



Eksplorasi Etnomatematika pada Bangunan Tua Bekas Karesidenan Pekalongan

Mona Fathia Silviana¹, Khofifah Assaumi Trivianti², Mada Satya Kusuma³, Ahmad Faridh
Ricky Fahmy⁴

Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

Corresponding Author: monafathias@gmail.com¹

Article history

Received: January 29, 2024

Revised: August 29, 2024

Accepted: September 23, 2024

Keywords:

Ethnomathematics

Geometry

Old Building

Abstract

The Old Building of the Former Karesidenan Pekalongan is a historic old building located in the city of Pekalongan. This historic structure features interesting architecture. The purpose of this research is to explore the Old Building of the Former Karesidenan Pekalongan in relation to the basic concepts of mathematics. Especially the concept of geometry, so that it can be used as a learning resource in learning mathematics. In addition, the research method used is descriptive qualitative with an ethnographic approach, which is a type of research that describes and obtains data as a whole, thoroughly, and in depth. The result is an exploration of the ethnomathematics of the historic building of the Former Karesidenan Old Building, which represents mathematical concepts including flat shapes, spatial shapes and the concept of geometry transformation.

Kata Kunci:

Bangunan Tua

Etnomatematika

Geometri

Abstrak

Bangunan Tua Bekas Karesidenan Pekalongan merupakan bangunan tua bersejarah yang berada di Kota Pekalongan. Struktur bersejarah ini menampilkan arsitektur yang menarik. Tujuan dari penelitian ini untuk mengeksplorasi Bangunan Tua Bekas Karesidenan Pekalongan berkaitan dengan konsep dasar matematika. Terutama konsep geometri, sehingga dapat dijadikan sumber belajar dalam pembelajaran matematika. Selain itu, metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan etnografi, yaitu jenis penelitian yang mendeskripsikan dan memperoleh data secara utuh, menyeluruh, dan mendalam. Hasilnya adalah eksplorasi etnomatematika bangunan bersejarah Bangunan Tua Bekas Karesidenan, yang mewakili konsep-konsep matematika diantaranya bangun datar, bangun ruang dan konsep transformasi geometri.



Circle is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

p-ISSN 2776-6268

e-ISSN 2777-1008

PENDAHULUAN

Pendidikan berperan penting guna mempersiapkan manusia yang memiliki kualitas dan kompetensi dalam segala bidang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Sutarsa & Puspitasari, 2021; Permatasari & Nuraeni, 2021). Dalam pendidikan terdapat cabang ilmu matematika yang memiliki peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yaitu sebagai alat bantu dalam penerapan bidang ilmu lain maupun dalam bidang matematika itu sendiri (Istiqomah & Nurulhaq, 2021; Khairunisa & Basuki, 2021). Hal ini menyoroti perlunya belajar matematika, sehingga pembelajaran matematika hendaknya dapat membuat minat dan motivasi siswa relatif lebih tinggi. Pembelajaran matematika dapat dilakukan dengan mengaitkan realitas kehidupan sehari-hari, karena matematika telah membudaya pada kehidupan siswa di masyarakat (Putri, 2017; Putri & Zayyadi, 2023).

Pendidikan matematika sesungguhnya telah menyatu dengan kehidupan masyarakat. Para pakar etnomatematika berpendapat bahwa pada dasarnya perkembangan matematika selamanya tidak akan lepas dari budaya dan nilai yang telah ada pada masyarakat. Etnomatematika adalah matematika yang dikaitkan dengan budaya yang ada dan berkembang di dalam masyarakat (Nasryah & Rahman, 2020). Perkembangan etnomatematika melalui budaya membuat masyarakat tidak menyadari adanya etnomatematika, karena dinilai sederhana jika dibandingkan dengan matematika formal di sekolah (Samo, 2017; Sandhi dkk., 2018). Aspek etnomatematika dalam bangunan yang sering dikaji adalah geometri berupa bentuk bangunan dan bagian-bagian dari bangunan diantaranya tiang pada bangunan, pintu, jendela dan lain-lain. Etnomatematika dan geometri memiliki keterkaitan yang erat, karena geometri adalah salah satu cabang ilmu matematika yang seringkali menjadi bahan kajian dalam etnomatematika. Geometri yaitu salah satu bidang dalam matematika yang membahas mengenai titik, garis, bidang dan ruang serta sifat-sifat, ukuran-ukuran, dan keterkaitan satu dengan yang lain (Nur'aini, Harahap, Badruzzaman, & Darmawan, 2017).

