

ETNOMATEMATIKA: EKSPLORASI GEOMETRIS PADA DESAIN BANGUNAN MASJID AGUNG SURAKARTA

Susi Asih Budi Wahyuni¹, Afif Afghohani², Andhika Ayu Wulandari³
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Veteran Bangun Nusantara^{1,2,3}
Email: susiab23@gmail.com¹, afqohani15@gmail.com², dhikamath.univet@gmail.com³

Corresponding Author: Susi Asih Budi Wahyuni email: susiab23@gmail.com

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan konsep-konsep geometri yang terdapat pada desain bangunan Masjid Agung Surakarta. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah observasi, wawancara, dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan model Spradley dengan empat tahapan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada desain bangunan Masjid Agung Surakarta terdapat konsep geometri. Konsep geometri yang didapatkan yaitu sudut (sudut lancip, sudut siku-siku, dan sudut lurus), bangun datar (persegi panjang, persegi, segitiga, trapesium, setengah lingkaran, lingkaran, jajargenjang, dan belah ketupat). Serta terdapat juga unsur-unsur setengah lingkaran), bangun ruang (kubus, balok, limas, prisma, tabung, dan prisma segidelapan (oktagon), transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi dan dilatasi), dan kekongruenan. Konsep geometri tersebut diantaranya tergambar dari bentuk ruangan, atap masjid, kerangka atap masjid, tiang masjid, mihrab, mimbar, jendela masjid, pintu masjid, ornamen masjid, menara masjid, gapura utama masjid, dan lantai masjid.

Kata Kunci: Etnomatematika, Geometri, Masjid Agung Surakarta.

Abstract. The purpose this research is to describe the geometric concepts contained in the structure design of the Great Mosque of Surakarta. This research uses qualitative research with an ethnographic approach. Data collection methods used in research are observation, interviews, documentation. The data analysis technique uses the Spradley model with four stages. The results of this research show that the design of the Surakarta Grand Mosque building contains a geometric concept. The geometric concepts obtained are angles (acute angles, right angles and straight angles), flat figures (rectangle, square, triangle, trapezoid, semicircle, circle, parallelogram and rhombus. There are also elements semi-circles), geometric shapes (cubes, blocks, pyramids, prisms, tubes and octagonal prisms), geometric transformations (reflection, translation, rotation and dilation), and congruence. These geometric concepts are reflected in the shape of the room and the roof of the mosque, mosque roof frame, mosque pillars, mihrab, pulpit, mosque windows, mosque doors, mosque ornaments, mosque towers, main mosque gate, and mosque floor.

Keywords: Ethnomathematics, Geometry, Agung Surakarta Mosque.

A. Pendahuluan

Salah satu fungsi pendidikan yaitu sebagai media untuk mengembangkan sumber daya manusia. Hal inilah yang mengakibatkan pendidikan harus memiliki suatu kemajuan dalam pembelajaran agar berguna untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang merupakan aset utama sebagai modal bangsa dalam membangun negara Indonesia (Exacta & Hadiprasetyo, 2018).

Matematika merupakan mata pelajaran yang dapat menunjang kemajuan pendidikan di Indonesia dengan harapan mampu melatih peserta didik untuk bisa berpikir kritis, praktis, sistematis, realistik, dan kreatif. Namun saat ini, sebagian peserta didik menganggap bahwa matematika sebagai pelajaran yang sulit dan menakutkan karena di dalam pelajarannya hanya tentang hitung-hitungan, menghafalkan rumus, serta bermain dengan angka-angka yang mengakibatkan mereka merasa pusing sehingga siswa merasa tidak tertarik untuk mempelajari matematika (Sumantri & Sari, 2022). Serta sebagian masyarakat menganggap bahwa matematika hanya suatu pelajaran di sekolah saja, akan tetapi masyarakat tidak tahu bahwa matematika telah banyak diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Pratiwi & Heni, 2020). Hal ini menjadi masalah bagi peserta didik karena pembelajaran matematika



merupakan pelajaran yang penting untuk diujikan dalam ujian sekolah serta juga sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari guna untuk menyelesaikan suatu masalah (Nursyeli & Puspitasari, 2021). Permasalahan tersebut dapat terjadi karena kurang tepatnya cara penyampaian materi pembelajaran sehingga peserta didik merasa kesulitan dalam belajar matematika. Jika proses pembelajaran matematika masih berjalan seperti itu, maka akan berakibat pada rendahnya motivasi dan minat peserta didik dalam belajar matematika sehingga akan mempengaruhi hasil belajar matematika peserta didik.

