

KAJIAN ETNOMATEMATIKA TERHADAP BANGUNAN RUMAH ADAT BETAWI

Fahri Saputra¹⁾, Fauzi Mulyatna²⁾

¹⁾²⁾Universitas Indraprasta PGRI, Jl. Nangka Raya No.58 C, RT.7/RW.5, Tj. Bar., Kec. Jagakarsa, Jakarta Selatan

Email: fahrisiaputra12@gmail.com¹⁾, fauzimulyatna@gmail.com²⁾

Abstrak. Matematika ilmu yang tidak terpisahkan dari kehidupan kita sehari-hari, semua aktifitas yang kita lakukan melibatkan prinsip matematika. Seperti menghitung, mengukur, menganalisis sehingga matematika membantu menyelesaikan masalah kita dengan yang logis dan terstruktur. Etnomatematika sendiri merupakan ilmu yang mempelajari hubungan antara budaya dan matematika dengan tujuan bagaimana penerapan konsep matematika dalam berbagai budaya di seluruh Indonesia. baik itu modern maupun tradisional. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan unsur matematika dalam struktur bentuk rumah adat betawi. Jenis penelitian ini yang digunakan adalah deskriptif dengan teknik penelitian observasi, wawancara dan dokumentasi. Dalam penelitian ini ditemukan unsur matematika dalam struktur bangunannya seperti: konsep bangun datar (segitiga, trapesium, persegi panjang), konsep bangun ruang, dan juga adanya konsep ruang.

Kata Kunci : *Etnomatematika, Observasi, Rumah Adat Betawi*

1. Pendahuluan

Matematika merupakan suatu fondasi di berbagai ilmu seperti ilmu komputer, fisika, kimia, ekonomi dan lainnya, hal ini matematika ditunjuk sebagai bahasa universal karena digunakan diberbagai ilmu yang diterapkan dalam kehidupan kita pakai sehari-hari serta dalam kebudayaan yang ada di Masyarakat (Apriliyani & Mulyatna, 2021; Mardiyati et al., 2024; Oktavianti et al., 2022). Penerapan yang digunakan untuk memahami kebudayaan yang ada di masyarakat yaitu menggunakan pendekatan Etnomatematika. Etnomatematika diartikan sebagai penelitian tentang hubungan antara matematika (pendidikan matematika) dengan latar belakang sosial dan budaya yang bertujuan untuk menunjukkan bagaimana matematika diproduksi, ditransfer, disebarkan, dan dikhususkan dalam keberagaman sistem budaya (Yustinaningrum, 2024).

Selain itu Etnomatematika memiliki peran yang sangat penting dalam mempelajari nilai-nilai dalam kebudayaan masyarakat, etnomatematika digunakan untuk memahami relasi dalam matematika dan budaya (Novalena & Listiani, 2022). Konsep matematika sering kali digunakan dalam ritual, seni, struktur bangunan dan aktivitas sehari-hari Masyarakat. Menurut Fajriyah (2018), tujuan dari etnomatematika adalah untuk mengakui bahwa ada cara-cara berbeda dalam melakukan matematika dengan mempertimbangkan pengetahuan matematika akademik yang dikembangkan oleh berbagai sektor masyarakat serta dengan mempertimbangkan modus yang berbeda dimana budaya yang berbeda merundingkan praktik matematika mereka (cara mengelompokkan, berhitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, bermain dan lainnya).

Dengan memahami etnomatematika, hal ini dapat menciptakan pengalaman belajar yang unik dan bermakna bagi siswa. Irawan & Kencanawaty (2017) menyatakan di lapangan, pembelajaran matematika saat ini masih banyak menganut cara ortodoks yang menuntut pelajar hanya menelan apa saja yang disampaikan guru atau orang tua padanya, sehingga sulit bagi kita untuk mengharapkan siswa menjadi individu yang mampu mengajukan pikirannya sendiri, apalagi yang unik. Indonesia sendiri memiliki berbagai budaya yang bisa kita pelajari salah satunya adalah daerah Jabodetabek, terutama kawasan Jakarta. Tentunya terdapat kajian etnomatematika yang dapat digunakan salah satunya di dalam penelitian ini menggunakan rumah adat khas betawi.

