



Eri Widyastuti¹
 Alfina Trijayanti²
 Delviananda Harahap³
 Reina Mawar Ananda⁴
 Salsabila Jariyah⁵
 Umi Kalsum⁶
 Zuhra Fauziyah⁷

MENINGKATKAN PEMAHAMAN SEJARAH MATEMATIKA TERHADAP GENERASI MUDA DENGAN MENGEKSPLORASI ETHNOMATEMATICS TERHADAP BANGUNAN BERSEJARAH DI INDONESIA

Abstrak

Dalam kehidupan tanpa disadari ternyata berbagai aktivitas yang menggunakan ide serta konsep matematika dasar. Pada kegiatan berbilang dengan mendefinikan suatu angka, kegiatan menimbang (luas, lurus, beban, serta kapasitas), kegiatan berdagang (menghitung untung rugi, menghitung uang receh, dll), kesenian, serta arsitektur bangunan (perumahan tradisional). Tujuan dari penelitian adalah meningkatkan pemahaman sejarah matematika terhadap generasi muda dengan mengeksplorasi ethnomatematis terhadap bangunan bersejarah di Indonesia. Jenis penelitian adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan etnografi. Tanpa adanya kajian teoritis pada draft matematika tersebut, pada pembangunan telah menerapkan konsep-konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga terdapat bukti pola etnografi yang tergambar pada hasil operasi matematika yang telah terorganisir serta maju, yaitu : 1) perencanaan pembangunan Istana Maimun; 2) aktivitas pembuatan pola ukiran terhadap tembok Istana Maimun; 3) aktivitas pembuatan pola ukiran atap Istana Maimun; dan 4) pola ukiran pada setiap sudut dan pembangunan Istana Maimun.

Kata Kunci: Sejarah Matematika, Generasi Muda, Ethnomatematis, Bangunan Bersejarah

Abstract

In life, without realizing it, it turns out that various activities use basic mathematical ideas and concepts. In multiple activities by defining a number, weighing activities (area, straightness, load, and capacity), trading activities (calculating profit and loss, calculating change, etc.), art, and building architecture (traditional housing). The purpose of the research is to improve the understanding of the history of mathematics for the younger generation by exploring ethnomathematics of historical buildings in Indonesia. The type of research is qualitative descriptive with an ethnographic approach. Without a theoretical study of the mathematical draft, the development has applied mathematical concepts in daily life. So that there is evidence of ethnographic patterns drawn in the results of mathematical operations that have been organized and advanced, namely: 1) planning for the construction of the Maimun Palace; 2) activities to make carving patterns on the walls of the Maimun Palace; 3) activities to make roof carving patterns of Maimun Palace; and 4) carving patterns on each corner and the construction of Maimun Palace.

Keywords: History of Mathematics, Young Generation, Ethnomathematics, Historical Buildings

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika adalah suatu ilmu yang perlu di kuasai oleh peserta didik karena dengan bermatematika siswa dapat berpikir logis dan dapat memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran matematika di kelas guru

^{1,2,3,4,5,6,7}Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan
 email: widyaoke@unimed.ac.id, umikalsumm779@gmail.com, reinaamawar@gmail.com, salsabilajariyah20@gmail.com, trijayantialfina@gmail.com, delviananda80@gmail.com, zuhrafauziyah88@gmail.com

sangat berperan penting demi tercapainya tujuan pembelajaran. Sejalan dengan hal tersebut (Sundari, 2017) mengemukakan bahwa pendidikan yang bermutu tidak akan tercapai tanpa ada guru yang berkualitas dan berperan penting dalam kecerdasan siswa. Selain guru yang menjadi hal penting lainnya adalah sumber belajar yang digunakan siswa. Tren penelitian saat ini yakni fokus pada pemahaman konsep siswa dalam materi matematika. Seperti pendapat (Purwasih, 2015) bahwa sumber belajar matematika adalah objek penting dalam pembelajaran yang dapat menekankan pada aspek pemahaman konsep dalam menyelesaikan persoalan matematika. Dengan pemanfaatan budaya dalam pembelajaran matematika siswa akan lebih mudah dalam menguasai konsep formal yang dimulai dari konsep dunia nyata siswa.

