

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA MASJID SUNAN MURIA KUDUS

Rizky Aulia¹, Putri Nur Malasari²
Tadris Matematika^{1,2}, Fakultas Tarbiyah^{1,2},
Universitas Islam Negeri Sunan Kudus^{1,2}
rizkyauliaa45@gmail.com¹, putrinurmalasari@iainkudus.ac.id²

Abstrak

Pandangan terhadap matematika yang bersifat abstrak, membuat sebagian besar siswa merasa kesulitan dalam mempelajari matematika. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan konsep matematika pada desain Masjid Sunan Muria Kudus. Penelitian ini berada di Masjid Sunan Muria, Desa Colo, Kecamatan Dawe, Kudus, Jawa Tengah. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif yang mengusung pendekatan etnografi. Data diperoleh melalui proses observasi, proses dokumentasi dan proses wawancara kepada Bapak Muhdi salah satu pengurus masjid dan Ibu Rina dari pamong budaya disbudpar Kudus. Peneliti menjadi instrument utama dalam penelitian ini. Analisis data menggunakan model *Miles dan Huberman*, yaitu tahap reduksi data, penyajian data dan penarikan Kesimpulan. Hasil temuan menunjukkan bahwa Masjid Sunan Muria menggabungkan konsep bangun datar, bangun ruang, kesebangunan dan refleksi. Konsep bangun datar yang ditemukan berupa persegi, persegi panjang, setengah lingkaran, lingkaran dan belah ketupat, serta bangun ruang seperti setengah bola, bola, balok dan tabung. Penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar matematika secara realistik dan melestarikan budaya melalui pendidikan.

Kata Kunci: Etnomatematika, Masjid Sunan Muria

A. Pendahuluan

Seringkali seseorang menemukan adanya hubungan yang erat antara budaya dengan konsep matematika (Apriyanti & Malasari 2023), tetapi mereka tidak menyadarinya, padahal temuan ini penting dalam menjelaskan konsep matematika secara kontekstual yang menggabungkan unsur budaya dalam memahami matematika, temuan ini dinamakan etnomatematika (D'Ambrosio, 1985). Dengan adanya etnomatematika, pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dan kontekstual (Yulianasari dkk., 2023), terutama mereka yang bermukim di daerah dengan warisan budaya yang kokoh. Pendekatan etnomatematika terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Putri & Agusdianita., 2022).

Fakta lapangan yang ditemukan oleh Wasilah dkk., (2023) banyak siswa yang belum memahami matematika dengan benar, hal ini karena matematika sering

dianggap sebagai ilmu yang abstrak dan sulit untuk dipahami (Fuadiah, 2016). Pemahaman siswa terhadap pembelajaran matematika, masih tergolong lemah. Untuk itu, diperlukan pendekatan pembelajaran matematika yang lebih efektif, yaitu dengan menggunakan metode pembelajaran kontekstual dan realistik. (Apriyanti & Malasari, 2023).

Di Indonesia sendiri memiliki banyak sekali budaya, salah satunya ada di Jawa. Pada abad ke 14 terdapat 9 tokoh utama dalam menyebarkan agama islam yang kita kenal sebagai “Walisongo”, yang berarti “Sembilan wali”. Mereka melakukan dakwah dengan beberapa pendekatan, salah satunya melalui sebuah budaya. Di kota Kudus sendiri terdapat 2 wali yang menyebarkan agama islam, salah satunya adalah Raden Umar Said, atau dikenal sebagai Sunan Muria. Peninggalan budaya yang masih dapat kita nikmati salah satunya adalah masjid yang dibangun oleh beliau di pegunungan muria. Tidak hanya dilestarikan sebagai budaya, tetapi juga dapat dimanfaatkan dalam dunia pendidikan.

