



## Ethnomathematics: *Soko Tunggal* Mosque For Geometry 2D Learning

Ryopanintama Yuniar Putra<sup>1</sup>, Zainnur Wijayanto<sup>2</sup>, Sri Adi Widodo<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta

<sup>2</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta

<sup>3</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta, E-mail:  
sriadi@ustjogja.ac.id

### ABSTRACT

This research was conducted to find mathematical elements in the *Soko Tunggal* Mosque. The research method used in this study is a qualitative method with an ethnographic approach. The data used in this study were obtained from observations, documentation, and interviews. Observation and documentation are used to identify ethnomathematics in the *Soko Tunggal* Mosque, while documentation and interviews with the triangulation method to find out more deeply the cultural values that exist in the *Soko Tunggal* Mosque. From the results of the study found the concept of field geometry in the *Soko Tunggal* Mosque. Geometry elements identified include triangles, squares, rectangles, rhombus, circles and reflection. So that in learning mathematics on the material triangles, squares, rectangles, rhombus, circles, and reflection can use the context of a *Soko Tunggal* mosque.

**Keywords:** *Ethnomathematics; Soko Tunggal Mosque, Geometry.*

## Etnomatematika: Masjid Soko Tunggal Dalam Pembelajaran Geometri 2D

### ABSTRAK

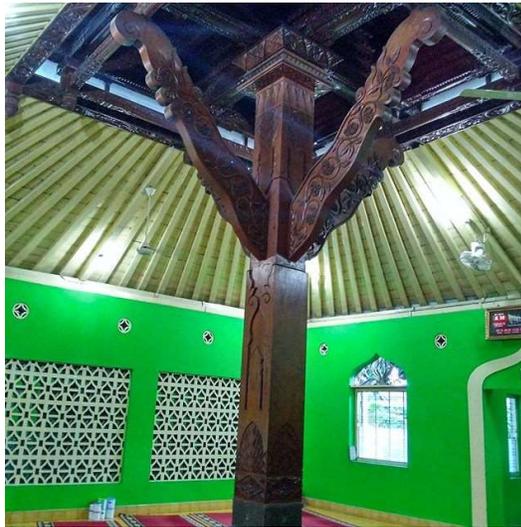
Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi unsur-unsur matematika pada bangunan Masjid Soko Tunggal. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif dengan pendekatan etnografi. Data-data yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari observasi, dokumentasi, dan wawancara. Observasi dan dokumentasi digunakan untuk mengidentifikasi etnomatematika pada bangunan Masjid Soko Tunggal, sedangkan dokumentasi dan wawancara dengan metode triangulasi untuk mengetahui lebih dalam nilai-nilai budaya yang ada pada Masjid Soko Tunggal. Dari hasil penelitian ditemukan konsep geometri bidang pada bangunan Masjid Soko Tunggal. Unsur-unsur geometri bidang yang teridentifikasi diantaranya adalah segitiga, persegi, persegi panjang, belah ketupat, lingkaran, dan

pencerminan. Sehingga pada pembelajaran matematika pada materi segitiga, persegi, persegi panjang, belah ketupat, lingkaran, dan pencerminan dapat menggunakan konteks masjid soko tunggal.

**Kata Kunci:** Etnomatematika; Masjid Soko Tunggal, Geometri.

## 1. Pendahuluan

Yogyakarta merupakan salah satu daerah yang memiliki banyak budaya di dalamnya. Salah satu warisan budaya yang tidak bergerak di Yogyakarta adalah bangunan Masjid Soko Tunggal yang berada di Jalan Taman, Tamansari Kraton Yogyakarta. Masjid Soko Tunggal didirikan pada era Kasultanan Hamengkubuwono IX tepatnya pada tahun 1972. Sri Sultan Hamengkubuwono IX sendiri yang memberikan nama Masjid Soko Tunggal karena Masjid tersebut hanya ditopang dengan satu buah soko guru (tiang penyangga utama) [1], seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Soko Guru Masjid Soko Tunggal [2]

Masjid Soko Tunggal selain sebagai salah satu destinasi wisata di kraton Yogyakarta, hingga saat ini masih digunakan tempat ibadah (sholat) bagi umat muslim di sekitar Tamansari. Bagi warga masyarakat sekitar Tamansiswa dan para wisatawan, tujuan utama ke masjid soko tunggal adalah untuk melaksanakan ibadah sholat, terlepas dari keinginan untuk melihat bentuk arsitektur unik yang ada di masjid soko tunggal. Permasalahan yang sering terjadi diantaranya adalah pengunjung mulai melupakan makna atau dasar filosofis keberadaan masjid dan bentuk-bentuk arsitektur yang ada di Masjid Soko Tunggal. Seperti makna filosofis adanya soko (tiang) berjumlah 5 yang berasal dari soko guru (tiang penyangga utama) dan 4 soko bentung (tiang bentung), 5 tiang memiliki makna filosofis pancasila dan lima rukun islam [2]. Selain itu, soko guru berjumlah satu sendiri memiliki makna keesaan dari sang pencipta atau Allah. Sehingga manusia diharakan selalu mengingat kepada Allah [3]–[5]. Hal inilah yang menjadi salah satu dasar mengapa keberadaan Masjid Soko Tunggal di Tamansari, Yogyakarta masih perlu dilestarikan.

Nilai-nilai budaya perlu ditanamkan sejak dini agar individu lebih mampu memahami, memaknai, dan menghargai pentingnya nilai budaya dalam kehidupan [6], [7].