Dari permasalahan itulah, diperlukan sebuah solusi dan inovasi baru dalam pembelajaran matematika sebagai upaya agar peserta didik menjadi tertarik untuk belajar matematika, salah satunya adalah dengan mengembangkan pelajaran matematika yang berkaitan dengan budaya atau lebih dikenal dengan etnomatematika. Menurut Joko Soebagyo & Aqiela Fadia Haya (2023), etnomatematika dapat diartikan sebagai konsep pembelajaran yang digunakan untuk menghubungkan antara pembelajaran matematika di sekolah dengan budaya yang terdapat di masyarakat, sehingga dapat dibuktikan bahwa antara pembelajaran matematika dan budaya memiliki keterkaitan.

Pembelajaran berbasis budaya ini tidak melulu berlangsung di dalam kelas, tetapi dapat berlangsung di luar kelas guna mengeksplorasi pembelajaran matematika bersama kebudayaan yang ada di lingkungan sekitar sehingga membuat matematika menjadi lebih mudah dipelajari dan dipahami serta menjadikan matematika lebih menarik. Hal ini sejalan dengan Wahyuni yang berpendapat bahwa penerapan pendekatan pembelajaran etnomatematika diharapkan dapat membantu proses peserta didik dalam memahami konsep matematika dan budaya mereka, sehingga secara tidak sengaja juga telah menanamkan nilai budaya pada diri peserta didik (Astutiningtyas et al., 2017).

Salah satu pelajaran matematika yang memiliki hubungan kaitan erat dengan budaya dan etnomatematika adalah geometri. Dalam Rahman (2022), Usiskin mengungkapkan beberapa pendapat mengenai mengapa geometri perlu diajarkan kepada peserta didik yaitu geometri merupakan satu-satunya cabang matematika yang mengaitkan matematika dengan dunia nyata, geometri adalah cabang ilmu matematika yang dapat memberikan contoh yang tidak hanya satu tentang sistem matematika, serta geometri merupakan satu-satunya cabang ilmu matematika yang menjadikan ide-ide matematika dapat divisualisasikan atau diungkapkan.

Pada dasarnya, geometri memiliki kesempatan yang lebih besar untuk dipahami oleh peserta didik dibandingkan dengan cabang matematika yang lain. Hal ini dikarenakan materi geometri sudah dikenal oleh peserta didik sejak mereka belum masuk sekolah seperti garis dan bidang (Hidajat et al., 2018). Namun pada pembelajaran geometri saat ini masih memerlukan banyak contoh kontekstual atau nyata agar peserta didik lebih mudah dalam memahaminya seperti bentuk-bentuk bangunan yang dapat dilihat secara nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu objek budaya yang dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik adalah bangunan masjid. Penelitian tentang etnomatematika pada bangunan masjid telah banyak dilakukan sebelumnya oleh beberapa peneliti. Salah satunya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Yudianto et al (2021) pada Masjid Jami' Al-Baitul Amien Jember. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya terkait etnomatematika pada bangunan masjid, penelitian ini ditujukan untuk mengeksplorasi etnomatematika pada desain bangunan Masjid Agung Surakarta dengan melakukan fokus penelitian pada konsep-konsep geometri dari bentuk bangunan serta objek lainnya yang ada di dalam masjid tersebut. Masjid Agung Surakarta adalah bangunan bersejarah peninggalan kerajaan Mataram Islam yang masih dapat digunakan hingga sekarang ini dan juga termasuk sebagai bangunan cagar budaya di Kota Solo (Ingin, 2008). Pada Desain bangunan Masjid Agung Surakarta mempunyai keunikan dan daya tarik dalam pada wujud bangunan yang merupakan perpaduan gaya Jawa, Islam dengan Hindu-Budha (Muhadiyatiningasih et al., 2022). Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan konsep-konsep geometri yang terdapat pada desain bangunan Masjid Agung Surakarta.