Dalam beberapa tahun terakhir, penelitian etnomatematika atau hubungan antara matematika dan budaya sudah banyak dilakukan. Akan tetapi, Masjid Sunan Muria belum pernah dikaji sebelumnya dari sudut etnomatematika, padahal masjid tersebut memiliki bentuk bangunan yang unik, misalnya pada mihrab dan umpak nya. Menurut Sroyer dkk., (2018) temuan dari *International Community of Mathematics Education* menemukan bahwa belajar matematika pasti dilatarbelakangi oleh masalah budaya.

Dengan adanya perbedaan lokasi, keunikan serta filosofi bentuk bangunan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bentuk matematika yang terdapat di masjid Sunan Muria, menganalisis pesan filosofi yang tersirat, serta menggali relevansi hal tersebut dalam konteks etnomatematika. Dari penjabaran diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Eksplorasi Etnomatematika pada Masjid Sunan Muria Kudus”**.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif yang memanfaatkan pendekatan etnografi. Penelitian kualitatif menggambarkan jenis penelitian yang memberikan deskripsi dan analisis suatu fenomena, kejadian,

aktivitas sosial, spiritual, paradigma, dan pemikiran manusia (Waruwu, 2022). Sedangkan pendekatan etnografi adalah menganalisis unsur kebudayaan dalam masyarakat menjadi Konsep matematika (Feddersen, 2025).

Subjek dari penelitian ini adalah masjid Sunan Muria Kudus, populasi dari penelitian ini adalah seluruh wilayah Masjid Sunan Muria, tetapi sampel yang diambil oleh peneliti adalah ruang utama masjid dan lorong masjid. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti itu sendiri (*Human Instrument*). Peneliti berpartisipasi langsung dalam penelitian dan bertindak selaku pengumpul data (Abidin dkk., 2023). Teknik pengambilan data dilakukan melalui observasi, dokumentasi dan wawancara. Pengambilan data dilakukan dengan observasi serta dokumentasi masjid Sunan Muria, lalu melakukan wawancara kepada salah satu pengurus masjid yaitu Bapak Muhdi. Dan pengambilan data selanjutnya dilakukan wawancara dengan pamong budaya disbudpar Kudus, yaitu Ibu Rina Hidayati Noor, S.S. Kriteria kebasahan data menggunakan teknik triangulasi data meliputi validitas, reabilitas dan objektivitas.

Peneliti menggunakan model Miles dan Huberman dalam menganalisis data. Model ini memiliki tiga tahapan, tahap pertama berupa reduksi data yaitu memilih, menyaring dan menyederhanakan hasil wawancara. Tahap kedua yaitu penyajian data, peneliti menyajikan data secara terstruktur. Dan tahap ketiga, peneliti melakukan penarikan kesimpulan data yang telah dianalisis menjadi jawaban dari penelitian ini.

C. Hasil Dan Pembahasan

Di bagian utara kota Kudus, ada sebuah desa bernama Colo, yang tergabung dalam Kecamatan Dawe, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah. terdapat sebuah masjid yang didirikan oleh salah satu waliyullah bernama Raden Umar Said, yang dikenal dengan sebutan Sunan Muria. Masjid ini memiliki keunikan tersendiri karena berada pada 1.600 Mdpl, atau dikenal dengan sebutan “masjid diatas awan”. Pembangunan masjid ini dimulai sekitar abad ke 15-16 Masehi oleh Sunan Muria bersama masyarakat sekitar, dengan alat dan bahan yang tersedia di alam membuat masjid terlihat sederhana.

Masjid yang berlokasi di atas gunung ini, menjadi bukti prinsip yang diusung oleh Sunan Muria yang merupakan bagian dari jajaran elit Walisongo dan Kesultanan Demak tetapi lebih memilih untuk hidup sederhana, serta lebih memilih dekat dengan alam serta masyarakat setempat. Ajaran sosial yang digagas beliau adalah “*Pagerono Omahmu Kanthi Mangkok (Pagarilah Rumahmu Dengan Mangkuk)*”, ajaran tersebut memiliki makna semangat gotong royong, saling membantu dan saling menjaga keharmonisan antar masyarakat.