Pemanfaatan unsur-unsur budaya dalam pembelajaran matematika disebut dengan etnomatematika. Etnomatematika pertama kali diperkenalkan oleh seorang filsuf yakni D'Ambrosio, dalam tulisannya D'Ambrosio mendefinisikan etnomatematika merupakan matematika yang dipraktikkan di antara kelompok budaya yang dapat diidentifikasi seperti masyarakat suku bangsa, kelompok buruh, anak-anak dari kelompok usia tertentu, dan sebagainya (Francois, 2018). Menurut Tandiling, 2013 dalam penelitian (Fadhly, 2020). Etnomatematika sangat sesuai dengan teori konstruktivisme yang membantu siswa untuk meningkatkan pemahaman dan pengetahuan matematika dengan menghubungkan antara mata pelajaran sekolah dengan pengalaman dan pengetahuan mereka sebelumnya (Lu'luilmaknun, 2019).

Selain itu Rachmawati dalam (Sari, 2022) mendefinisikan etnomatematika sebagai suatu cara khusus yang digunakan pada kelompok tertentu dalam aktivitas bermatematika. Aktivitas yang dimaksud adalah suatu proses yang dilalui dari pengalamam dunia nyata ke dalam matematika formal. dan proses tersebut dapat di temui pada kehidupan sehari-hari yakni penggunaan bentuk geometri seperti pada bangunan rumah adat atau bangunan bersejarah untuk mempelajari konsep geometri, dan dalam jual beli dipasar untuk mempelajari aritmatika sosial dan lain-lain. Dengan demikian matematika sebenarnya telah ada dalam lingkungan masyarakat itu sendiri. Dari beberapa definisi etnomatematika di atas maka dalam tulisan ini memaknai etnomatematika sebagai matematika yang dikaitkan dengan budaya.

Pada penelitian ini peneliti memfokuskan pada pengenalan geometri melalui bangunan bersejarah Istana Maimun di Medan. Istana Maimun memiliki bentuk bangunan yang masih sama dari awal didirikan sampai sekarang. Istana Maimun memiliki bentuk bangunan yang berkaitan dengan konsep geometri dan hal ini dapat menjadi fokus telaah dan penelitian ini. Di dalam matematika ilmu geometri adalah salah satu pelajaran yang mempelajari, titik, garis, bidang, ruang dan yang berhubungan dengan bentuk. Dan dalam pembelajaran matematika di sekolah pelajaran geometri ini merupakan sesuatu yang abstrak. Biasanya dalam belajar geometri guru selalu membawa media kongkret agar lebih mudah menjelaskan konsep geometri. Dengan adanya contoh kongkret dalam dunia nyata maka siswa akan lebih mudah dalam memahami konsep dalam belajar geometri.

Selanjutnya, Rani dalam (Sari, 2022) menjelaskan keterkaitan bangunan bersejarah seperti Candi Ratu Boko dengan matematika yakni pada konsep geometri seperti , persegi, persegi panjang dan segitiga, lingkaran, jajargenjang. Pada situasi ini etnomatematika dipandang sebagai suatu cara untuk menjembatani konsep matematika formal dan konsep matematika dunia nyata siswa. Dengan pendekatan etnomatematika diharapkan siswa akan menguasai materi dengan baik yang berakibat pada peningkatan pemahaman sejarah matematika siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, permasalahan yang dikaji dalam makalah ini adalah bagaimana peran etnomatematika bangunan bersejarah untuk meningkatkan pemahaman sejarah matematika siswa. Tujuan dari pembahasan kajian ini adalah untuk menguraikan peran etnomatematika bangunan bersejarah untuk meningkatkan pemahaman sejarah matematika siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan etnografi. Sebagaimana menurut buku (Ratnaningtyas, 2023) diketahui bahwasanya penelitian kualitatif adalah salah satu penelitian dimana untuk mengumpulkan data dilakukan dengan

mengurutkannya sesuai kategori tertentu. Lalu, mendeskripsikan dan menginterpretasikannya data yang diperoleh dari wawancara, gambar, dan dokumentasi. Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan etnografi, dikarenakan penelitian ini akan mengeksplorasi ethnomathematics terhadap bangunan bersejarah yang ada di kota Medan, Sumatera Utara.