Penanaman budaya dapat dilakukan melalui lingkungan keluarga, lingkungan pendidikan, dan dalam lingkungan masyarakat [6]. Hal ini sejalan dengan Tamansiswa yang menyatakan bahwa pembudayaan budaya nasional dapat melalui tripusat pendidikan yaitu keluarga, lingkungan pendidikan, dan lingkungan masyarakat [8]. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk melestarikan Masjid Soko Tunggal diantaranya adalah mengenalkan keberadaan bangunan Masjid Soko Tunggal dalam pembelajaran di Sekolah. Hal ini sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa pembelajaran khususnya pembelajaran matematika di sekolah dapat menjadi bermakna bagi peserta didik apabila disesuaikan dengan perkembangan kognitif peserta didik dan menggunakan konteks lingkungan sekitar agar mudah dipahami materi matematika [9]–[11]. Namun, dalam penerapannya pembelajaran matematika belum sepenuhnya dapat dikaitkan dengan budaya daerah setempat [7], [12]–[16], kegiatan pembelajaran di sekolah masih terpaku pada sumber yang abstrak dan tidak dapat diamati atau dialami langsung oleh siswa [17], [18], sehingga pembelajaran matematika di sekolah belum kontekstual.

Salah satu materi matematika yang memerlukan konteks dunia nyata atau konteks lingkungan sekitar agar mudah dipahami oleh peserta didik adalah geometri [19], [20]. Permasalahan selama ini yang muncul adalah prestasi belajar peserta didik pada materi geometri belum memuaskan [21]–[24]. Sebagai gambaran rendahnya prestasi belajar siswa pada materi geometri diantaranya adalah persentase siswa kelas VIII SMP 33 Semarang yang memahami materi geometri seperti mengidentifikasi sifat-sifat, membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas, hanya sebesar 20% [22]. Hal yang sama juga terjadi pada siswa kelas VII SMP Santa Maria Banjarmasin persentase penguasaan materi geometri pada Ujian nasional masih berada dibawah rata-rata nasional [21]. Berkaitan dengan kondisi ini, pembelajaran matematika khususnya geometri membutuhkan suatu pendekatan agar dapat memberikan peningkatan hasil belajar maupun pemahaman siswa. Pembelajaran yang efektif membuat siswa mampu menguasai konsep atau materi yang diajarkan dan menerapkannya dalam memecahkan masalah [9].

Salah satu pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman materi, dan disesuaikan dengan kondisi lingkungan sekitar diantaranya adalah etnomatematika. Salah satu gagasan yang bisa menjembatani antara budaya dengan matematika adalah etnomatematika. Etnomatematika sendiri pertama kali diperkenalkan oleh seorang matematikawan Brazil yang bernama D'Ambrosio. D'Ambrosio mendefinisikan etnomatematika sebagai praktik matematika dalam suatu kelompok budaya yang dapat diidentifikasi sebagai gagasan studi matematika [25]. Etnomatematika sebagai suatu pencarian hubungan antara matematika dan budaya [26]–[28]. Lambat laun, di Indonesia etnomatematika merupakan pembelajaran yang mengaitkan antara simbol budaya dengan konsep matematika [29]–[31]. Etnomatematika adalah suatu pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan terhadap budaya [6], [32], [33]. Etnomatematika merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika dengan penerapan etnomatematika akan mempermudah siswa dalam memahami karena berkaitan langsung dengan budaya daerah yang menjadi rutinitas dalam masyarakat [34]. Pembelajaran matematika berbasis budaya merupakan pembelajaran kontekstual yang sangat terkait dengan komunitas budaya, sehingga menjadikan pembelajaran lebih menarik [16], [35].

Belum banyak tema penelitian dengan subyek Masjid Soko Tunggal Tamansari. Hasil penelusuran secara daring di *google scholar*, hanya ada satu penelitian yang berkaitan dengan Masjid Soko Tunggal dari Tamansari yaitu yang berkaitan dengan kajian ikonografi dan ikonologi [3]. Penelitian Masjid Soko Tunggal Tamansari dengan kajian etnomatematika menjadi hal yang baru dalam penelitian pendidikan matematika. Berkaitan dengan hal tersebut perlu kiranya dilakukan sebuah penelitian etnomatematika pada Masjid Soko Tunggal agar dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran

matematika pada materi geometri. Untuk itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi unsur-unsur matematika pada bangunan Masjid Soko Tunggal.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan etnografi [36]. Data deskriptif yang dikumpulkan berupa kata-kata, gambar, dan bukan angka-angka [37], sedangkan metode Etnografi digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan dan menganalisis unsur kebudayaan suatu masyarakat atau suku bangsa, dengan penggunaan bahasa yang lebih kontemporer, etnografi dapat juga memiliki arti penulisan mengenai suatu kelompok budaya [15], [38]–[40].

Instrumen pada penelitian ini adalah peneliti itu sendiri sebagai *human instrument*, dalam hal ini peneliti yang berperan sebagai pengumpul data dan tidak dapat digantikan perannya, sehingga peran peneliti yaitu sebagai instrumen utama [37], [41]. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini diperoleh dengan cara dokumentasi dan studi literatur secara mendalam. Pencarian literatur dilakukan dalam bentuk pengumpulan literatur berupa sumber referensi primer seperti jurnal, laporan penelitian, skripsi, tesis, disertasi, dan makalah prosiding, serta sumber referensi sekunder seperti buku dan sumber internet.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup empat hal pokok yakni: (1) Pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh data yang akurat menggunakan studi literatur dan dokumentasi, (2) reduksi data yang berarti merangkum serta memilih hal-hal yang pokok, (3) penyajian data yang dilakukan dalam bentuk teks yang bersifat naratif, dan (4) penarikan kesimpulan dari data yang telah dianalisis [37]. Pemeriksaan keabsahan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik triangulasi yakni triangulasi sumber [42]. Teknik ini merupakan cara untuk mengecek data melalui beberapa sumber (informan) yang relevan dengan konteks penelitian [43]. Verifikasi data merupakan langkah untuk mengkonfirmasi kesimpulan dari data yang sudah diperoleh [44], [45]. Verifikasi dilakukan melalui peninjauan kembali studi pustaka dan hasil wawancara maupun dokumentasi serta menempatkan salinan suatu temuan dalam data dan menguji data dengan memanfaatkan teknik keabsahan yang digunakan [45].