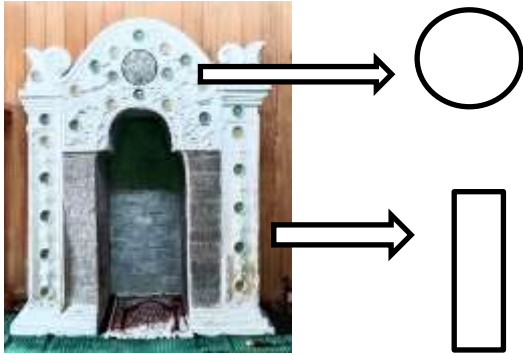
Kesederhanaan Sunan Muria dapat dilihat dari cara beliau melakukan dakwah di lokasi pegunungan, serta masjid yang didirikan secara sederhana. Dalam lingkup proses yang diuraikan pada bagian metode, maka dilakukan beberapa tahapan penelitian oleh peneliti untuk menemukan beberapa konsep matematika yang berkaitan dengan matematika yang terdapat pada bangunan masjid Sunan Muria serta pada ragam hias dan relief masjid tersebut.

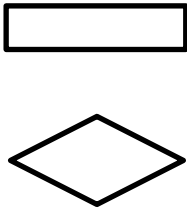
1. Konsep bangun datar

Bangun datar adalah bangun 2 dimensi yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Salah satunya ditemukan pada bangunan masjid sunan muria.

Tabel 1. Bentuk Bangun Datar Pada Masjid Sunan Muria Kudus

No	Nama Objek/Gambar	Konsep Matematika	Penjelasan
1	 Gambar 1. Lorong Masjid	 Lorong atap masjid merepresentasikan bangun datar setengah lingkaran	Hasil pengamatan dapat dilihat atap bangunan lorong ini berbentuk setengah lingkaran, dimana memiliki makna berupa kesederhanaan Sunan Muria semasa hidupnya. Rumus untuk mencari luas dan keliling

No	Nama Objek/Gambar	Konsep Matematika	Penjelasan
			setengah lingkaran adalah : $Keliling = (\pi \times r) + (2 \times r)$ $L = \frac{1}{2} \pi r^2$
2	 Gambar 2. Mihrab masjid	Ukiran arab mihrab masjid merepresentasikan lingkaran dan persegi panjang	Hasil pengamatan menunjukkan sebuah kaligrafi berbentuk lingkaran, kaligrafi tersebut berisikan zikir yang dipahat oleh Sunan Muria. Dan mihrab tersebut berbentuk seperti persegi panjang, dengan mihrab yang memiliki keunikan tersendiri dan berbeda dari masjid biasanya, yang menjorok kedalam. Mihrab ini memiliki Panjang 245 cm, lebar 190 cm dan tinggi 210 cm. Rumus mencari luas dan keliling kedua bangun tersebut adalah: Lingkaran $Keliling = 2\pi r$ $L = \pi r^2$ Persegi Panjang

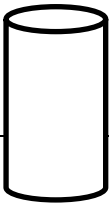
No	Nama Objek/Gambar	Konsep Matematika	Penjelasan
			$\text{Keliling} = 2 \times (p + l)$ $L = p \times l$
3	 Gambar 3. Atap Masjid	 Atap masjid merepresentasikan bangun datar persegi	Hasil pengamatan terlihat atap masjid terbuat dari kayu berbentuk persegi, hal ini memaknai kesederhanaan Sunan Muria dalam berdakwah serta kecintaan beliau kepada alam. Rumus untuk mencari keliling dan luas persegi adalah : $\text{Keliling} = 4s$ $L = s \times s$
4	 Gambar 4. Mimbar Masjid	 Mimbar masjid berbentuk kursi memiliki ukiran berbentuk persegi Panjang dan belah ketupat	Hasil pengamatan terlihat mimbar masjid berbentuk seperti kursi, mimbar dihiasi dengan ukiran ukiran islam, yang salah satunya berbentuk belah ketupat dan persegi Panjang. Rumus untuk mencari luas dan keliling kedua bangun tersebut adalah : Persegi Panjang

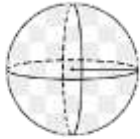
No	Nama Objek/Gambar	Konsep Matematika	Penjelasan
			$\text{Keliling} = 2 \times (p + l)$ $L = p \times l$ Belah Ketupat $\text{Keliling} = 4s$ $L = \frac{1}{2} \times d1 \times d2$

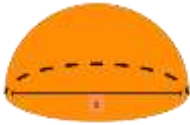
2. Konsep bangun ruang

Bangun ruang adalah bangun 3 dimensi yang mempunyai volume didalamnya. Konsep ini juga ditemukan pada struktur masjid sunan muria kudus.