B. Metode Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Menurut Miles & Huberman (2009), Penelitian kualitatif adalah suatu langkah-langkah dalam penelitian yang menghasilkan data-data yang berwujud deskriptif dari segala bentuk tulisan, ucapan, atau gambaran dari objek atau subjek yang dikaji (Sugiyono, 2020; Yudianto et al., 2021). Menurut Moleong (2014), pendekatan etnografi merupakan sebuah cara yang dilakukan untuk mendeskripsikan sebuah kebudayaan terhadap aspek-aspek tertentu. Pendekatan ini digunakan oleh peneliti untuk mengetahui, mendeskripsikan, dan menjelaskan bentuk etnomatematika berupa konsep-konsep geometri yang terdapat pada desain bangunan Masjid Agung Surakarta. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan 3 teknik yakni observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilaksanakan selama beberapa hari dimulai dari tanggal 23 Mei sampai dengan penelitian selesai. Pada saat kegiatan observasi berlangsung, juga dilakukan pendokumentasian objek-objek yang diamati. Sedangkan wawancara dengan informan 1 dilaksanakan pada 29 Mei 2024, dan wawancara informan 2 dilaksanakan pada 5 Juni 2024. Informan wawancara dalam penelitian ini adalah Bapak Alif selaku pengurus masjid sebagai informan 1 dan Bapak Muhammad Muhtarrom, M.Si.,M.Pd.i, selaku tokoh agama dan abdi dalem sebagai informan 2. Analisis data yang digunakan adalah analisis data model Spradley dengan empat tahapan yakni analisis Domain, analisis Taksonomi, analisis Komponensial, serta analisis Tema Budaya (Sugiyono, 2020).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Masjid Agung Surakarta merupakan bangunan budaya islam yang bergaya kerajaan mataram. Masjid Agung Surakarta mempunyai makna filosofi yang mendalam tentang kehidupan masyarakat baik hubungan kepada tuhan maupun hubungan dengan manusia. Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Alif dan Bapak Muhtarrom, beliau menjelaskan bahwa bentuk bangunan dari Masjid Agung Surakarta yaitu tajuk tumpang 3. Beliau juga menerangkan tentang makna dari beberapa bagian pada bangunan masjid seperti bentuk atap yang tajuk tumpang 3 yang melambangkan iman, islam, dan ihsan. Tajuk pertama disimbolkan sebagai keyakinan beriman terhadap Allah SWT. Tajuk kedua disimbolkan sebagai implementasi keimanan yang diwujudkan dengan menganut agama islam. Tajuk ketiga disimbolkan sebagai hasil dari keimanan dan keislaman yang bermanfaat bagi semua pihak dalam bentuk ihsan atau amal perbuatan seseorang (Ingin, 2008; Penulis, 2014). Selanjutnya jumlah jendela yang ada 5 disimbolkan sebagai rukun islam yakni syahadat, shalat, puasa, zakat, dan haji.

Bagian-bagian desain bangunan yang tergambar konsep geometri antara lain yaitu bentuk ruangan masjid, atap masjid, kerangka atap masjid, tiang masjid, mihrab, mimbar, jendela masjid, pintu masjid, ornamen masjid, menara masjid, gapura utama masjid, dan lantai masjid.

Berikut adalah hasil analisis data terkait konsep-konsep geometri yang tergambar pada desain bangunan Masjid Agung Surakarta antara lain:

1) Sudut

Konsep sudut pada desain bangunan Masjid Agung Surakarta terdapat pada kerangka atap masjid, jendela, dan mihrab. Berikut macam-macam sudut yang terdapat pada desain bangunan Masjid Agung Surakarta:



Gambar 1 Kerangka Atap Masjid yang Memuat Sudut Lancip

Pada gambar 1 terdapat konsep geometri yaitu sudut lancip. Sudut lancip yaitu sudut yang berukuran antara 0° dan 90° .





Gambar 2 Kerangka Atap dan Jendela Masjid yang Memuat Sudut Siku-siku
Pada gambar 2 terdapat konsep geometri yaitu sudut siku-siku. Sudut siku-siku adalah sudut yang berukuran 90° .

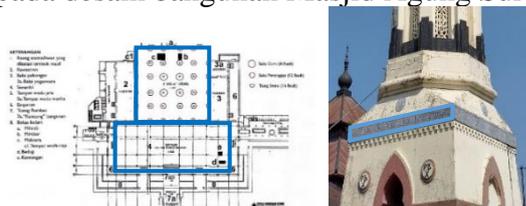


Gambar 3 Kerangka Atap Masjid yang Memuat Sudut Lurus

Pada gambar 3 terdapat konsep geometri yaitu sudut lurus. Sudut lurus yaitu sudut yang berukuran 180° .