Salah satu budaya dalam etnomatematika adalah bangunan tua bekas Karesidenan kota Pekalongan. Bangunan bekas Karesidenan kota Pekalongan terletak di jalan Pemuda No.1, Kota Pekalongan. Bangunan ini dibangun oleh Pemerintah Kolonial Hindia Belanda pada tahun 1850. Didirikannya bangunan ini berkaitan erat dengan adanya Perjanjian Jepara tahun 1676 antara Mataram dengan VOC, yaitu Amangkurat II menyerahkan pesisir Utara Jawa ke

VOC sebagai konsesi atas penumpasan Trunojoyo. Hal ini diperkuat dengan adanya perjanjian antara VOC dengan Paku Buwono II pada 18 Mei 1746 yang isinya Pulau Madura dan seluruh pesisir Utara Jawa menjadi milik VOC dan wilayah itu bukan lagi menjadi bagian dari wilayah Mataram. Kekuasaan Belanda atas pesisir utara Jawa diperkuat dengan perjanjian Giyanti yang membelah Mataram di bawah dua raja, Sunan Paku Buwono di Keraton Surakarta dan Sultan Hamengku Buwono di Keraton Yogyakarta (Alamsyah, 2018).

Dalam konteks bangunan ini terdapat beberapa elemen mengenai konsep matematika meliputi bangun datar, bangun ruang dan konsep transformasi geometri. Salah satu contoh yaitu adanya pilar yang merupakan elemen geometri berupa bangun ruang. Dengan etnomatematika diharapkan peserta didik dapat lebih mengeksplor kemampuan metakognitif, berpikir kritis dan kemampuan pemecahan mereka masing-masing. Dengan hal demikian, etnomatematika dapat dilihat dari objek nyata sehari-hari sehingga memudahkan peserta didik untuk lebih menggambarkan secara langsung ke dalam pikirannya (Sarwoedi, Marinka, Febriani & Wirne, 2018). Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang masalah tersebut, tujuan dari penelitian ini untuk mengeksplorasi konsep matematika yang terdapat pada Bangunan Tua Bekas Karesidenan Pekalongan, sehingga dapat dijadikan sumber belajar dalam pembelajaran matematika.