Dalam perkembangan rumah adat yang berada di sekitar Jabodetabek atau lebih spesifik yaitu Jakarta sudah tergerus zaman. Salah satunya adalah jenis rumah adat Jakarta yaitu Rumah Adat Betawi. Kata Betawi berasal dari kata “Batavia”, yaitu nama kota Jakarta pada zaman kuno yang diberikan oleh Belanda (Salim, 2015). Dikarenakan banyak masyarakat Jakarta banyak lebih memilih membangun rumah yang model minimalis daripada mempertahankan rumah adat khas betawi, dengan alasan banyak lahan Jakarta yang makin sempit serta harga yang diberikan untuk rumah minimalis lebih murah. Arsitektur serta karakteristik rumah-rumah khas Betawi sama halnya dengan karakteristik orang-orang Betawi merupakan hasil asimilasi dari berbagai macam suku bangsa lain seperti Jawa, Sunda, Bali, Bugis, Ambon, Aceh, Tionghoa, Minangkabau, Melayu, Bima, dan lainnya yang dulunya mereka didatangkan dari berbagai penjuru Nusantara sebagai pekerja/budak oleh Belanda/VOC (Filiestianto & Al-Jabar, 2022). Dengan hal tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis struktur rumah adat khas betawi dengan menggunakan pendekatan etnomatematika.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kawasan Perkampungan Budaya Betawi yang beralamat di Jl. Al Huda Rawasapi No.RT.003/009, Jatimulya, Kec. Tambun Sel., Kabupaten Bekasi, Jawa Barat 17510. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan etnomatematika. Menurut Fadli (2021) penelitian kualitatif adalah suatu proses penelitian untuk memahami fenomena-fenomena manusia atau sosial dengan menciptakan gambaran yang menyeluruh dan kompleks yang dapat disajikan dengan kata-kata, melaporkan pandangan terinci yang diperoleh dari sumber informan, serta dilakukan dalam latar setting yang alamiah. Sedangkan Fajriyah (2018), praktek budaya memungkinkan tertanamnya konsep-konsep matematika dan mengakui bahwa semua orang mengembangkan cara khusus dalam melakukan aktivitas matematika yang disebut etnomatematika.

Dalam subjek penelitian ini adalah Bapak Tarja yang merupakan budaya betawi sekaligus orang yang mengelola Rumah Betawi Rawasapi. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi yang dilakukan untuk mengetahui etnomatematika dan konsep matematika yang terdapat pada Rumah Adat Betawi. Pada penelitian ini mendeskripsikan mengenai rumah kebaya betawi dengan matematika berdasarkan hasil pengumpulan data yang diperoleh dari observasi dan studi literatur yang didapat.

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian, reduksi data, penyajian data, dan menarik kesimpulan. Reduksi data adalah proses pemilihan dan penyederhanaan data yang dianggap penting dari data yang diperoleh. Baik dari hasil observasi di lapangan secara langsung, wawancara yang telah dilakukan dengan subjek, dan dokumentasi yang diperoleh. Dalam tahap penyajian data, peneliti berusaha untuk mengorganisasi dan mengelompokkan data yang telah diperoleh. Sehingga dalam tahap

akhir di penelitian ini yaitu melakukan analisis dari penyajian data yang diperoleh untuk dilakukan penarikan kesimpulan. Penarikan kesimpulan dilakukan bertujuan untuk mengetahui secara jelas struktur rumah adat khas Betawi dengan menggunakan pendekatan etnomatematika.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Sejarah Rumah Adat Betawi

Rumah adat betawi merupakan bangunan tradisional khas betawi, suku asli jakarta yang mencerminkan budaya dan tradisi asli mereka. Rumah adat ini dirancang sesuai dengan kondisi lingkungan dan filosofi hidup masyarakat Betawi, serta memiliki ciri khas arsitektur yang sederhana tetapi fungsional. Berdasarkan bentuk dan struktur atapnya, rumah tradisional Betawi secara garis besarnya dapat dibagi menjadi tiga macam, yaitu potongan gudang, potongan joglo (limasan), dan potongan bapang atau kebaya (Mustika, 2019). Menurut Basri & Denhas (2021) zaman yang semakin modern, juga turut membuat rumah Betawi sedikit demi sedikit diterpa trend modernisasi, khususnya dalam arsitektur rumah adatnya. Beberapa sudah mulai membangun rumah khas Betawi yang dicampur oleh macam-macam gaya arsitektur modern, atau memakai bahan-bahan modern untuk membangunnya.