## 3. Hasil dan Pembahasan

Pada tahun 1972 seorang arsitek kraton, bernama R. Ng. Mintoboedoyo merancang sebuah Masjid yang ditumpang dengan soko guru tunggal. Masjid tersebut diberikan nama Masjid Soko Tunggal. Jumlah yang tunggal dapat diartikan dengan satu tanpa ada jumlah yang lain, seperti hanya Allah itu satu, satu itu Allah dan satu itu mutlak hanya milik Allah dalam surah Al-Ikhlâs dan Allah itu Esa [3]. Soko guru yang dihadirkan dengan jumlah tunggal bertujuan agar manusia senantiasa mengingat akan Allah. Hal inilah dasar filosofis mengapa masjid ini menggunakan soko tunggal. Selain keberadaan soko (tiang penyangga), usuk sorot yang memusat seperti jari-jari payung disebut juga dengan peniung memiliki dasar filosofis kewibawaan yang melindungi rakyatnya [1].

Suatu pendekatan pembelajaran matematika dengan menerapkan etnomatematika, memudahkan siswa dalam memahami materi yang diajarkan karena berkaitan langsung dengan budaya daerah yang menjadi rutinitas dalam bermasyarakat. Pembelajaran berbasis budaya menjadikan pembelajaran bermakna kontekstual yang sangat terkait

dengan komunitas budaya dan pembelajaran berbasis budaya menjadikan pembelajaran menarik dan menyenangkan [29], [30]. Hal ini dikarenakan etnomatematika sebagai suatu pencarian hubungan antara matematika dan budaya [26]–[28].

Pencarian hubungan matematika pada objek-objek Masjid Soko Tunggal dapat diidentifikasi secara matematis melalui cabang pengetahuan matematika pada bidang geometri.

### 3.1 Identifikasi Unsur Geometris Pada Masjid Soko Tunggal

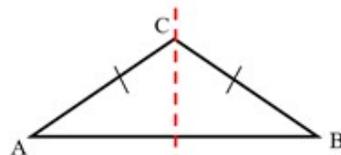
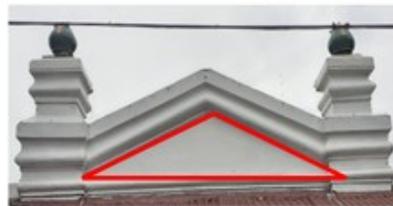
Pada Masjid Soko Tunggal dapat ditemukan beberapa objek matematis yang dapat didefinisikan dengan jelas. Beberapa objek matematis pada Masjid Soko Tunggal antara lain gapura masuk Masjid yang berbentuk segitiga, lantai masjid yang berbentuk persegi, jendela yang berbentuk persegi Panjang, dan sebagainya. Untuk menemukan objek-objek matematis pada Masjid Soko Tunggal diperlukan suatu gagasan pengetahuan yang jelas. Berikut adalah pembahasan mengenai hasil eksplorasi etnomatematika pada Masjid Soko Tunggal.

#### 3.1.1 Segitiga

Sebelum memasuki area Masjid Soko Tunggal Tamansari, pengunjung harus melewati sebuah gapura seperti pada Gambar 2a. Gapura masjid soko tunggal dibuat berbentuk *Semar Tinandu*, Semar merupakan tokoh pewayangan yang mempunyai sifat yang baik sedangkan Tinandu berarti digotong [46]. Sehingga Gapura berbentuk *Semar Tinandu* memiliki makna pintu gerbang menuju kebaikan. Selain itu, pada budaya Islam yang mengalami akulturasi dengan budaya jawa, gapura memiliki makna Maha Pengampun karena berasal dari Bahasa Arab *Al-Gaffar* [46], [47]. Dengan demikian makna filosofis gapura sebagai pintu masuk Masjid Soko Tunggal Tamansari adalah memberikan rasa senang, gembira, nyaman dan ketenangan bathin. Pengunjung yang masuk ke Masjid Soko Tunggal Tamansari akan memperoleh rasa senang, kebahagiaan, dan ketenangan bathin karena secara spiritual pengunjung dekat dengan Allah SWT yang Maha Pengampun.



Gambar 2a. Gapura Masjid Soko Tunggal Tamansari



Gambar 2b. Mustoko Gapura dengan konteks segitiga

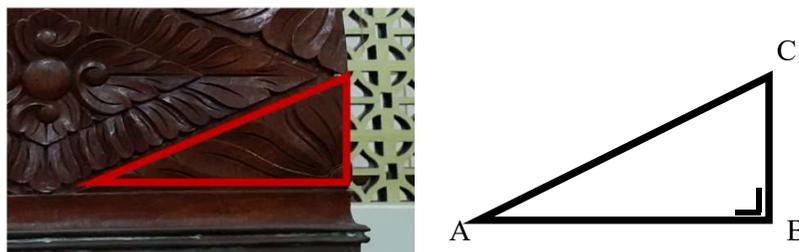
Konteks segitiga pada gapura dapat ditemui pada bagian atas yang dapat dilihat pada gambar 2a. Pada bagian atas gapura masjid soko tunggal disebut dengan *mustoko*, yang dapat diartikan dengan mahkota atau kepala. Simbol segitiga pada masjid soko tunggal memiliki makna keseimbangan hidup manusia. Sehingga pengunjung masjid soko tunggal senantiasa menjaga hubungan antar manusia (Arab: *hablum minannas*), manusia dengan alam semesta atau alam sekitar (arab: *hablum minal alam*), dan hubungan antara manusia dengan Sang Pencipta atau Allah (Arab: *hablum minallah*).