2) Bangun Datar

Konsep bangun datar pada desain bangunan Masjid Agung Surakarta terdapat pada bentuk ruang utama, bentuk serambi masjid, atap masjid, kerangka atap masjid, mihrab, mimbar, jendela, pintu, ornamen, menara, gapura utama masjid, dan lantai masjid. Berikut macam-macam bangun datar yang terdapat pada desain bangunan Masjid Agung Surakarta:



Gambar 4 Bentuk Ruang Utama, Serambi Masjid, dan Menara Masjid yang Memuat Konsep Persegi Panjang

Pada gambar 4 tergambar konsep geometri yaitu persegi panjang. Persegi panjang merupakan bangun datar segi empat yang mempunyai dua pasang sisi yang sejajar serta memiliki sudut siku-siku (90°).



Gambar 5 Kerangka Atap yang Memuat Konsep Persegi

Pada gambar 5 tergambar konsep geometri yaitu persegi. Persegi yaitu bangun datar segi empat yang mempunyai empat sisi dengan ukuran semua sisinya sama serta memiliki sudut siku-siku (90°).



Gambar 6 Atap dan Kerangka Atap Masjid yang Memuat Konsep Segitiga

Pada gambar 6 terdapat unsur geometri yaitu segitiga. Segitiga yaitu bangun datar yang memiliki tiga buah sisi serta mempunyai tiga buah sudut.



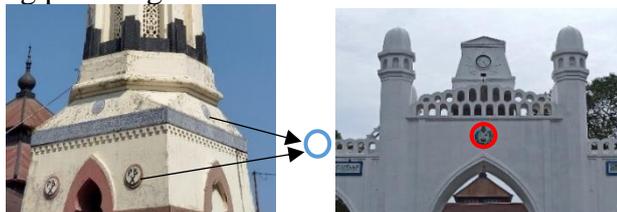
Gambar 7 Atap dan Gapura Utama Masjid yang Memuat Konsep Trapesium

Pada gambar 7 terdapat konsep geometri yaitu trapesium. Trapesium yaitu bangun datar yang paling sedikit mempunyai sepasang sisi yang sejajar.



Gambar 8 Mihrab yang Memuat konsep Setengah Lingkaran

Pada gambar 8 tergambar konsep geometri yaitu setengah lingkaran. Serta memuat bagian-bagian setengah lingkaran meliputi: diameter, jari-jari, titik pusat, dan busur. Diameter yaitu sebuah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran yang melewati titik pusat. Jari-jari merupakan garis lurus yang menghubungkan titik pusat dengan garis lengkung pada lingkaran. Titik pusat merupakan titik yang terletak tepat ditengah lingkaran. Dan busur yaitu sebuah garis lengkung pada lingkaran.



Gambar 9 Mimbar, Ornamen, Menara, dan Gapura Utama Masjid yang Memuat Konsep Lingkaran

Pada gambar 9 yaitu lingkaran. Lingkaran yaitu bangun datar yang tidak memiliki sudut.



Gambar 10 Ornamen Masjid yang Memuat Konsep Jajar Genjang

Pada gambar 10 tergambar konsep geometri yaitu jajar genjang. Jajar genjang merupakan bangun datar segi empat yang mempunyai dua pasang sisi yang sejajar.



Gambar 11 Pintu Masjid yang Memuat Konsep Belah Ketupat

Pada gambar 11 terdapat konsep geometri yaitu belah ketupat. Belah ketupat merupakan bangun datar segiempat yang memiliki empat buah sisi yang berdampingan sama panjang serta memiliki sudut siku-siku. Disebut belah ketupat karena bentuknya menyerupai ketupat.

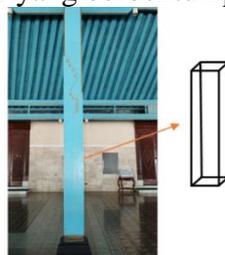
3) Bangun Ruang

Konsep bangun ruang pada desain bangunan Masjid Agung Surakarta terdapat pada atap masjid, kerangka atap, tiang, mihrab, pintu, menara, dan gapura utama. Berikut macam-macam bangun ruang yang terdapat pada desain bangunan Masjid Agung Surakarta:



Gambar 12 Pintu Masjid yang Memuat Konsep Kubus

Pada gambar 12 terdapat konsep geometri yakni kubus. Kubus yaitu bangun ruang yang terdiri dari atas enam sisi bangun datar yang berbentuk persegi.