Hasil observasi yang dilakukan, awal mula terbentuknya rumah adat betawi rawa sapi adalah dengan mendirikan rumah panggung sebagai tempat istirahat atau berkumpul anak anak muda, kemudian disusul dengan dibangunnya aset budaya lainnya seperti ondel-ondel, sepeda ontel, rumah adat kabaya, dan taman dengan tujuan untuk melestarikan budaya khas betawi dalam lingkungan masyarakat disana.



Gambar 1. Rumah Adat Betawi (Kabaya)

Pemerintah Provinsi DKI Jakarta melestarikan dan mengembangkan budaya masyarakat Betawi serta melindungi berbagai budaya masyarakat daerah lain yang ada di DKI Jakarta merupakan indikasi bahwa perlu dijaga dari kepunahan dan perlu dikembangkan agar diketahui oleh masyarakat luas terutama di Kota Jakarta karena merupakan warisan leluhur, salah satu bentuk kebudayaan tersebut adalah rumah Betawi (Sari, 2018). Selain itu tempat ini bisa dijadikan sebagai syuting film,

praweding, arisan keluarga dan hal-hal penting lainnya. Hingga saat ini, rumah tersebut masih dilestarikan dan memiliki perawatan ekstra karena dalam material bangunan tersebut terbuat dari kayu alami langsung, sehingga mudah dimakan oleh rayap. Untuk menghindari hal tersebut, maka material yang bisa digunakan dalam pembangunan tersebut seperti kayu keras disebut kayu nangka yang udah tua, kayu capi untuk dihindari rayap, kayu kelapa dan sebagian bambu sebagai tiang untuk menopang. Menurut Mustika (2019), bahan-bahan yang dipergunakan untuk membangun rumah adalah kayu sawo, kayu kecap, bambu, ijuk, rumbia, genteng, kapur, pasir, semen, ter, plitur, dan batu untuk pondasi tiang. Selain material yang digunakan, rumah adat betawi memiliki ornament pada struktur bangunannya yang memiliki makna yang berbeda-beda. Menurut Rukiah et al. (2021), seperti langkan yang memiliki pesan moral tentang etika jika bertamu, bunga matahari bermakna sumber kehidupan dan terang dalam pemikiran dan batin, bunga melati bermakna masyarakat Betawi terbuka untuk orang luar dan kehidupan haruslah damai dan harmonis, gigi balang bermakna kejujuran, keberanian, keuletan dan kesabaran, sedangkan swastika merupakan lambing peredaran matahari.

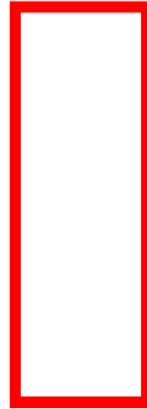
3.2 Konsep Matematika pada Rumah Adat Betawi

1. Geometri Dua Dimensi

Geometri dua dimensi merupakan cabang geometri yang mempelajari bangun bangun datar yang hanya memiliki dua ukuran, yaitu lebar dan panjang. Dalam bangun ini tidak memiliki volume dan digambarkan sebagai bidang datar seperti kertas atau layar. Dalam penelitian ini, ditemukan konsep matematika dalam rumah adat betawi, tempat beraktivitas maupun dekorasi dengan menampilkan bangun datar seperti persegi, segitiga, persegi panjang, maupun belah ketupat.

a. Konsep Persegi Panjang

Persegi panjang merupakan bangun datar 2 dimensi yang memiliki empat sisi dan empat sudut yang dikenal sebagai segi empat serta bangunan yang memiliki pasangan sisi berhadapan sejajar dan sama panjang. Persegi panjang memiliki sudut 90 derajat (siku-siku), dan terlihat dari berbagai elemen rumah adat betawi seperti, bentuk tangga, pintu masuk, anyaman dinding, jendela berdasarkan hasil observasi. Jika diterapkan dalam konsep matematika untuk menghitung luasnya, bisa digunakan rumus $L = p \times l$ ataupun mencari kelilingnya dengan rumus $K = 2 \times (p + l)$.