Konteks segitiga juga dapat dilihat dari konstruksi pemasangan antara soko tunggal dan *blandar*. Dimana pemasangan konstruksi ini dibantu dengan kebedaraan bahu dayung yang dapat dilihat pada gambar 3. Bahu dayung dibuat agar soko tunggal kuat menahan bladar yang ada disekitar soko.



Gambar 3. Konstruksi pemasangan bahu dayung pada soko tunggal

Selain itu, konteks segitiga juga dapat ditemui pada ukiran pada soko guru utama. Ukiran pada soko guru utama pada bagian bawah dibatasi oleh tiga ruas garis yang berbentuk segitiga, lebih tepatnya menyerupai segitiga siku-siku (gambar 4).



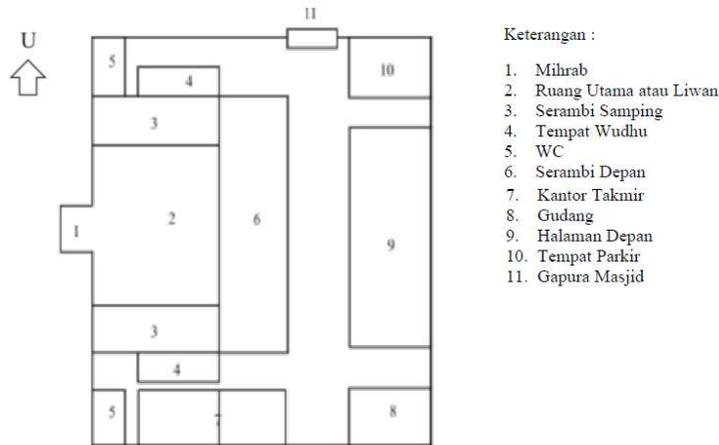
Gambar 4. Ukiran pada Sokoguru

Segitiga adalah poligon merupakan bangun datar tertutup yang dibatasi oleh sisi-sisi yang berupa ruas garis-ruas garis lurus [48], walaupun ada yang menyatakan bahwa segitiga merupakan bangun datar yang dibatasi oleh tiga ruas garis yang ujung-ujungnya saling bertemu dan membentuk sudut [49]. dari dua definisi tersenut, jumlah ketiga sudut yang terbentuk sebesar  $180^0$ . Secara umum, jika dilihat dari bentuk keistimewaan suatu segitiga akan terbagi menjadi tiga yaitu segitiga sama, segitiga sama kaki, dan segitiga siku-siku. Segitiga sama kaki adalah suatu bangun segitiga yang memiliki dua ruas yang sama panjang. Segitiga sama sisi adalah segitiga yang ketiga ruas garisnya sama panjang. siku-siku adalah segitiga yang memiliki tepat satu sudut yang besarnya  $90^0$ . Konteks segitiga berdasarkan hasil identifikasi pada Masjid Soko Tunggal Tamansari diantaranya dapat dilihat pada mustoko gapura, konstruksi pemasangan bahu dayung sebagai penghubung antara soko guru utama (soko tunggal) dengan *blandar*, dan ukiran yang ada pada bagian bawah soko guru utama.

### 3.1.3 Persegi

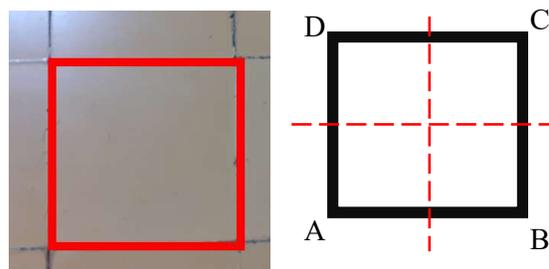
Persegi merupakan bangun datar segiempat yang sudut-sudutnya merupakan sudut siku-siku dan semua sisi-sisinya sama panjang [48]. Pada falsafah kebudayaan jawa, persegi mengacu pada segiempat. Secara tipologi, bentuk segiempat memperlihatkan pengaruh Hindu yakni simbol keempat penjuru mata angin [50]. Selain itu, segiempat memiliki makna filosofi *kiblat papat lima pancer* [51]. *Kiblat papat lima pancer* memiliki

makna empat arah mata angin (timur, selatan, utara, dan barat), dan satu pusat yaitu arah jalan hidup manusia dimana pusatnya adalah Allah SWT [52]. Hal ini dapat diartikan bahwa kemanapun manusia menuju, pasti selalu kembali kepada Allah [53].