METODE

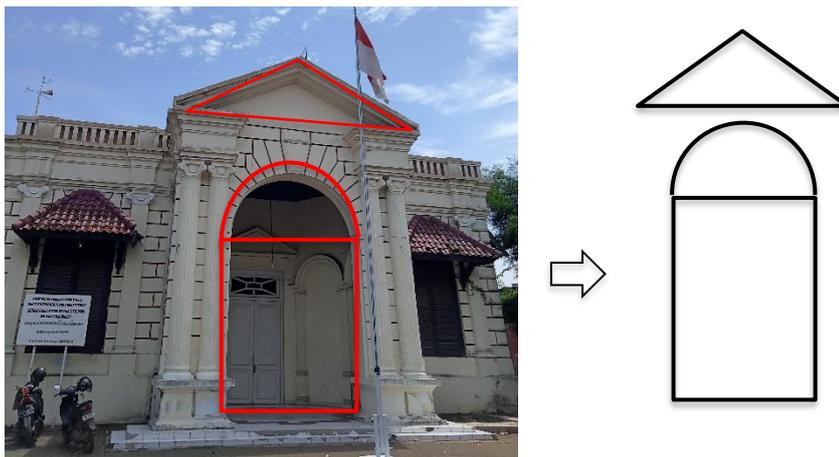
Penelitian ini fokus dalam mengeksplorasi bagian-bagian etnomatematika bangunan tua bekas karesidenan dan ornamennya yang dapat dijadikan sebagai materi pembelajaran terkait konsep dasar matematika. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan etnografi. Menurut Koentjaraningrat (2009) terdapat tujuh unsur kebudayaan yang dapat dijadikan pokok deskripsi yaitu bahasa, sistem teknologi, sistem ekonomi, organisasi sosial, sistem pengetahuan, kesenian dan religi. Pendekatan etnografi digunakan untuk menganalisis unsur kebudayaan pada bidang tertentu ke dalam konsep matematika. Model penelitian ini memaparkan deskripsi penerapan konsep dasar matematika pada kebudayaan berupa bangunan tua bekas karesidenan Pekalongan sebagaimana yang ada pada tempat penelitian. Penelitian ini dilakukan di bangunan tua bekas karesidenan Pekalongan yang berlokasi di Jl. Diponegoro No. 1 Pekalongan pada Bulan Desember 2023. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu observasi dan dokumentasi. Instrumen penelitian yang digunakan berupa pedoman observasi yaitu dengan terjun langsung ke lapangan guna melihat dan meneliti secara

langsung ke tempat penelitian. Pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data mengacu pada model *Spradley* yaitu analisis domain, analisis taksonomi, analisis komponensial, analisis tema budaya (Sugiyono, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

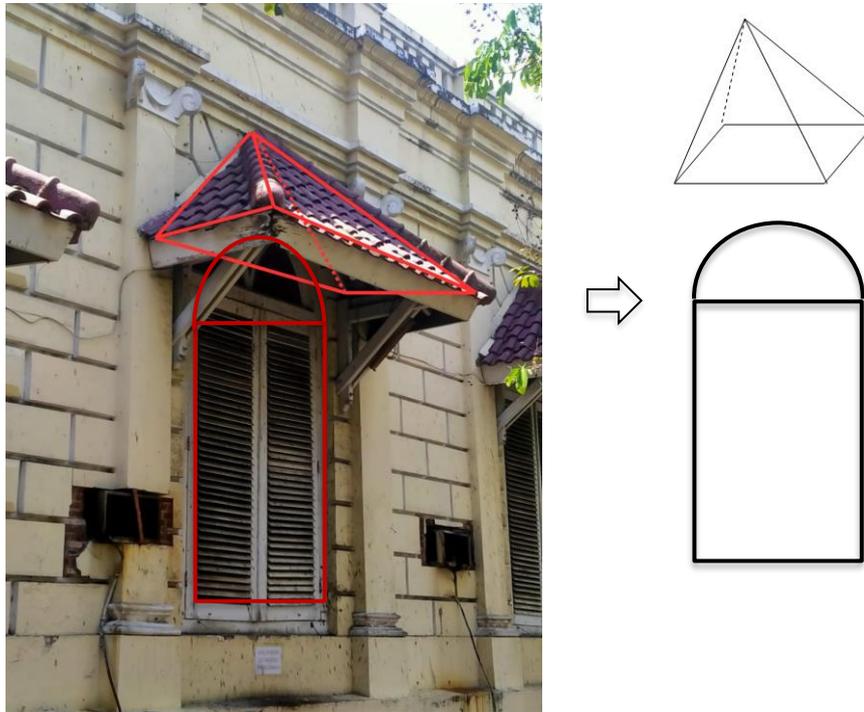
Hasil Penelitian menunjukkan adanya konsep etnomatematika pada Bangunan Tua Karesidenan kota Pekalongan. Etnomatematika yang ada dapat ditunjukkan melalui arsitektur dan bentuk yang diterapkan. Dapat terlihat bahwa bangunan ini erat akan budaya Jawa dengan menerapkan atap samping dan jendela yang mirip dengan rumah adat Jawa baik bagian atapnya dan jendela yang terbuat dari kayu. Dan dari berbagai bagian bangunan terlihat penerapan konsep dasar Matematika seperti konsep bangun datar, bangun ruang serta Transformasi geometri.