Gambar 13 Tiang Masjid yang tergambar Konsep Balok

Pada gambar 13 terdapat konsep geometri yaitu balok. Balok adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam sisi dan sisi yang berhadapan besarnya sama.



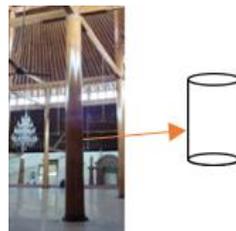
Gambar 14 Atap yang Memuat Konsep Prisma

Pada gambar 14 tergambar konsep geometri yaitu prisma. Prisma yaitu bangun ruang yang mempunyai sisi tutup dan sisi alas yang bentuk dan ukurannya sama, serta sisi-sisi tegaknya berbentuk persegi panjang.



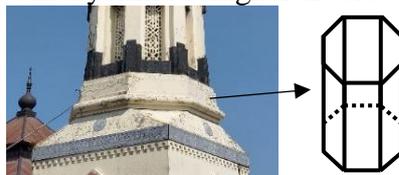
Gambar 15 Atap Masjid yang Memuat Konsep Limas

Pada gambar 15 tergambar konsep geometri yaitu limas. Limas yaitu sebuah bangun ruang yang memiliki sebuah alas yang berbentuk segi-n serta sisi-sisi tegak berbentuk segitiga.



Gambar 16 Tiang Masjid yang Memuat Konsep Tabung

Pada gambar 16 terdapat konsep geometri yaitu tabung. Tabung yaitu sebuah bangun ruang yang memiliki dua buah lingkaran yang sama besar sebagai alas dan tutup, serta sebuah segiempat yang mengelilingi atau menyelimuti lingkaran tersebut.



Gambar 17 Menara Masjid yang Memuat Konsep Segi Delapan (Oktagon)

Pada gambar 17 memuat konsep geometri yaitu prisma segi delapan (oktagon). Dikatakan prisma segi delapan (oktagon) karena bentuk alas dan tutup prismanya berbentuk bangun datar sisi delapan.

4) Transformasi Geometri

Konsep transformasi geometri pada desain bangunan Masjid Agung Surakarta terdapat pada. Berikut transformasi geometri yang terdapat pada desain bangunan Masjid Agung Surakarta:



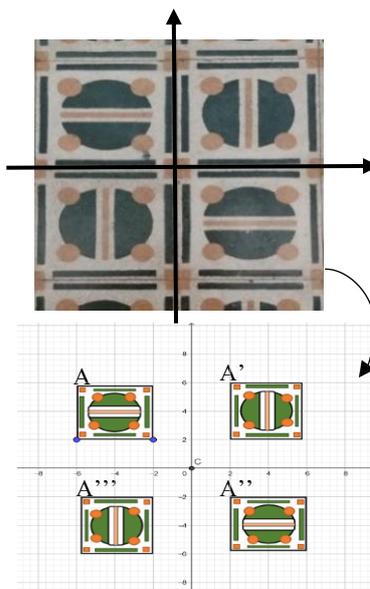
Gambar 18 Kerangka Atap dan Pintu Masjid yang Memuat Konsep Refleksi

Pada gambar 18 terdapat konsep geometri yakni refleksi. Refleksi (pencerminan) pada bagian ini merupakan pencerminan terhadap sumbu y . hal ini dapat dilihat jika kita memisalkan motif pintu sebelah kiri sebagai bentuk dasar, kemudian motif tersebut kita refleksikan terhadap sumbu y , maka akan menciptakan motif pintu sebelah kanannya.



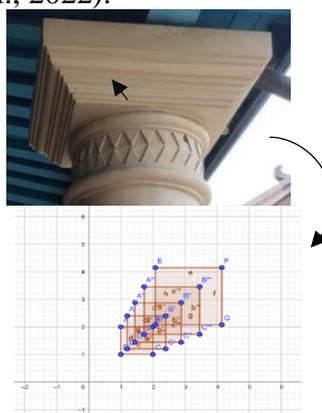
Gambar 19 Mihrab Masjid yang Memuat Konsep Translasi

Pada gambar 19 terdapat konsep transformasi geometri yaitu translasi (pergeseran). Peneliti menemukan adanya konsep translasi yaitu adanya perpindahan atau pergeseran ukiran pada mihrab yang berbentuk persegi panjang ke satu arah dengan jarak yang sama.