Gambar 5. Sketsa ruang Masjid Soko Tunggal Tamansari [54]

Konteks persegi pada Masjid Soko Tunggal Tamansari diantaranya dapat dilihat pada ruang utama masjid dan bentuk tuang masjid. Bentuk ruang utama masjid adalah persegi panjang seperti yang terlihat pada gambar 5. Bentuk ruang masjid terdiri dari ruang utama, ruang sayap kanan (serambi kanan), ruang sayap kiri (serambi kiri) dan serambi depan. Apabila keempat ruangan ini digabungkan, ruangan masjid menyerupai persegi. Bentuk ruangan masjid ini memberikan makna kesederhanaan duniawi dan mempunyai makna bahwa laki-laki dan perempuan dipisah karena munculnya pemahaman perlunya pemisahan antara jama'ah putra dan putri pada saat sholat berjama'ah. Selain pada bentuk ruang Masjid Soko Tunggal Tamansari, pemasangan lantai pada ruangan Masjid (gambar 6) dan pintu utama yang terletak pada bangunan gapura juga berbentuk persegi (pintu yang terletak ditengah-tengah gapuro masuk masjid)



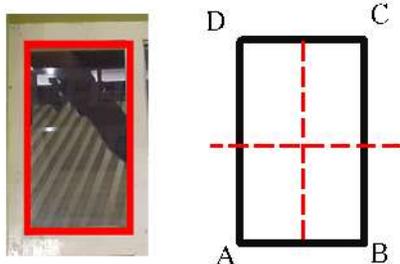
Gambar 6. Lantai Serambi Masjid

### 3.1.4 Persegi Panjang

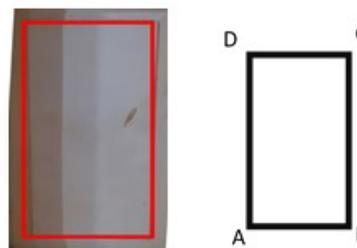
Persegi panjang merupakan bangun datar segiempat dengan keempat sudutnya merupakan sudut siku-siku dan sisi-sisi yang berhadapan sama panjang, segiempat merupakan poligon yang memiliki 4 buah sisi dan 4 buah titik sudut [48]. Pada falsafah kebudayaan jawa, persegi panjang mengacu pada makna segiempat yang ada pada bagian sebelumnya.

Konteks persegi panjang pada Masjid Soko Tunggal Tamansari dapat dilihat pada Jendela di depan masjid (Gambar 7a), sayap kanan (serambi kanan), sayap kiri (serambi kiri), dan serambi depan. Jendela yang teletak di depan masjid terbuat dari kayu dan

diberikan kaca. Kaca ini berfungsi sebagai sebagai pemanis desain masjid dan mengatur masuknya cahaya ke ruang utama masjid. Selain jendela, pintu Masjid Soko Tunggal Tamansari juga dibuat dengan desain persegi panjang (Gambar 7b).



Gambar 7a. Jendela Masjid

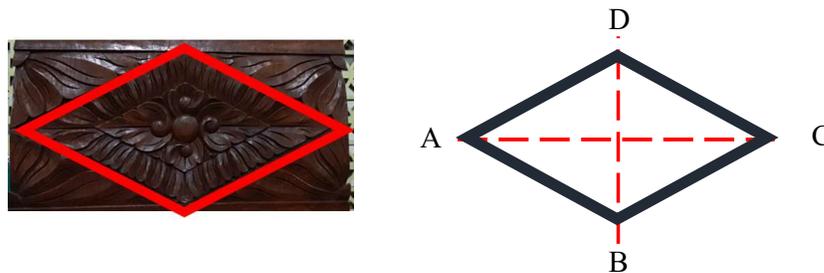


Gambar 7b. Pintu Masjid

### 3.1.5 Belah Ketupat

Belah ketupat merupakan jajar genjang yang keempat sisi-sisinya sama panjang dan diagonal-diagonalnya berpotongan saling tegak lurus [48]. Bentuk bangun ini ada kemungkinan diambil dari bentuk ketupat yang menyerupai belah ketupat, sehingga belah ketupat dapat dimaknai sebagai *lepat*. Sehingga belah ketupat dapat dimaknai bahwa seseorang diharapkan untuk menyadari banyak kesalahan. Walaupun belah ketupat sendiri dapat dimaknai sebagai segiempat sehingga mengacu pada makna *kiblat papat lima pancer* [51].

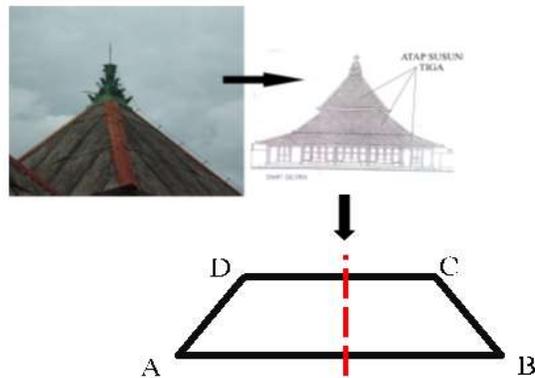
Konteks belah ketupat dapat dilihat pada ukiran yang ada pada Soko Guru Utama. Ukiran yang ada pada soko guru utama dapat dilihat pada gambar 8, ukiran tersebut termasuk pada ragam hias wajikan [54]. Ragam hias wajikan bentuknya menyerupai potongan makanan *wajik* dengan bentuk belah ketupat [50]. Ragam hias wajikan mempunyai arti bahwa semua manusia akan kembali ke tanah atau kematian [50], [54].



Gambar 8. Ukiran Soko Guru

### 3.1.6 Trapesium

Trapesium merupakan bangun datar segiempat yang memiliki sepasang sisi yang sejajar, berhadapan tetapi tidak sama panjang [48]. Konteks trapesium dapat ditemui pada bagian Atap ruang shalat masjid merupakan atap susun tiga yang dilengkapi dengan *mustoko* pada puncak atapnya. Atap masjid merupakan simbol dari Iman, Islam dan Ihsan [54]. Iman yaitu melafalkan dengan bibir, meyakini dengan hati dan melaksanakan dengan perbuatan. Islam yaitu menyerahkan diri kepada Allah SWT, dan Ihsan yaitu sebagai manusia diharapkan untuk selalu berbuat kebaikan terhadap sesamanya. Pada Gambar 9 atap Masjid Soko Tunggal Tamansari menyerupai trapesium sama kaki yaitu memiliki sepasang sisi yang sama panjang, terdapat dua pasang sudut yang sama besar, serta diagonal-diagonalnya sama panjang.