Tabel 2. Bentuk Bangun Ruang Pada Masjid Sunan Muria Kudus

No	Nama Objek/Gambar	Konsep Matematika	Penjelasan
1	 Gambar 5. Tangga Lorong Masjid	Lorong masjid memiliki tangga yang merepresentasikan bangun ruang balok	Hasil pengamatan menunjukkan lorong menuju masjid Sunan Muria adalah beberapa anak tangga berbentuk balok. Bangunan yang berbentuk lorong ini memiliki makna berupa kesederhanaan Sunan Muria semasa hidupnya. Rumus untuk mencari volume dan luas permukaan balok adalah: $\text{Volume} = p \times l \times t$ $L = 2 \times ((p \times l) + (p \times t) + (l \times t))$
2			Hasil pengamatan terlihat bedug dan kentongan memiliki

No	Nama Objek/Gambar	Konsep Matematika	Penjelasan
	 Gambar 6. Bedug dan Kentongan	Bedug dan kentongan merupakan contoh akulturasi budaya antara Hindu-Buddha dengan tradisi Islam, hal ini menunjukkan bahwa Islam dapat diterima dan beradaptasi dengan budaya setempat. Rumus yang digunakan untuk mencari keliling dan luas tabung adalah : $Volume = \pi r^2 t$ $L = 2\pi r(r + t)$	bentuk seperti tabung. Bedug dan kentongan merupakan contoh akulturasi budaya antara Hindu-Buddha dengan tradisi Islam, hal ini menunjukkan bahwa Islam dapat diterima dan beradaptasi dengan budaya setempat. Rumus yang digunakan untuk mencari keliling dan luas tabung adalah : $Volume = \pi r^2 t$ $L = 2\pi r(r + t)$
3	 Gambar 7. Umpak Batu	 Umpak batu merepresentasikan bangun ruang bola.	Hasil pengamatan terlihat umpak batu yang berfungsi sebagai penyangga tiang masjid merepresentasikan bangun ruang bola. Umpak tersebut menjadi ciri khas masjid Sunan Muria, umpak tersebut terbuat dari batu, mencerminkan gaya hidup sederhana yang dianut oleh Sunan Muria. Ia tidak terikat pada kemewahan duniawi, melainkan

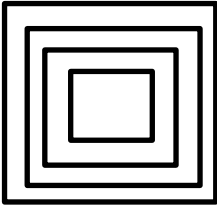
No	Nama Objek/Gambar	Konsep Matematika	Penjelasan
			lebih fokus pada nilai-nilai spiritual. Rumus mencari luas dan volume bola adalah : $Volume = \frac{4}{3}\pi r^3$ $L = 4\pi r^2$
4	 Gambar 8. Kubah Masjid	 Kubah masjid merepresentasikan bangun ruang setengah bola.	Hasil pengamatan terlihat kubah diatas lorong masjid merepresentasikan setengah bola. Letak kubah yang berada di atap gerbang utama pintu masjid, memiliki filosofi sebagai pengingat dalam mengutamakan akhirat dan kerohanian. Rumus untuk mencari volume dan luas permukaan setengah bola tanpa tutup adalah: $Volume = \frac{2}{3} \times \pi r^3$ $L = 2\pi r^2$

3. Konsep Kesebangunan

Kesebangunan adalah konsep dalam matematika yang menjelaskan dua bangun datar yang memiliki bentuk yang sama tetapi

ukuran berbeda. Dua bangun datar yang sebangun dan memiliki sudut-sudut sama besar dan sisi-sisi yang memiliki perbandingan yang sama.

