

Objek Geometri 2d

Bryan Prathama Selbi¹, Fariz afdilah muhamad², Muhammad reza³ Arief Alkhoir⁴, Ines Heidiani Ikasari^{5*}

Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang, Indonesia

Dosen01374@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak : Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi unsur-unsur matematika pada bangunan. 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 Soo Tunggal, sedangkan dokumentasi dan wawancara dengan metode triangulasi untuk mengetahui lebih dalam nilai-nilai budaya yang ada. Dari hasil penelitian ditemukan konsep geometri bidang pada bangunan. 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

Keywords: Etnomatematika, Geometri.

Abstract- *This research was conducted to identify mathematical elements in buildings. The research method used in this research is a qualitative method with an ethnographic approach. The data used in this research was obtained from observation, documentation and interviews. Observation and documentation were used to identify ethnomathematics in the Soo Tunggal Mosque building, while documentation and interviews used the triangulation method to find out more about the existing cultural values. From the research results, the concept of plane geometry in buildings was discovered. The identified plane geometric elements include triangles, squares, rectangles, rhombuses, circles, and reflections. So that when learning mathematics the material is triangles, squares, rectangles, rhombuses, circles and reflections.*

Keywords: Etnomatematika, Geometry.

1. PENDAHULUAN

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 pembelajaram 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].

2. METODE PENELITIAN

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 merangkul 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. ANALISA 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 denngan 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.

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.

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.

Geometry Software. Ada berbagai macam softwaresoftware yang tergolong Dynamic Geometry Software, antara lain: Geogebra, Cabri 3D, Autograph, Graph, Math GV, dan lain sebagainya.

Hasil penelitian Nagy-Kondor (2010) menyatakan bahwa pembelajaran Descriptive Geometry menggunakan Dynamic geometry software (dalam penelitian ini menggunakan software Geogebra, Cabri, dan Cinderella) mencapai peningkatan kualitas pembelajaran daripada menggunakan paper-and-pencils, mengorganisir pendidikan dengan komputer membutuhkan lebih banyak waktu, penggunaan Dynamic geometry software yang efektif membutuhkan pekerjaan yang terus berkembang. Martín-Gutiérrez et al. (2013) dalam penelitiannya meyakini bahwa pengembangan three-dimensional viewer (Diedro-3D) untuk mendukung proses belajar mengajar serta mendorong pembelajaran otonom. Aplikasi Diedro - 3D mencoba untuk mengatasi kendala utama yang dihadapi siswa saat menggunakan buku teks Descriptive Geometry. Penelitian Baranová & Katreničová (2018) menyatakan bahwa pembelajaran Descriptive Geometry memiliki dampak positif terhadap kemampuan spasial peserta didik, penggunaan software Geogebra diperlukan sebagai media dalam pembelajaran Descriptive Geometry. Beberapa hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan Dynamic geometry software, dalam hal ini berupa software Geometri yang memiliki fungsi menampilkan objekobjek geometri 3D dan 2D dapat digunakan dalam pembelajaran Descriptive Geometry. Selain berfungsi sebagai alat bantu dalam pembelajaran, Dynamic geometry software ini juga dapat meningkatkan kemampuan spasial peserta didik. hal ini dapat kita pahami bahwa konsepkonsep abstrak geometri yang selama ini hanya ada di kepala, dapat dirasakan di luar kepala. Peserta didik juga bisa melakukan manipulasi-manipulasi terhadap objek-objek geometri tersebut

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.

REFERENCES

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.
<https://journal.unesa.ac.id/index.php/jrpipm/article/view/7774/4430Page>
- H. Thohari, "Masjid Keraton Soko Tunggal, Masjid Unik di Yogyakarta yang Hanya Punya Satu Tiang," *Tribunnews.com*, 2016. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jrpipm/article/view/7774/4430Page>
- 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>.
<https://journal.unesa.ac.id/index.php/jrpipm/article/view/7774/4430Page>
- 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.
<https://journal.unesa.ac.id/index.php/jrpipm/article/view/7774/4430Page>
- 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](https://doi.org/10.23917/sinektika.v16i1.10491)
<https://journal.unesa.ac.id/index.php/jrpipm/article/view/7774/4430Page>.
- 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: <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jrpipm/article/view/7774/4430Page>
- 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. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jrpipm/article/view/7774/4430Page>
- K. H. Dewantara, Ki Hadjar Dewantara "PEMIKIRAN, KONSEPSI, KETELADANAN, SIKAP MERDEKA. YOAGYAKARTA: UST PRESS" - Majelis Luhur Persatuan Tamansiswa, 2003.
<https://journal.unesa.ac.id/index.php/jrpipm/article/view/7774/4430Page>