Etnografi adalah suatu pendekatan dalam karya tulis ilmiah dimana berisi tentang suatu budaya yang berguna untuk pengetahuan tertentu (As'ad., 2021). Pendekatan etnografi ini sangat relevan dengan penelitian yang dilakukan, hal ini dikarenakan ethnomathematics dapat dihubungkan dengan bangunan bersejarah yang diamati melalui pendekatan etnografi. Selain itu, etnografi merupakan salah satu studi kualitatif yang dapat melihat pengaruh sekelompok dengan kategori yang sama untuk mendeskripsikan suatu karakteristiknya (Joko Soebagy, 2023) Seperti melihat dan menganalisis bentuk bangunan bersejarah terhadap bentuk bangun datar dan bangun ruang yang terkandung dalam pembelajaran matematika.

Metode yang penulis gunakan adalah studi literatur, dimana metode ini dilakukan dengan cara mereview dari beberapa literatur mengenai konsep ethnomathematics terhadap bangunan bersejarah. Data – data yang dibutuhkan diperoleh dengan observasi langsung kelapangan seperti mengambil dokumentasi bangunan ditempat bersejarah, serta dalam hal ini penulis mengambil dokumentasi benda dan bangunan di Istana Maimoon serta pengambilan data sekunder pada bagian wawancara.



HASIL DAN PEMBAHASAN

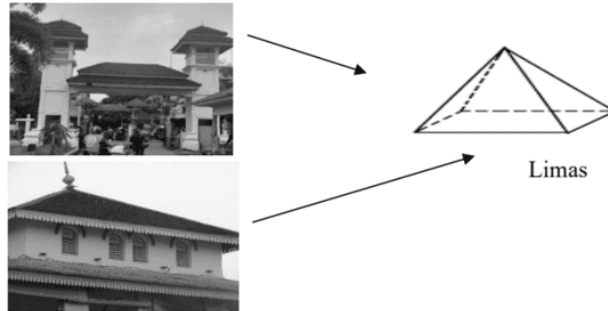
Eksplorasi yang dilakukan dengan cara observasi dan wawancara, Istana Maimun adalah istana Kesultanan Deli yang terletak di Kota Medan, Sumatera Utara dan menjadi salah satu Ikon Kota Medan. Istana Maimun memiliki bentuk yang tetap mulai dari didirikannya istana tersebut sejak tahun 1888 Masehi hingga sekarang. Istana ini dibangun pada masa kesultanan Sultan Makmun Al Rasyid Perkasa Alamsyah. Istana ini memiliki arsitektur dengan perpaduan khas Melayu, Mughal, Timur Tengah, Spanyol, India, dan Belanda. Di dominasi dengan warna kuning dan hijau yang melambangkan kemakmuran. Letak istana ini berdekatan dengan salah satu bangunan bersejarah di Kota Medan yaitu Masjid Raya. Istana Maimun masih memiliki hubungan yang erat dengan Masjid Raya.

Penelitian ini berisi hasil dari wawancara dan observasi lapangan di Istana Maimun. Setelah melakukan observasi ternyata Istana Maimun memiliki bentuk aspek matematika yaitu geometri bangun datar dan bangun ruang. Hal ini membuat Istana Maimun dapat dijadikan sebagai referensi belajar matematika dan dijadikan sebagai contoh nyata bentuk geometri. Selain itu Istana Maimun juga mengandung aspek matematika dalam sejarah/budaya yang dapat dijadikan pelajaran serta sumber penelitian bagi peneliti.