Gambar 20 Lantai Masjid yang Memuat Konsep Rotasi

Pada gambar 20 terdapat konsep transformasi geometri yaitu rotasi (perputaran). Konsep rotasi didapatkan dengan cara memutar motif lantai yang dibuat sesuai dengan sumbunya. Pada gambar disamping, motif A terlebih dahulu diputar sebesar 90° dengan sumbu C (0,0), didapatkan motif A'. Kemudian pada motif A diputar sebesar 180° dengan sumbu C, didapatkan motif A''. Konsep rotasi juga dapat ditemukan pada tiang penyangga Gapura Selamat Datang Di Kabupaten Bandung (Rahman et al., 2022).

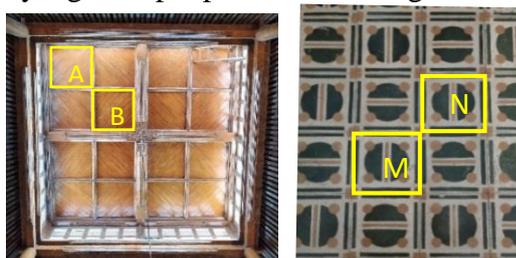


Gambar 21 Tiang Masjid yang Memuat Konsep Dilatasi

Pada gambar 21 terdapat konsep transformasi geometri yaitu dilatasi (perkalian). Jika kita lihat pada bangun persegi tersebut maka ada perubahan ukuran yang semakin besar tetapi perubahan tersebut tidak merubah bentuk dari bangun persegi itu sendiri. Konsep dilatasi juga terdapat pada bagian-bagian Masjid Jami Cikini Al-Ma'Mur (Soebagyo & Haya, 2023).

5) Kekongruenan

Konsep kekongruenan pada desain bangunan Masjid Agung Surakarta terdapat pada. Berikut konsep kekongruenan yang terdapat pada desain bangunan Masjid Agung Surakarta:



Gambar 22 Kerangka Atap, dan Lantai Masjid yang Memuat Konsep Kekongruenan

Pada gambar 22 terdapat konsep geometri yaitu kekongruenan. Hal tersebut dapat dilihat pada bidang datar A yang mempunyai ukuran dan bentuk yang sama dengan bidang datar B. Serta pada bidang datar M yang mempunyai ukuran dan bentuk yang sama dengan bidang datar N.

Berdasarkan hasil analisis data dapat diketahui bahwa pada desain bangunan Masjid Agung Surakarta terdapat konsep-konsep geometri didalamnya. Konsep geometri yang didapatkan antara lain: 1) Sudut yakni sudut lancip, sudut siku-siku, dan sudut lurus, 2) Bangun datar yakni persegi panjang, persegi, segitiga, trapesium, setengah lingkaran, lingkaran, jajar genjang, dan belah ketupat. Serta terdapat juga unsur-unsur setengah lingkaran), 3) Bangun ruang yakni balok, kubus, prisma, limas, tabung, dan prisma segi delapan (oktagon), 4) Transformasi geometri yakni refleksi, translasi, rotasi dan dilatasi), dan 5) Kekongruenan. Hasil penelitian ini juga ditemukan pada pada bangunan Masjid Jami' Al-Baitul Amien Jember (Yudianto et al., 2021) serta pada bangunan Masjid Jami Cikini Al-Ma'mur (Soebagy & Haya, 2023). Kemudian pada penelitian Fitriyani Nursyeli dan Nitta Puspitasari (2021) juga menunjukkan bahwa pada bagian relief dan stupa candi Cangkuang terdapat konsep matematika yaitu persegi, persegi panjang, lingkaran, segitiga, ellips, kubus, balok, dan tabung. Konsep geometri yang tergambar pada desain bangunan Masjid Agung Surakarta diharapkan dapat digunakan sebagai sumber belajar atau objek pembelajaran dalam pelajaran matematika dalam rangka melaksanakan pembelajaran yang inovatif, kreatif dan menyenangkan sehingga dapat memberikan wawasan dan pengetahuan terkait konsep geometri secara konkret atau nyata. Yang mana konsep-konsep geometri yang diimplementasikan dalam sebuah bangunan yang memiliki corak budaya yang luhur dapat mempermudah siswa dalam mempelajari materi geometri dan juga dapat menguatkan pemahaman geometri siswa. Hal ini menunjukkan bahwa pada kehidupan sehari-hari masyarakat sangat berkaitan erat dengan ilmu matematika, sehingga untuk belajar matematika tidak akan terasa sulit jika cara dalam menyampaikan konsep matematika dapat dilakukan dengan tepat.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan tentang eksplorasi konsep geometri pada desain bangunan Masjid Agung Surakarta dapat disimpulkan bahwa pada Masjid Agung Surakarta tidak hanya memuat unsur budaya saja, tetapi juga memuat konsep geometri pada berbagai bagian masjidnya. Konsep geometri yang didapatkan antara lain sudut yaitu sudut lancip, sudut siku-siku, dan sudut lurus, bangun datar yaitu persegi panjang, persegi, segitiga, trapesium, setengah lingkaran, lingkaran, jajar genjang, dan belah ketupat. Serta terdapat juga unsur-unsur setengah lingkaran, bangun ruang yaitu balok, kubus, limas, prisma, tabung, dan prisma segi delapan (oktagon), transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi dan dilatasi), dan kekongruenan.