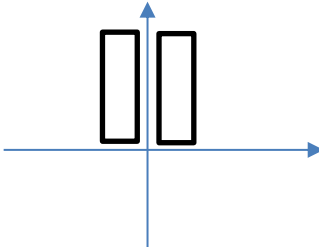
Tabel 3. Bentuk Kesebangunan pada Masjid Sunan Muria Kudus

No	Nama Objek/Gambar	Konsep Matematika	Penjelasan
1	 Gambar 9. Atap Masjid	 Atap masjid memiliki pola berulang berbentuk persegi kesebangunan	Hasil pengamatan terlihat atap masjid yang terbuat dari kayu, dan mengandung konsep bangun persegi. Konsep kesebangunan : a. Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar b. Sisi-sisi yang bersesuaian memiliki perbandingan sama

4. Konsep Refleksi

Refleksi adalah perpindahan setiap titik objek ke titik lain melalui sebuah garis atau batas tanpa merubah ukuran dan bentuk suatu objek.

Tabel 4. Bentuk Refleksi pada Masjid Sunan Muria Kudus

No	Nama Objek/Gambar	Konsep Matematika	Penjelasan
1	 Gambar 10. Mihrab Masjid.	 Mihrab masjid memiliki konsep matematika refleksi (pencerminan)	Hasil pengamatan terlihat mihrab masjid mengandung konsep refleksi/pencerminan. Konsep refleksi : - Mempunyai bayangan yang simetris - Jarak dari titik asli ke sumbu refleksi bernilai sama - Refleksi tidak mengubah ukuran dan lokasi objek.

Berdasarkan hasil temuan yang sudah dijabarkan, ada beberapa aplikasi konsep matematika pada masjid Sunan Muria yang kaitanya dengan pembelajaran matematika, diantaranya sebagai berikut :

1. Siswa dapat memahami konsep matematika, dari beberapa objek dari konsep bangunan, di Masjid Sunan Muria dibangun dengan menggunakan konsep matematika bangun datar berupa persegi, persegi panjang, setengah lingkaran, lingkaran dan belah ketupat. Di sisi lain, bangun ruang matematika juga ditemukan pada penelitian ini, seperti setengah bola, bola, balok dan tabung. Konsep kesebangunan dan refleksi juga diintegrasikan pada arsitektur masjid Sunan Muria. Berdasarkan hal ini, siswa tidak hanya

memiliki pembelajaran matematika yang abstrak, tetapi juga lebih realistik, sehingga lebih memudahkan siswa dalam belajar matematika.

2. Selain pembelajaran yang bersumber dari guru ataupun buku, ada budaya yang juga memuat beberapa konsep matematika yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar yang lebih dekat, realistik dan mudah.
3. Pemberian soal-soal matematika yang berbasis etnomatematika, khusus nya pada masjid Sunan Muria.
4. Siswa disekolah diberi pelajaran yang sudah sesuai dengan kaidah pedagogik secara umum, karena siswa belajar mulai dari yang sederhana hingga kompleks.

Perbandingan penelitian dengan penelitian terdahulu :

1. Masjid Agung Kota Tasikmalaya (Saviraningrum & Wahidin, 2023)
Penelitian ini berfokus pada penemuan konsep matematika dan aplikasinya dalam pembelajaran.
Sama halnya dengan penelitian ini yang juga menemukan konsep matematika, yang membedakan adalah tidak adanya penjelasan secara spiritual dari studi tersebut, sedangkan dalam penelitian ini adanya pemberian makna secara filosofi dari bentuk bangunannya.
2. Masjid Nurul Anwar (Sulthoni & Handayani, 2025)
Penelitian ini focus dalam menemukan konsep matematika geometri dan transformasi.
Sama halnya dengan penelitian ini yang juga membahas etnomatematika pada sebuah bangunan masjid, tetapi perbedaanya adalah lokasi, serta penelitian tersebut lebih menekankan pada variasi bentuk geometri dan transformasi, sedangkan penelitian ini menekankan eksplorasi dan makna filosofis bangunan.