Gambar 9. Atap Masjid Soko Tunggal

### 3.1.7 Lingkaran

Pada Gambar 10 bagian ventilasi dibuat untuk keluar-masuknya udara, namun seiring berkembangnya waktu, ventilasi inipun ditutup karena di dalam masjid sudah menggunakan AC (*Air Conditioner*). Pada bagian ini ditemukan objek bangun datar berupa lingkaran dimana lingkaran adalah kumpulan titik-titik pada garis lengkung yang mempunyai jarak yang sama terhadap suatu titik pusat tertentu. Garis lengkung tersebut kedua ujungnya saling bertemu membentuk daerah lingkaran (luas lingkaran). Lingkaran mempunyai beberapa unsur antara lain adalah titik pusat, jari-jari, diameter, tali busur, tembereng, juring, dan apotema.



Gambar 10. Ventilasi Masjid

## 3.2 Peran Bangunan Masjid Soko Tunggal Tamansari Sebagai Sarana Pembelajaran Matematika

Berdasarkan uraian diatas, secara umum bangunan Masjid Soko Tunggal Tamansari dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran matematika khususnya materi geometri bidang. Hal ini dikarenakan, konteks persegi, persegi panjang, belah ketupat, segitiga dan trapezium terdapat pada masjid ini. Pembelajaran matematika sekolah terutama pada materi geometri bidang atau geometri dua dimensi dapat dilakukakn menggunakan bangunan Masjid Soko Tunggal Tamansari.

Pada motif wajikan soko guru utama (gambar 8), terlihat bentuk bangun datar yaitu belah ketupat. Sifat-sifat belah ketupat yaitu (1) Memiliki 4 buah sisi dan juga 4 buah titik sudut, (2) Memiliki empat sisi yang sama panjang, (3) Memiliki 2 pasang sudut yang sama besar, (4) Luas daerah belah ketupat adalah  $L = \frac{1}{2} \times d1 \times d2$ , dan (4) Keliling belah ketupat adalah  $K = s + s + s + s$ . Dari sifat-sifat belah ketupat ini dapat dibuat contoh soal yang bersifat kontekstual diantaranya adalah.

Perhatikan Motif Wajikan pada Soko Guru (gambar 8) yang membentuk bangun datar belah ketupat. Apabila diketahui sisi pada bangun tersebut 9 cm, dan Panjang diagonal 1 ( $d_1$ ) 10 cm dan Panjang diagonal 2 ( $d_2$ ) 8 cm, tentukan luas daerah motif wajikan tersebut!

Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut siswa dapat menggunakan variabel yang sudah ada yaitu panjang diagonal adalah 10 cm dan 8 cm, sehingga luas daerah belah ketupat adalah  $L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 8 = 40 \text{ cm}^2$ .

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa Masjid Soko Tunggal terdapat konsep matematika pada geometri bidang yaitu konsep segitiga, persegi, persegi panjang, belah ketupat, trapezium dan lingkaran. Hal tersebut menjelaskan bahwa unsur budaya dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini masih dalam batas identifikasi, dengan ini peneliti mengharapkan hasil penelitian ini dapat dikembangkan penelitian lebih lanjut. Masjid Soko Tunggal yang memiliki unsur matematika dapat digunakan sebagai bahan ajar disekolah sebagai alternatif selain buku paket yang sering digunakan sebagai pedoman pokok.

#### 5. Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih kepada pengelola (takmir) masjid soko tunggal tamansari yang telah membantu dalam melaksanakan penelitian ini, Dr. Dafid Slamet Setiana, M.Pd yang telah berkenan untuk membimbing dan mendiskusikan hasil penelitian yang berkaitan dengan etnomatematika.

#### 6. Daftar Pustaka

- [1] M. Haryadi, "Masjid Keraton Soko Tunggal, Masjid Unik di Yogyakarta yang Hanya Punya Satu Tiang," <https://www.tribunnews.com/travel/2016/06/13/masjid-keraton-soko-tunggal-masjid-unik-di-yogyakarta-yang-hanya-punya-satu-tiang?page=2>, 2016. .
- [2] H. Thohari, "Masjid Keraton Soko Tunggal, Masjid Unik di Yogyakarta yang Hanya Punya Satu Tiang," *Tribunnews.com*, 2016.
- [3] D. Astuti, A. Ardy, and E. Panofsky, "Kajian Ikonografi dan Ikonologi Soko Guru Tunggal Pada Masjid Soko Tunggal Tamansari Yogyakarta," *Tutur Rupa, J. Desain Komun. Vis. dan Media Baru*, vol. 1, no. 2, pp. 23–32, 2019, doi: <https://doi.org/10.24167/tr.v1i2.1946>.
- [4] D. E. Puspitasari, W. D. P. Rini, and P. Santosa, "Kajian Inventarisasi Jenis-Jenis Kayu Dan Teknik Sambungan Rumah Tradisional Di Jawa (Tahap I)," 2010.
- [5] P. G. Prabasmara, S. H. Wibowo, and T. Yuniastuti, "Kajian Struktur Bangunan Tradisional Jawa pada Bangsal Kencana Keraton Yogyakarta," *Sinektika J. Arsit.*, vol. 16, no. 1, pp. 44–51, 2020, doi: 10.23917/sinektika.v16i1.10491.
- [6] B. E. Susilo and S. A. Widodo, "Kajian Etnomatematika Dan Jati Diri Bangsa," *Indomath Indones. Math. Education*, vol. 1, no. 2, pp. 121–128, 2018, doi:

10.30738/indomath.v1i2.2886.

