation skills of prospective elementary mathematics teachers. *Bolema - Mathematics Education Bulletin*, 28(48), 383–402. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v28n48a19>
- Wahyuningrum, A. S., Suryadi, D., & Turmudi, T. (2019). Learning Obstacles among Indonesian Eighth Graders on Ratio and Proportion. *Journal of Physics: Conference Series*, 1320(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1320/1/012046>
- Yapar Ünal, B., Doğu, E., & İşcan, M. (2024). Konya Karatay Medresesi Dügümlü Kûfi Kuşak Yazısının Hat Sanatı ve Dügüm Özellikleri Bakımından İncelenmesi. *Art-Sanat*, 0(22), 405–434. <https://doi.org/10.26650/artsanat.2024.22.1484515>
- Young, T. G., Barth-Cohen, L., & Braden, S. K. (2023). Students' use of symmetry as a tool for sensemaking. *Physics Education Research Conference Proceedings*, 403–408. <https://doi.org/10.1119/perc.2023.pr.Young>
- Zaenuri, Cahyono, A. N., & Dwidayanti, N. (2019). Exploration on Ethnomathematics Phenomena in Kudus Regency and its Optimization in the Mathematics Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1387(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1387/1/012137>
- Zahra, F., & Safrizal Bin Shahir. (2022). Spiritual Aesthetics of Islamic Ornamentation and the Aesthetic Value in Islamic Architecture. *Journal of Islamic Thought and Civilization*, 12(1), 164–175. <https://doi.org/10.32350/jitc.121.08>
- Zuliana, E., Dwiningrum, S. I. A., Wijaya, A., & Purnomo, Y. W. (2023). The geometrical patterns and philosophical value of Javanese traditional mosque architecture for mathematics learning in primary school: An ethnomathematic study. *Journal of Education Culture and Society*, 14(2), 512-532.