Berdasarkan hasil wawancara dengan penjaga Istana Maimun ternyata Istana Maimun memiliki 30 ruangan di dalam istana, namun hanya beberapa ruangan saja yang boleh dilihat dan dikunjungi oleh pengunjung. Ruangan yang bisa dilihat adalah sebuah kamar dengan meja rias dan tempat tidur lengkap kemudian terlihat pelaminan. Di luar Istana Maimun terdapat sebuah bangunan dengan ukuran 4 X 6 meter yang merupakan tempat penyimpanan Meriam

buntung. Berdasarkan hasil wawancara meriam buntung ini terbelah menjadi dua bagian dan bagian lainnya jatuh di tanah karo.

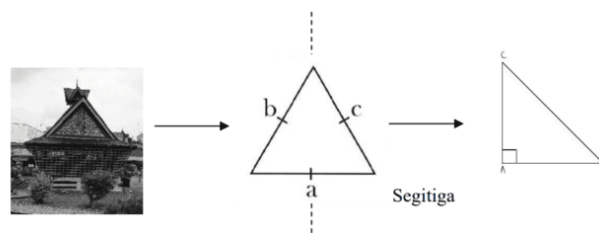
Setelah melakukan observasi, wawancara dan melihat referensi buku terdapat banyak unsur matematika dalam sejarah/budaya yang ada di Istana Maimun. Hal pertama yang dapat kita temukan yaitu atap bangunan Istana yang memiliki bentuk seperti limas.



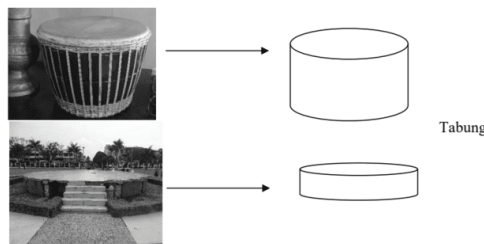
Selanjutnya di sisi kiri istana terdapat pancuran air yang berbentuk segidelapan yang dikelilingi tanaman hias pada bagian pinggira. Pancuran ini memiliki lebar sekitar 1,5 meter, terlihat seperti gambar berikut.



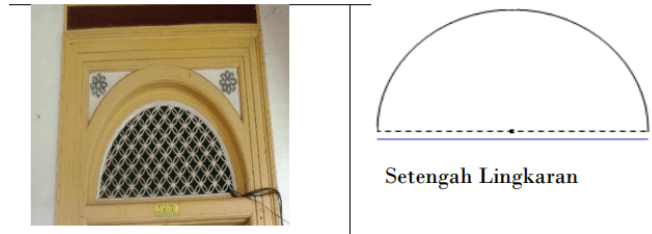
Selanjutnya pada sisi kanan juga terdapat bangunan tempat menyimpan meriam buntung. Atap bangunan ini memiliki bentuk seperti segitiga, terlihat seperti gambar berikut.



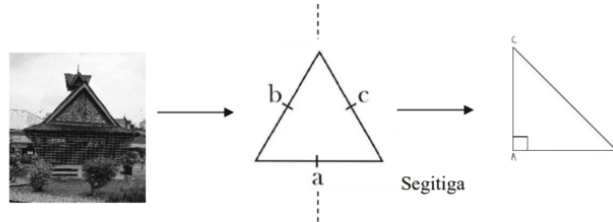
Selanjutnya dari hasil eksplorasi juga ditemukan sebuah alat musik yang memiliki bentuk tabung, dapat dilihat pada gambar berikut.



Selanjutnya terdapat ornamen pilar pilar yang pada bagian atasnya memiliki bentuk seperti setengah lingkaran, dapat dilihat pada gambar berikut.



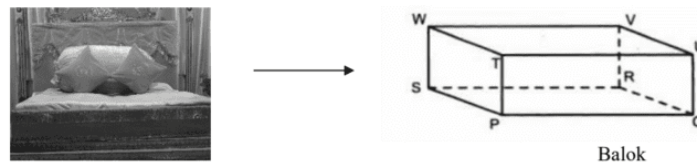
Selanjutnya dari hasil eksplorasi terdapat konsep geometri refleksi pada bagian ukiran atap bangunan meriam buntung. Jika kita tarik garis tengah pada ukiran pada atap bangunan maka kita dapat melihat konsep geometri translasi, dapat dilihat pada gambar berikut.