Gambar 2. Bangun Datar Persegi pada Tangga Rumah Adat Panggung Betawi



Gambar 3. Bangun Datar Persegi pada Anyaman Struktur Bangunan

b. Konsep Lingkaran

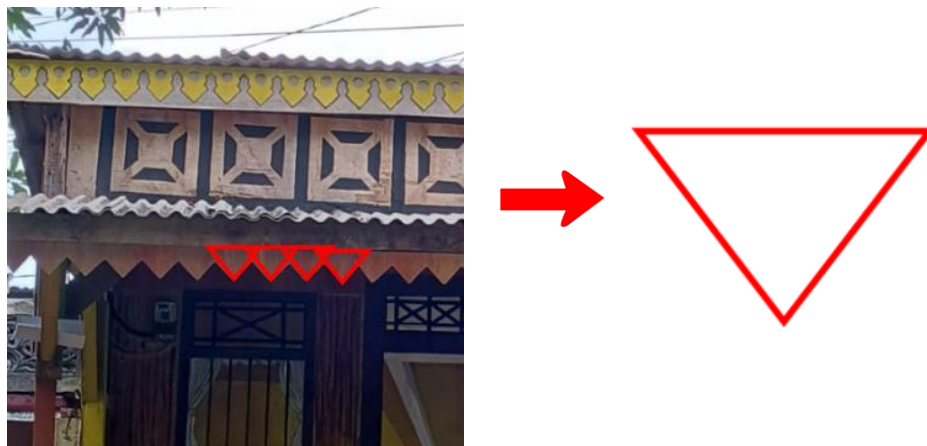
Lingkaran merupakan bangun datar dua dimensi yang terdiri dari semua titik disuatu bidang yang berjarak sama dari sebuah titik tertentu yang disebut dengan pusat lingkaran. Lingkaran sendiri memiliki ciri ciri seperti diameter, jari jari, titik pusat, keliling dan luas. Konsep lingkaran yang bisa ditemukan dalam rumah adat betawi seperti, meja, ornament pada pagar. Berdasarkan konsep tersebut, luasnya dapat dihitung menggunakan rumus luas lingkaran πr^2 serta keliling nya dapat dihitung menggunakan rumus $2\pi r$.



Gambar 4. Bangun Datar Lingkaran pada Ornament Pagar Rumah Adat Betawi

c. Konsep Segitiga

Segitiga merupakan bangun datar dua dimensi yang dibatasi oleh tiga sisi, memiliki tiga sudut, serta memiliki jumlah total ketiga sudutnya sebesar 180 derajat. Merupakan bentuk bangun datar yang sangat penting dalam geometri dan fisika karena kekuatan strukturalnya dan keunikannya. Hal ini bisa ditemukan dalam konsep matematika pada rumah adat betawi seperti bentuk ornamen pada atap yang berbentuk pola segitiga dengan banyak jumlahnya serta lubang ventilasi sebagai keluar masuk udara. Konsep ini, segitiga memiliki rumus yang dapat dihitung luasnya menggunakan rumus $\frac{1}{2} \times \text{panjang alas} \times \text{tinggi}$ dan keliling segitiga, $\text{sisi } a + \text{sisi } b + \text{sisi } c$.



Gambar 5. Bangun Segitiga pada Atap Rumah Adat Pangung Betawi

d. Konsep Belah Ketupat

Belah Ketupat merupakan sebuah bangun datar yang memiliki empat sisi yang sama panjang, termasuk dalam kategori jajaran genjang yang memiliki sifat khusus dalam perbedaannya. Bangun datar ini memiliki dua buah simetri lipat dan simetri putar tingkat dua, sehingga memiliki rumus yang dapat digunakan untuk mencari luasnya $\frac{1}{2} \times \text{diagonal } 1 \times \text{diagonal } 2$ dan mencari kelilingnya $4 \times$

sisi. Konsep ini dapat ditemukan dalam bentuk jendela rumah adat kebaya.