- [7] M. Irfan, D. Slamet Setiana, E. Fitria Ningsih, W. Kusumaningtyas, and S. Adi Widodo, "Traditional ceremony ki ageng wonolelo as mathematics learning media," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1175, no. 1, 2019.
- [8] K. H. Dewantara, *Ki Hadjar Dewantara Pemikiran, Konsepsi, Keteladanan, Sikap Merdeka*. Yogyakarta: UST Press - Majelis Luhur Persatuan Tamansiswa, 2003.
- [9] A. Wahyuni, A. Aji, W. Tias, and B. Sani, "Peran Etnomatematika dalam Membangun Karakter Bangsa:," *Penguatan Peran Mat. dan Pendidik. Mat. untuk Indones. yang Lebih Baik*, 2013.
- [10] R. A. Reiser and R. M. Gagne, "Characteristics of Media Selection Models," *Rev. Educ. Res.*, vol. 52, no. 4, pp. 499–512, 1982.
- [11] S. A. Widodo, "Selection of Learning Media Mathematics for Junior School Students," *Turkish Online J. Educ. Technol. - TOJET*, vol. 17, no. 1, pp. 154–160, 2018.
- [12] Sudirman, A. L. Son, and Rosyadi, "Penggunaan Etnomatematika Pada Batik Paoman Dalam Pembelajaran Geometri Bidang di Sekolah Dasar," *Indomath Indones. Math. Education*, vol. 1, no. 1, pp. 27–34, 2018.
- [13] I. Risdiyanti and R. C. I. Prahmana, "Etnomatematika: eksplorasi dalam permainan tradisonal Jawa," *J. Medives*, vol. 2, no. 1, pp. 1–11, 2018.
- [14] Z. Aini, N. Afifah, I. Muslim, and S. I. Hasanah, "Eskplorasi Etnomatematika Budaya Kerabhen Sape Madura," *J. Medives J. Math. Educ. IKIP Veteran Semarang*, vol. 3, no. 2, pp. 177–183, 2019.
- [15] I. Rachmawati, "Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Sidoarjo," *Ejournal Unnes*, 2012.
- [16] A. D. Ayuningtyas and D. S. Setiana, "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Etnomatematika Kraton Yogyakarta," *AKSIOMA J. Progr. Stud. Pendidik. Mat.*, vol. 8, no. 1, 2019, doi: 10.24127/ajpm.v8i1.1630.
- [17] F. M. Nur, "Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Pembelajaran Sains Kelas V SD pada Pokok Bahasan Makhluk Hidup dan Proses Kehidupan," *J. Jesbjo*, 2012.
- [18] A. Syamsi, "Pemanfaatan Media Aktual Lingkungan Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Lower Class DI MI/SD," *Eduma*, vol. 3, no. 1, pp. 17–31, 2014.
- [19] Asih Mardati, "Using Realistic Mathematics Education (RME) Approaches For Understanding of The Concept Of Geometry," in *Conference Proceeding ICETS*, 2016, pp. 184–194.
- [20] R. Novita, R. C. I. Prahmana, N. Fajri, and M. Putra, "Penyebab kesulitan belajar geometri dimensi tiga," *J. Ris. Pendidik. Mat.*, vol. 5, no. 1, p. 18, 2018, doi: 10.21831/jrpm.v5i1.16836.
- [21] P. R. Saputra, "Pembelajaran Geometri Berbantuan Geogebra dan Cabri Ditinjau dari Prestasi Belajar, Berpikir Kreatif dan Self-Efficacy," *PYTHAGORAS J. Pendidik. Mat.*, vol. 11, no. 1, p. 59, 2016, doi: 10.21831/pg.v11i1.9680.
- [22] Z. Abidin, T. Mulyono, and E. Saputro, "Upaya Meningkatkan Motivasi dan Pemahaman Siswa pada Materi Geometri dan Pengukuran Melalui Kegiatan 'Remase' di SMP 33 Semarang," *Kreano J. Mat. Kreat.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–1, 2013,

doi: 10.15294/kreano.v2i2.2622.