D. Kesimpulan

Temuan etnomatematika pada Masjid Sunan Muria menjadi bukti bahwa budaya dapat diintegrasikan ke dalam pendidikan, khususnya matematika, temuan etnomatematika yaitu berupa bangun datar persegi, persegi panjang,

setengah lingkaran, lingkaran, dan belah ketupat. Serta konsep bangun ruang seperti setengah bola, bola, balok dan tabung. Di masjid sunan muria juga ditemukan konsep matematika kesebangunan. Temuan dari penelitian ini dapat dimanfaatkan guru atau siswa untuk dijadikan sebagai alternatif sumber belajar matematika, hal ini dapat membuat siswa lebih termotivasi dalam proses pembelajaran. Selain itu, diharapkan untuk peneliti selanjutnya dapat meneruskan penelitian untuk mengintegrasikannya dalam suatu perangkat pembelajaran, seperti media pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Abidin, H., Mukhlis, I., & Zagladi, A. N. (2023). Multi-method Approach for Qualitative Research: Literature Review with NVivo 12 PRO Mapping. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 11(3). <https://doi.org/10.20961/jkc.v11i3.80748>
- Annanda Shofi Sulthoni, & Ucik Fitri Handayani. (2025). Eksplorasi etnomatematika pada masjid nurul anwar untuk pembelajaran bangun datar dan ruang di mts mambaul ulum banjarejo. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 4(1), 59–74. <https://doi.org/10.31980/pme.v4i1.2655>
- Apriyanti, D. N., & Nur Malasari, P. (2023). Etnomatematika Aplikasi Bentuk Bangun Ruang Geometri pada Masjid Astana Sultan Hadlirin. *Journal of Mathematics Learning Innovation (Jmli)*, 2(2), 99–111. <https://doi.org/10.35905/jmlipare.v2i2.5954>
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and Its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(February 1985), 44-48 (in 'Classics').
- Feddersen, N. B. (2025). Making mistakes in ethnography. *Ethnography*, 0(0), 1–15. <https://doi.org/10.1177/14661381251319166>
- Fuadiah, N. F. (2016). Miskonsepsi Sebagai Hambatan Belajar Siswa Dalam Memahami Matematika. *Jurnal Ilmu Pendidikan (JIP) STKIP*, 7(2), 87.
- Janega Kencana Putri, Neza Agusdianita, B. O. (2022). Pembelajaran Berbasis Etnomatematika Pada Hasil Belajar Siswa : Tinjauan Literatur Sistematis. *Social, Humanities, and Education Studies (SHEs)*, 16(1), 1–23.
- Saviraningrum, W., & Wahidin, W. (2023). Eksplorasi Etnomatematika Pada Masjid Agung Kota Tasikmalaya. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 4(2), 748–763. <https://doi.org/10.46306/lb.v4i2.281>
- Sroyer, A. M., Nainggolan, J., & Hutabarat, I. M. (2018). Exploration of

Ethnomathematics of House and Traditional Music Tools Biak-Papua Cultural. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 8(3), 175–184. <https://doi.org/10.30998/formatif.v8i3.2751>

Waruwu, M. (2022). Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method). *Jurnal Pendidikan Tabusai*, 9(2), 99–113. <https://doi.org/10.36706/jbti.v9i2.18333>

Wasilah Wasilah, Iltavia Iltavia, & Meli Amelia. (2023). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Transformasi Di Kelas XI MIPA SMAN 1 Kecamatan Kapur IX. *ALFIHRIS : Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 1(1), 177–189. <https://doi.org/10.59246/alfihris.v1i1.130>

Yulianasari, N., Salsabila, L., Maulidina, N., & Maula, L. H. (2023). Implementasi Etnomatematika sebagai Cara untuk Menghubungkan Matematika dengan Kehidupan Sehari-hari. *SANTIKA : Seminar Nasional Tadris Matematika*, 3, 462–472.