Gambar 1. Bangunan bagian depan

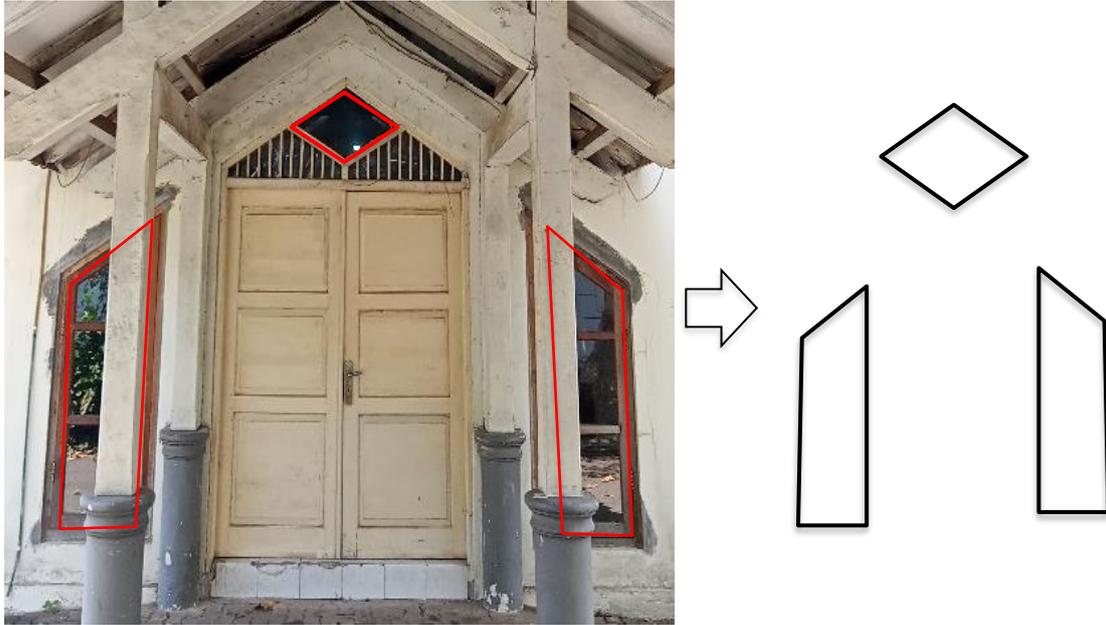
Terlihat pada bagian depan bangunan menerapkan konsep etnomatematika berupa bangun datar geometri. Bangun datar adalah bangun yang hanya memiliki dua dimensi berupa panjang dan lebar, namun tidak memiliki tinggi dan tebal (Suganda, Toybah & Hawa, 2021). Bangun datar yang ditunjukkan pada Gambar 1 berupa segitiga, setengah lingkaran dan persegi panjang. Segitiga merupakan bangun datar yang dibatasi oleh tiga ruas garis yang ujung-ujungnya saling bertemu dan membentuk sudut. Dapat diamati bahwa segitiga yang terbentuk memiliki 2 sisi yang sama panjang, maka dapat disebut segitiga sama kaki. Setengah lingkaran adalah bentuk geometris dua dimensi yang merupakan setengah dari lingkaran utuh. Setengah lingkaran terbentuk ketika lingkaran dipotong oleh suatu garis yang melewati pusat lingkaran dan ujungnya di tepi lingkaran. Persegi panjang merupakan

bangun datar segi empat yang terdiri atas dua pasang sisi sejajar dan mempunyai empat titik sudut siku-siku (Sari, 2015).