DAFTAR PUSTAKA

- Astutiningtyas, L., Wulandari, A. A., & Farahsanti, I. (2017). Etnomatematika Dan Pemecahan Masalah Kombinatorik. *Jurnal Math Educator Nusantara (JMEN)*, 03(76), 111–118.
- Exacta, A. P., & Hadiprasetyo, K. (2018). Tingkat Berpikir Mahasiswa Pada Mata Kuliah Geometri Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 8, 125–137.
- Hidajat, D., Pratiwi, D. A., & Afghohani, A. (2018). Analisis Kesulitan Dalam Penyelesaian Permasalahan Ruang Dimensi Dua. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1, 82–90.



- Ingin, L. B. S. (2008). *Karakteristik Bentuk Masjid Kerajaan Di Surakarta Kasus : Masjid Agung Surakarta dan Masjid Al-Wustho Mangkunegaran*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Moleong, L. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. PT Remaja Rosdakarya.
- Muhadiyatiningih, S. N., Bakri, S., Fathonah, S., & Imanti, V. (2022). Makna Filosofis Bangunan Masjid Agung Keraton Kasunanan Surakarta Dan Masjid Gede Kraton Yogyakarta. *Substantia: Jurnal Ilmu-Ilmu Ushuluddin*, 24(1), 29. <https://doi.org/10.22373/substantia.v24i1.10941>
- Nursyeli, F., & Puspitasari, N. (2021). Studi Etnomatematika Pada Candi Cangkuang Leles Garut Jawa Barat. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 327–338. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.1265>
- Penulis, T. (2014). *Sejarah Masjid Agung Surakarta*. ABSOLUTE MEDIA.
- Pratiwi, J. W., & Heni, P. (2020). Eksplorasi Etnomatematika Pada Permainan Tradisional Kelereng. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 1–12. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/11405>
- Rahman, S. A., Fatimah, L., Hasanah, R. S., Kosasih, U., Nusantara, I., & Barat, J. (2022). Etnomatematika : Eksplorasi Konsep Geometri Transformasi Pada Bangunan Ikonik Kota Soreang. 4(2), 217–233.
- Soebagyo, J., & Haya, A. F. (2023). Eksplorasi Etnomatematika Terhadap Masjid Jami Cikini Al-Ma'mur Sebagai Media Dalam Penyampaian Konsep Geometri. 5(2), 235–257.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi (Mixed Methods)*. ALFABETA.
- Sumantri, G., & Sari, A. F. K. (2022). Eksplorasi Etnomatematika Pada Gamelan Jawa sebagai Media Belajar Matematika. *Prosiding Seminar Pendidikan Matematika dan Matematika*, 5(2721). <https://doi.org/10.21831/pspmm.v5i1.233>
- Yudianto, E., Febriyanti, R. A., Sunardi, S., & Sugiarti, T. (2021). Eksplorasi Etnomatematika pada Masjid Jami ' Al-Baitul Amien Jember. *Ethnomathematics Journal*, 2(1), 11–20.