Gambar 6. Bentuk Belah Ketupat pada Ornamen Pada Jendela Rumah Adat Kebaya

e. Konsep Trapesium

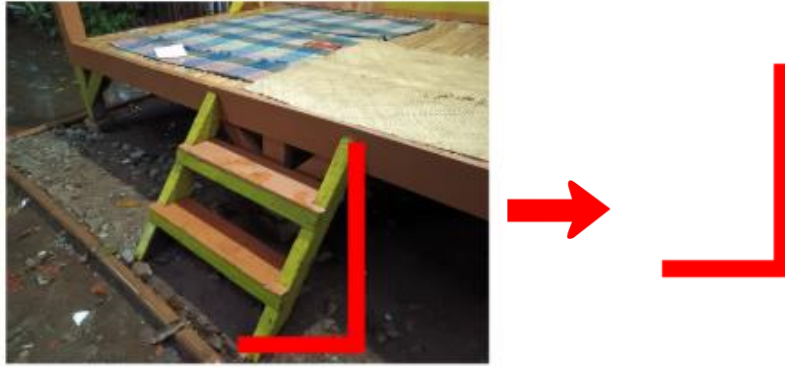
Dalam arsitektur rumah adat betawi yaitu kebaya memiliki bentuk trapesium yang merujuk pada struktur atap rumahnya dengan ciri khas atap yang unik. Tujuan nya sebagai membantu mengarahkan air hujan ke arah bawah, sehingga untuk menghindari kebocoran terhadap atap rumah. Rumus yang dapat digunakan dalam menghitung luas trapesium $\frac{1}{2} \times (a+b) \times t$ dan keliling sisi a + sisi b + sisi c + sisi d.



Gambar 7. Bentuk Trapesium pada Atap Rumah Adat Kebaya

2. Konsep Sudut

Rumah adat betawi dirancang dengan bentuk geometris yang sederhana seperti persegi maupun trapesium, menjadikan sudut sebagai elemen geometris nya. Sudut sendiri merupakan geometri yang terbentuk oleh dua garis, atau dua sisi yang bertemu di satu titik yang sama. Hal ini kita bisa ditemukan dalam rumah adat betawi seperti, bentuk atap rumah, rongga penopang tiang penyangga serta bentuk jalur tangga terhadap rumah adat panggung. Terlihat sudut yang terbentuk seperti, sudut siku-siku maupun sudut lancip.



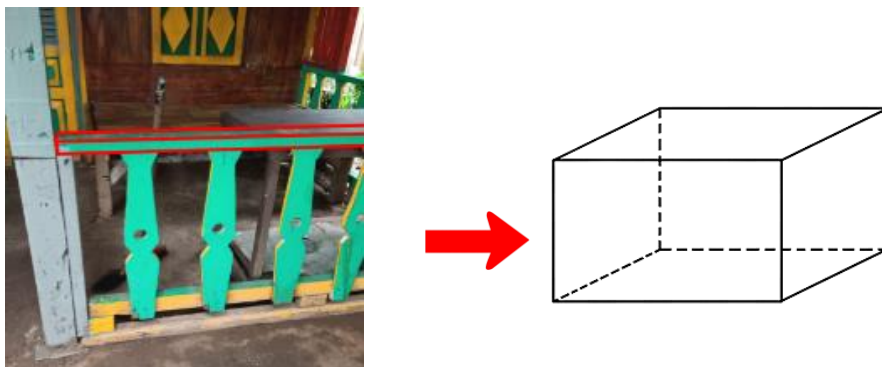
Gambar 8. Konsep Sudut Pada Sudut Tangga



Gambar 9. Konsep Sudut pada Sudut Tiang Penyangga Atap

3. Konsep Geometri Dimensi Tiga

Dalam geometri dimensi tiga memiliki tiga parameter utama seperti, panjang, lebar dan tinggi yang menunjukkan dimensi ruangnya. Berbeda dengan sebelumnya, geometri dimensi tiga memiliki volume yang tidak hanya datar seperti dimensi kedua. Dalam rumah adat betawi ditemukannya konsep geometri dimensi tiga seperti bentuk balok terhadap kursi duduk dan tiang penyangga, serta bentuk prisma terhadap atap rumah adat betawi kebaya.



Gambar 9. Bentuk Balok pada Rumah Adat Betawi

4. Konsep Kekongruenan dan Kesebangunan Bangun Datar

Konsep ini merupakan konsep dasar geometri yang dapat dikatakan kongruen jika ukuran dan bentuknya sama serta panjang sisi yang bersesuaian sama besar/panjang, sehingga dapat saling menutupi sepenuhnya. Hal ini dapat ditemukan pada bentuk ornamen pada jendela rumah adat kebaya betawi.