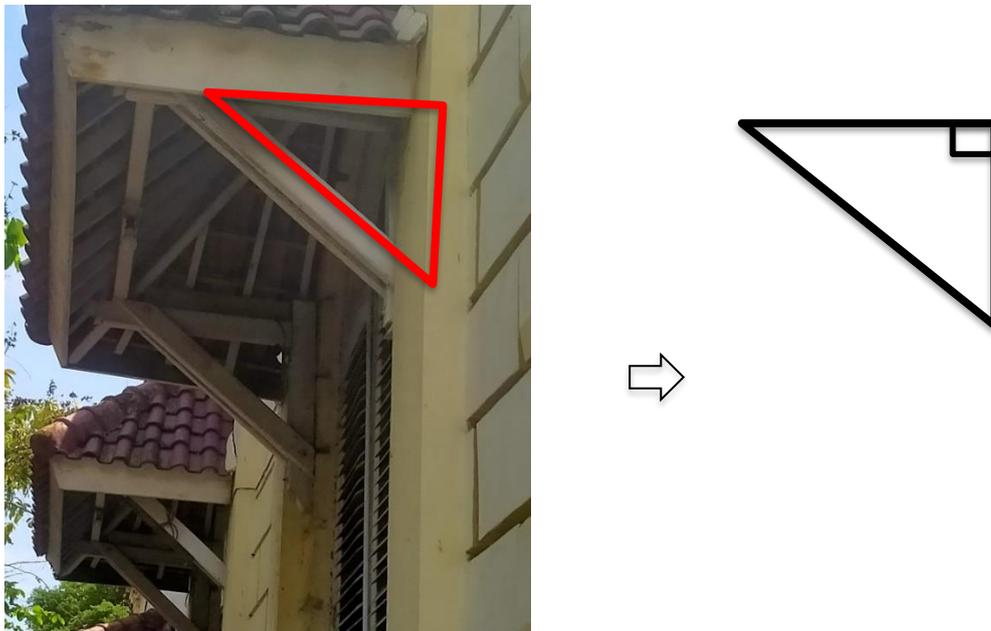
Gambar. 2 Atap Samping dan Jendela

Pada Gambar 2 bagian atap samping dan jendela bangunan, penerapan etnomatematika berupa bangun ruang dan bangun datar. Bangun ruang adalah bangun matematika yang memiliki volume atau isi (Hawa, 2021). Bangun ruang yang ditunjukkan berupa Limas. Limas adalah bangun ruang yang memiliki alas berupa bidang datar dan memiliki sisi miring berbentuk segitiga sejumlah segi pada alasnya yang berpotongan di satu titik (Faturrahman & Soro, 2021). Untuk bangun datar yang dapat diamati pada bagian jendela berupa setengah lingkaran dan persegi panjang.