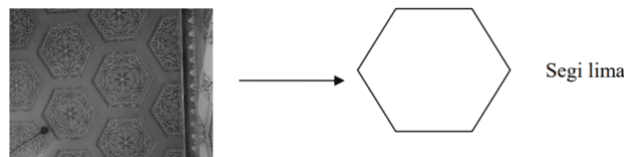
Selanjutnya terdapat beberapa senjata yang memiliki bentuk seperti persegi panjang, dapat dilihat pada gambar berikut.



Selanjutnya di tengah istana terdapat sebuah tempat tidur yang warnanya kuning keemasan dan memiliki bentuk seperti balok. Di tempat tidur terdapat bantal yang memiliki bentuk seperti tabung dan juga persegi. Pada bagian tangga pelaminan juga terdapat ornamen berbentuk persegi panjang, dapat dilihat pada gambar.

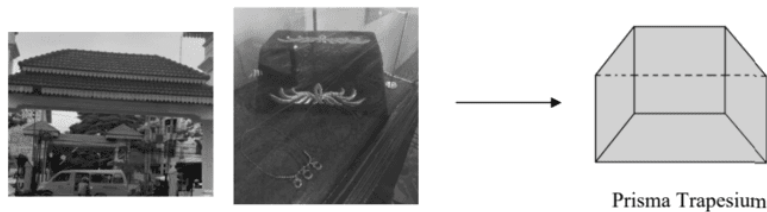


Bentuk geometri yang paling banyak ditemui yaitu pada bagian langit-langit serta dinding ruangan yang memiliki ornamen berbentuk segi lima, persegi dan lingkaran, dapat dilihat pada gambar.





Selanjutnya untuk bangun ruang kita dapat temukan pada kotak perhiasan berwarna kuning yang memiliki bentuk prisma trapesium, dapat dilihat pada gambar.



Selanjutnya kita dapat menemukan konsep geometri pada pakaian adat melayu yang memiliki corak berbentuk belah ketupat, dapat dilihat pada gambar.



Berdasarkan hasil eksplorasi yang telah dilakukan maka dapat dikatakan bahwa Istana Maimun banyak menerapkan konsep geometri yang berkaitan dengan matematika. Konsep geometri ini dapat digunakan sebagai sumber belajar matematika untuk siswa. Dengan melihat bentuk nyata geometri maka siswa diharapkan dapat mengenal dengan mudah bentuk geometri dan juga dapat memahami konsep ataupun prinsip matematinya.

SIMPULAN

Eksplorasi yang dilakukan melalui observasi dan wawancara menunjukkan bahwa Istana Maimun, salah satu ikon Kota Medan yang dibangun pada tahun 1888, memiliki nilai budaya dan sejarah yang kaya. Selain itu, istana ini juga mengandung banyak aspek matematika, terutama dalam konsep geometri, seperti bangun datar dan bangun ruang. Beberapa bentuk geometri yang ditemukan di istana termasuk atap berbentuk limas, pancuran berbentuk segi delapan, serta berbagai ornamen, pilar, dan senjata yang menggambarkan berbagai konsep geometri seperti persegi panjang, lingkaran, dan refleksi.

Penelitian ini berhasil mengungkap kekayaan konsep geometri yang tersembunyi di balik keindahan arsitektur Istana Maimun. Melalui observasi langsung dan wawancara, peneliti menemukan bahwa bangunan bersejarah ini tidak hanya menjadi ikon Kota Medan, tetapi juga merupakan sebuah "kelas matematika" yang nyata.