Gambar 10. Konsep Kekongruenan dan Kesebangunan Bangun Datar

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari observasi yang teliti bahwa matematika sering kita temukan di lingkungan kita sekitar. Terutama terhadap rumah adat betawi, terdapat konsep etnomatematika seperti bangun datar, konsep kekongruenan, geometri dimensi satu, geometri dimensi kedua, geometri dimensi ketiga serta konsep sudut. Dari hasil observasi ini dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika terhadap siswa, serta menjadikan pelajaran sebagai bentuk pengenalan budaya rumah adat betawi bagi pembaca maupun siswa dapat mengetahui dan melestarikan budaya sekitar. Penelitian semacam ini juga membuka peluang untuk melestarikan budaya sambil memperkenalkan konsep-konsep matematika secara kontekstual kepada generasi muda.

5. Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih atas diberikan izin untuk meneliti rumah adat Betawi, kepada semua pihak terutama narasumber dan pengurus rumah adat Betawi, yang telah membantu dalam proses penelitian ini.

6. Daftar Pustaka

- Apriliyani, S. W., & Mulyatna, F. (2021). Flipbook E-LKPD dengan Pendekatan Etnomatematika pada Materi Teorema Phytagoras. *Prosiding Seminar Nasional Sains*, 2(1), 491–500. <https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/sinasis/article/view/5389>
- Basri, D. M. E., & Denhas, E. (2021). Analisa Bentuk Fasad Rumah Khas Betawi pada Perkampungan Budaya Betawi Setu Babakan. *Arsitekta: Jurnal Arsitektur Dan Kota Berkelanjutan*, 3(01), 42–51. <https://doi.org/10.47970/arsitekta.v3i01.212>
- Fadli, M. R. (2021). Memahami desain metode penelitian kualitatif. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 21(1), 33–54. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1.38075>
- Fajriyah, E. (2018). Peran etnomatematika terkait konsep matematika dalam mendukung literasi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 114–119. <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/19589>
- Filiestianto, G., & Al-Jabar, S. Z. (2022). Eksplorasi Etnomatematika Rumah Panggung

- Betawi Si Pitung Dalam Pandangan Aktivitas Fundamental Matematis Bishop. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(4), 1197–1208. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v%25vi%25i.p%25p>
- Irawan, A., & Kencanawaty, G. (2017). Implementasi pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 1(2), 74–81. <https://e-journal.ivet.ac.id/index.php/matematika/article/view/483>
- Mardiyati, A. P., Al Hasyir, M. I. A. H., & Mulyatna, F. (2024). Ethnomathematics: Exploring Mathematical Concepts in the Art of Lenggang Nyai Dance. *MathSciEdu: Journal of Mathematics and Science Education*, 1(1), 53–62. <https://doi.org/10.19109/MathSciEdu.v1i1.22172>
- Mustika, L. (2019). *POLA PERMUKIMAN RUMAH ADAT BETAWI PADA KAWASAN CAGAR BUDAYA SETU BABAKAN-JAKARTA SELATAN*.
- Novalena, K., & Listiani, M. (2022). Kajian Etnomatematika pada Rumah Adat Betang Ensaid Panjang Kalimantan Barat. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 244–253. <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/54164>
- Oktavianti, D., Hakim, A. R., Hamid, A., Nurhayati, N., & Mulyatna, F. (2022). Eksplorasi Etnomatematika pada Batik Jakarta dan Kaitannya dengan Pembelajaran Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 8(1), 29–44. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v8i1.14921>
- Rukiah, Y., Saptodewo, F., & Alam, B. P. (2021). Makna Ornamen Pada Arsitektur Rumah Kebaya Tradisional Betawi. *Deskomvis*, 2(1), 33–42. <https://doi.org/10.38010/dkv.v2i1.32>
- Salim, P. (2015). Memaknai Arsitektur dan Ragam Hias pada Rumah Khas Betawi di Jakarta sebagai Upaya Pelestarian Budaya Bangsa. *HUMANIORA*, 6(3), 395–402. <https://doi.org/10.21512/humaniora.v6i3.3365>
- Sari, W. A. (2018). AKULTURASI PADA FASAD RUMAH BETAWI Studi Kasus: Rumah Si Pitung di Marunda. *Jurnal Ilmiah Desain & Konstruksi*, 17(1), 11–20. <https://doi.org/10.35760/dk.2018.v17i1.1922>
- Yustinaningrum, B. (2024). Systematic Literature Review: Ekplorasi Etnomatematika Pada Rumah Adat di Indonesia. *JUMPER: Journal of Educational Multidisciplinary Research*, 3(1), 35–48. <https://doi.org/10.56921/jumper.v3i1.159>