Gambar 3. Pintu belakang bangunan

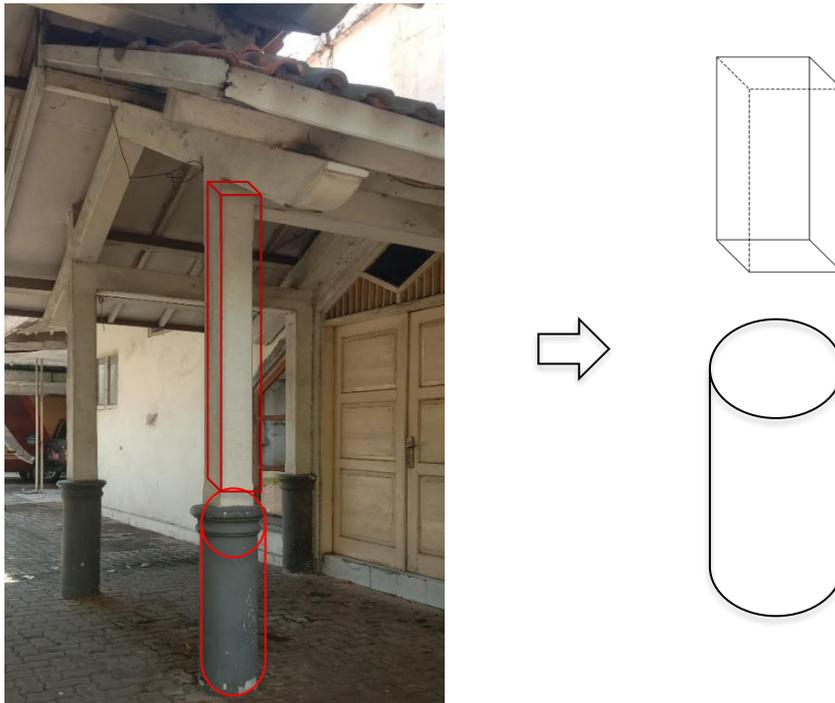
Pada gambar 3 menunjukkan adanya penerapan konsep bangun datar berupa belah ketupat dan trapesium siku-siku. Belah ketupat merupakan bangun datar yang memiliki empat sisi sama panjang, sudut yang berhadapan sama besar serta memiliki diagonal-diagonal yang saling tegak lurus dan berpotongan di satu sisi. Trapesium siku-siku merupakan bangun datar yang terdiri atas empat sisi dan memiliki tepat dua sudut siku-siku (Suganda, Toybah & Hawa, 2021).



Gambar 4. Penyangga atap samping

Dilihat dari Gambar 4 menunjukkan adanya konsep bangun datar berupa segitiga siku-siku. Ciri khusus segitiga siku-siku adalah terdiri atas satu sudut siku-siku 90° yang berhadapan

dengan sisi miring serta dua sisi yang lain berupa sisi tegak (Faturrahman & Soro, 2021).



Gambar 5 Pilar bangunan

Pada Gambar 5, pilar bangunan membentuk tabung dan balok. Tabung merupakan bangun ruang tiga dimensi yang terbentuk oleh permukaan silindris dan dua lingkaran di kedua ujungnya. Balok merupakan bangun ruang tiga dimensi yang terbentuk oleh tiga pasang segiempat (berupa persegi atau persegi panjang) dan sedikitnya memiliki satu pasang sisi segi empat yang bentuknya berbeda (Suryawati, Rahmania & Ainun, 2022).



Gambar 6. Pintu depan bangunan

Terlihat pada gambar 6 adanya penerapan sifat kekongruenan berupa bentuk arsitektur pada tembok di kanan dan kiri pintu. Kekongruenan merupakan kesamaan besar sudut dan panjang sisi pada dua atau lebih bangun datar (Nasryah & Rahman, 2020).



Gambar 7. Penyangga atap samping

Pada Gambar 7, dapat diamati bahwa penyangga atap samping bangunan mempunyai ukuran dan bentuk yang sama sehingga dapat menunjukkan adanya sifat kekongruenan pada bangunan ini.



Gambar 8. Pintu belakang

Dapat diamati pada gambar 8 menerapkan konsep kekongruenan, berupa tiang bangunan yang memiliki ukuran dan bentuk yang sama. Serta adanya konsep translasi pada bagian atas berupa atap segitiga yang terlihat semakin mengecil. Translasi merupakan salah satu konsep transformasi geometri dimana adanya pergeseran suatu bentuk (Firdausa, 2021).



Gambar 9. Bagian depan bangunan

Pada Gambar 9, jika diamati dari segi transformasi geometri dapat menunjukkan adanya konsep refleksi. Refleksi atau disebut juga pencerminan merupakan salah satu konsep transformasi geometri yang memindahkan suatu titik atau bangun dengan menggunakan benda dan bayangan pada cermin datar (Setyo & Ba'diah, 2021).