- [23] C. Orozco and E. M. Morales-Morgado, "Geometric representations built with geogebra for improving the visualization and reasoning cognitive process," *J. Inf. Technol. Res.*, vol. 10, no. 1, pp. 39–58, 2017, doi: 10.4018/JITR.2017010104.
- [24] H. Fitriyani, S. A. Widodo, and A. Hendroanto, "Students' Geometric Thinking Based On Van Hiele' S Theory," *Infin. J.*, vol. 7, no. 1, pp. 55–60, 2018, doi: 10.22460/infinity.v7i1.p55-60.
- [25] U. D'Ambrosio, *What is Ethnomathematics, and How Can it Help Children in School?* Rotterdam: Sense Publisher, 2001.
- [26] W. Zhang and Q. Zhang, "Ethnomathematics and Its Integration within the Mathematics Curriculum," *J. Math. Educ. © Educ. All*, 2010.
- [27] M. Rosa and D. C. Orey, "A Theoretical Discussion to Reveal the Principles of Culturally Relevant Education in An Ethnomathematical Perspective," *RIPEM*, vol. 1, no. 1, pp. 42–67, 2013, doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [28] M. Rosa and D. C. Orey, "Ethnomodeling as a Research Theoretical Framework on Ethnomathematics and Mathematical Modeling," *J. Urban Math. Educ.*, vol. 6, no. 2, pp. 62–80, 2013.
- [29] Marsigit, R. Condromukti, D. S. Setiana, and S. Hardiarti, "Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika," in *Journal of Chemical Information and Modeling*, 2019, doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [30] Z. Wijayanto, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Pada Keraton Yogyakarta," *Sosiohumaniora J. Ilmu Sos. dan Hum. J. Ilm. Ilmu Sos. dan Hum.*, vol. 3, no. 1, 2017, doi: 10.30738/sosio.v3i1.1527.
- [31] U. Masamah, "Pengembangan Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal Kudus," *J. Pendidik. Mat.*, 2018.
- [32] L. I. Putri, "Etnomatematika, Kesenian Tradisional Rebana, Pembelajaran Matematika," *Eksplor. Etnomatematika Kesenian Rebana Sebagai Sumber Belajar Mat. Pada Jenjang Mi*, 2017.
- [33] F. S. Sirate, "Implementasi etnomatematika dalam pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan sekolah dasar," *Lentera Pendidik. J. Ilmu Tarb. dan Kegur. J. Ilmu Tarb. dan Kegur.*, vol. 15, no. 1, pp. 41–54, 2012, doi: 10.24252/lp.2012v15n1a4.
- [34] W. Fitroh and N. Hikmawati, "Identifikasi Pembelajaran Matematika Dalam Tradisi Melemang Di Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi," in *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UMS*, 2015, pp. 333–344.
- [35] J. A. Dahlan and R. Permatasari, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama," *JNPM (Jurnal Nas. Pendidik. Mat.)*, 2018.
- [36] J. W. Creswell, *Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. London: Pearson, 2012.
- [37] L. J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosda Karya, 2004.
- [38] K. Z. Darmawan, "Penelitian Etnografi Komunikasi: Tipe dan Metode," *Mediat. J.*

- Komun.*, 2008, doi: 10.29313/mediator.v9i1.1142.
- [39] N. T. Arianto and A. Nurcahyo Tri, “Kajian etnografi,” *Disampaikan dalam Pelatihan. Metod. Penelit. Sos. bagi Guru-guru SMA, Selasa 21 Juni 2011, di Dep. Antropol. FISIP Unair*, 2011.
- [40] M. Zayyadi, “Eksplorasi Etnomatematika Pada Batik Madura,” *Sigma*, vol. 2, no. 2, pp. 36–40, 2017.
- [41] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2016.
- [42] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan RND*. Bandung: Alfabeta, 2015.
- [43] S. Hadi, “Pemeriksaan Keabsahan Data Penelitian Kualitatif Pada Skripsi,” *J. Ilmu Pendidik. Univ. Negeri Malang*, 2016.
- [44] A. Strauss and J. Corbin, *Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013.
- [45] A. Rijali, “Analisis Data Kualitatif,” *Alhadharah J. Ilmu Dakwah*, vol. 17, no. 33, pp. 81–95, 2019, doi: 10.18592/alhadharah.v17i33.2374.
- [46] K. Sadah, A. H. D, and A. Sachari, “Kandungan Nilai Ajaran ‘Memangun Resep Tiyasing Sasama’ Pada Ragam Hias Gerbang Kompleks Makam Sunan Drajat,” *J. Islam Nusantara*, vol. 2, no. 2, p. 162, 2018, doi: 10.33852/jurnal.in.v2i2.91.
- [47] A. Hermawan, “Meneladani Nilai Ajaran Dakwah Sunan Kalijaga Dalam Mendidik Karakter Bangsa Di Era Globalisasi,” *Attarbiyah*, vol. 26, no. 1, pp. 338–378, 2016, doi: 10.18326/attarbiyah.v26.338-378.
- [48] Djadir, M. Lham, Ja’faruddin, Z. Ahmad, and S. Sahlan, “Bangun Datar,” in *Sumber Belajar Penunjang PLPG 2017 Mata Pelajaran/Paket Keahlian Matematika*, Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan, 2017.
- [49] F. M. Bili, A. A. Sujadi, and T. A. Arigiyati, “Identifikasi Etnomatematika pada Motif Kain Tenun Sumba Barat Daya,” *UNION J. Ilm. Pendidik. Mat.*, vol. 7, no. 1, 2019.
- [50] A. D. Purnomo, “Analisa Perbandingan Saka pada Bangunan Pendopo Jawa dari Zaman Keraton sampai dengan Vernakular (Comparation Analysis of Saka in Javanese Pendopo Building from Keraton to Vernacular Era),” *J. Ambiance*, vol. 1, no. 1, 2007.
- [51] L. Wardani, R. M. Soedarsono, T. Haryono, and D. Suryo, “Gaya Seni Hindu–Jawa Pada Tata Ruang Keraton Yogyakarta,” *Dimens. Inter.*, vol. 9, no. 2, pp. 108–118, 2011.
- [52] I. Utami and D. Ertanto, “Tradisi Ramadhan dan Lebaran di Tengah Covid-19,” *An-Nizom*, vol. 5, no. 2, pp. 131–138, 2020.
- [53] M. Arif and M. Y. Lasantu, “Nilai Pendidikan Dalam Tradisi Lebaran Ketupat Masyarakat Suku Jawa Tondano Di Gorontalo,” *Madani*, vol. 1, no. 2, pp. 144–159, 2019.
- [54] T. Suharyani, “Bentuk dan Makna Simbolik Pada Arsitektur Masjid Kraton Saka Tunggal, Tamansari, Yogyakarta,” Universitas Negeri Yogyakarta, 2016.