Temuan utama dari penelitian ini adalah:

- a. Istana Maimun sebagai representasi nyata berbagai bentuk geometri: Mulai dari bangun datar sederhana seperti segitiga, persegi, lingkaran, hingga bangun ruang yang lebih kompleks seperti limas, prisma, dan tabung.
- b. Integrasi konsep geometri dengan sejarah dan budaya: Ornamen, ukiran, dan arsitektur Istana Maimun mencerminkan perpaduan berbagai pengaruh budaya, sekaligus menyajikan contoh nyata penerapan konsep geometri dalam konteks sejarah.
- c. Potensi sebagai sumber belajar matematika: Keberagaman bentuk geometri yang ditemukan di Istana Maimun dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang menarik dan efektif untuk siswa, terutama dalam mengenalkan konsep-konsep geometri secara konkret.

Implikasi dari penelitian ini:

- a. Pemanfaatan Istana Maimun sebagai objek wisata edukatif: Dengan menyajikan informasi mengenai konsep geometri yang terkandung di dalamnya, Istana Maimun dapat menjadi destinasi wisata yang tidak hanya menarik secara sejarah dan budaya, tetapi juga memberikan nilai tambah dalam bidang pendidikan.
- b. Pengembangan kurikulum pembelajaran matematika: Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dalam pengembangan kurikulum pembelajaran matematika, terutama untuk materi geometri, dengan mengintegrasikan pembelajaran teori dengan praktik langsung di lapangan.
- c. Peningkatan apresiasi terhadap warisan budaya: Penelitian ini juga menyadarkan kita akan pentingnya melestarikan warisan budaya, termasuk bangunan bersejarah seperti Istana Maimun, yang menyimpan kekayaan pengetahuan dan estetika yang tak ternilai.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam memperkaya pemahaman kita tentang hubungan antara matematika, sejarah, dan budaya. Dengan demikian, penelitian ini membuka peluang untuk eksplorasi lebih lanjut mengenai potensi pembelajaran matematika melalui pendekatan yang mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu.

Penemuan ini menunjukkan bahwa Istana Maimun tidak hanya memiliki nilai historis dan budaya tetapi juga dapat dijadikan sebagai media pembelajaran matematika. Siswa dapat mempelajari bentuk nyata geometri dari bangunan ini, sehingga memudahkan mereka dalam memahami konsep matematika secara konkret.

DAFTAR PUSTAKA

- As'ad., F. F. (2021). MENGELOLA PENDIDIKAN MULTIKULTURAL: Studi Etnografi di SMA Sultan Iskandar Muda Kota Medan. *Jurnal Manajemen Pendidikan dan Keislaman*, 59-72.
- Fadhly. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Matematik Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar (JBPD)*JBPD, 4(1).
- Fajriyah, E. (2018). Peran Etnomatematika Terkait Konsep Matematika dalam Mendukung Literasi . *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 114-119.
- Francois, L. &. (2018). *The Philosophy of Mathematics Education Today*. Springer.
- Joko Soebagyo, A. F. (2023, Juli). Eksplorasi Etnomatematika terhadap Masjid Jami Cikini Al-Ma'mur sebagai Media dalam Penyampaian Konsep Geometri. *MATHEMA JOURNAL*, 5(2), 235 - 252.
- Lu'luilmaknun, F. &. (2019). ETNOMATEMATIKA PADA PERMAINAN DENGKLAQ SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(3),.
- Purwasih. (2015). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Self Confidence Siswa MTs di Kota Cimahi Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Didaktik*, 9(1), 16-25.
- Putra, A. P. (2022). PERAN ETNOMATEMATIKA DALAM KONSEP DASAR PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *Jurnal Intersections*, 1-9.
- Ratnaningtyas, E. M. (2023). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.

- Sari, N. (2022). EKSPLOKASI ETNOMATEMATIKA PADA BANGUNAN BERSEJARAH ISTANA MAIMUN DI MEDAN. Pendidikan, Saintek, Sosial dan Hukum (PSSH), (44-1)-(44-12).
- Sulfayanti, N. (2022). Peran Etnomatematika dalam Pembelajaran terhadap Karakter Siswa. Jurnal Pendidikan MIPA, 1167-1174.
- Sundari. (2017). Peran Guru Sebagai Pembelajar Dalam Memotivasi Peserta Didik Usia SD. ProsidingDiskusi PanelPendidikanLPPM Unindra, 1(1), 60-76.