Pembahasan

Kajian etnomatematika pada Bangunan Tua Bekas Karesidenan kota Pekalongan menghasilkan adanya keterkaitan antara bangunan ini dengan konsep matematika terutama pada bidang geometri. Konsep matematika yang dapat diamati adalah bangun datar, bangun ruang, sifat kekongruenan, serta konsep transformasi geometri berupa translasi dan refleksi. Siswa akan lebih mudah memahami konsep matematika jika terjun langsung dalam pembelajaran (Izah & Malasari, 2021). Dengan adanya kajian etnomatematika yang dihasilkan dapat dijadikan sumber pembelajaran matematika karena dekat dengan kehidupan siswa. Etnomatematika pada bangunan ini ditemukan pada konsep bangun datar berupa segitiga, persegi panjang, belah ketupat, trapesium, dan setengah lingkaran. Selain itu, juga ditemukan pada bangun ruang berupa limas, balok dan tabung serta pada konsep transformasi geometri berupa translasi (pergeseran) dan refleksi (pencerminan).

Konsep matematika yang diamati pada bangunan ini, dapat mengkonstruksikan pemahaman siswa melalui eksplorasi dan identifikasi dari berbagai bagian atau objek yang ada (Lusiana, Afriani, Ardy & Widada, 2019). Sehingga adanya kajian etnomatematika ini dapat lebih berguna sebagai sumber belajar siswa daripada hanya memberi pemahaman secara langsung pada siswa. Karena siswa hanya akan menangkap pemahaman tersebut dengan abstrak dan

tidak memahami dalam bentuk konkret. Pembelajaran matematika dengan menerapkan etnomatematika akan lebih bermakna bagi siswa, karena objek yang dipelajari konkret dan dekat pada kehidupan mereka. Dilihat dari adanya kaitan antara bangunan dan matematik menunjukkan bahwa matematika erat akan kehidupan masyarakat, sehingga sebenarnya bukan hal yang sulit dalam belajar matematika jika dengan menerapkan konsep yang tepat (Yudianto, Febriyanti, Sunardi, Sugiarti & Mufrotin, 2021). Oleh sebab itu, diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembelajaran matematika yang menerapkan konsep kontekstual.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bangunan tua bekas Karesidenan di Kota Pekalongan menunjukkan adanya konsep etnomatematika yang dapat diamati melalui arsitektur dan bentuk yang diterapkan. Bangunan ini bisa digunakan sebagai lingkungan belajar, sehingga dapat memungkinkan siswa dan masyarakat lebih memahami korelasi antara bangunan dan matematika. Selain itu, bentuk dan arsitektur pada bangunan ini dapat mewakili materi konsep dasar geometri, meliputi bangun datar, bangun ruang, sifat kekongruenan, translasi, dan refleksi. Sehingga kajian etnomatematika ini dapat lebih berguna sebagai sumber belajar siswa daripada hanya memberi pemahaman langsung pada siswa, karena objek yang dipelajari lebih konkret dan dekat pada kehidupan. Oleh karena itu, matematika erat akan kehidupan sehingga bukan hal sulit dalam belajar matematika jika dapat menerapkan konsep yang tepat.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, saran untuk penelitian selanjutnya hasil kajian etnomatematika pada bangunan tua bekas karesidenan Pekalongan diterapkan dalam pembelajaran matematika di kelas. Sehingga dapat menumbuhkan pemahaman matematis siswa sekaligus mengenalkan bangunan sejarah, khususnya para siswa yang berasal dari eks karesidenan Pekalongan.

DAFTAR PUSTAKA

Aisyah, F., Lestari, A. A. P., Supriyanto, M. A., & Nursyahidah, F. (2022). Exploration of sam poo kong building heritage as starting point in geometric transformation course. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(1), 15-28.

- Alamsyah. (2018). Identifikasi Bangunan Cagar Budaya Di Jawa Tengah (Studi Eks Rumah Dinas Residen). *ANUVA : Jurnal kajian Budaya, Perpustakaan dan Informasi*, 2 (4). <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/anuva/article/view/3688>
- Arwanto (2017). Eksplorasi Etnomatematika Batik Trusmi Cirebon Untuk Mengungkap Nilai Filosofi dan Konsep Matematis. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 7(1). <https://journal.walisongo.ac.id/index.php/Phenomenon/article/view/1493/1106>
- Faturrahman, M., & Soro, S. (2021). Eksplorasi Etnomatematika pada Masjid Al-Alam Marunda Ditinjau dari Segi Geometri. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1955-1964. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.734>
- Hawa, S. (2021). Buku Ajar Geometri: Dan Pengukuran Berbasis Pendekatan Saintifik. Bening Media Publishing.
- Istifada, F. ., Dewi, A. M., Firmansyah, M. R. ., & Pramesti, S. L. D. (2023). Kajian Etnomatematika dalam Seni Bangunan Masjid Jami Aulia Sapuro Pekalongan Dilihat dari Segi Geometri. *SANTIKA : Seminar Nasional Tadris Matematika*, 3, 69–84.
- Izah, S. J., & Malasari, P. N. (2021). Studi Etnomatematika: Masjid Sunan Bonang dalam Pembelajaran Geometri. *CIRCLE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(01), 44-58. <https://doi.org/10.28918/circle.v1i1.3597>
- Koentjaraningrat. (2009). *Pengantar ilmu antropologi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Lubis, A. N. M. T., & Yanti, D. (2018). Identifikasi etnomatematika batik besurek bengkulu sebagai media dan alat peraga penyampaian konsep kekongruenan dan kesebangunan. *Wahana Didaktika: Jurnal Ilmu Kependidikan*, 16(3), 267-275. <https://doi.org/10.31851/wahanadidaktika.v16i3.2103>
- Lusiana, D., Afriani, N. H., Ardy, H., & Widada, W. (2019). Eksplorasi etnomatematika pada masjid jamik kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(2), 164-176. <https://doi.org/10.33369/jpmr.v4i2.9787>
- Matswa, L. A. ., Ayu Khizbaini, Latifah, N. ., & Alista, R. S. . (2023). Eksplorasi Etnomatematika pada Bangunan Pendopo Kajen Kabupaten Pekalongan. *SANTIKA : Seminar Nasional Tadris Matematika*, 3, 183–195.
- Murtiawan, W. A., Kadir, R., & Gusti, N. A. W. (2020). Eksplorasi Konsep Etnomatematika Geometri pada Bangunan Pura. *Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika*, 5 (2). <http://dx.doi.org/10.33772/jpbm.v5i2.15746>
- Nasryah, C. E., & Rahman, A. A. (2020). *Ethnomathematics (Matematika dalam Perspektif Budaya)*. uwais inspirasi indonesia

- Putri, N. F., & Zayyadi, M. (2023). Etnomatematika pada Rumah Bersejarah Peninggalan Belanda di Desa Ragung Kecamatan Pangarengan. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 11(2), 431-437.
- Setyo, A. A., & Ba'diah, A. S. (2021). Transformasi geometri: teori, aplikasi & pemanfaatan teknologi (Vol. 1). Yudha English Gallery.
- Izah, S. J., & Malasari, P. N. (2021). Studi Etnomatematika: Masjid Sunan Bonang dalam Pembelajaran Geometri. *CIRCLE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 43-57.
- Soebagyo J., Haya A. F (2023). Eksplorasi Etnomatematika Terhadap Masjid jami Cikini Al-Ma'mur Sebagai Media Dalam Penyampaian Konsep Geometri. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 235-257.
- Suganda, V. A., Toybah, M., & Hawa, S. (2021). Buku Ajar Berbasis Hots: Pada Mata Kuliah Pembelajaran Matematika Di Kelas Rendah Sekolah Dasar. Bening Media Publishing.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Yudianto, E., Febriyanti, R. A., Sunardi, S., Sugiarti, T., & Mutrofin, M. (2021). Eksplorasi etnomatematika pada Masjid Jami'Al-Baitul Amien Jember. *Ethnomathematics Journal*, 2(1), 11-20. <https://doi.org/10.21831/ej.v2i1.36329>