

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA MONUMEN JENDERAL SOEDIRMAN

Kevin Bayu Sadewa¹, Hari Purnomo Susanto², Nely Indra Meifiani³

¹²³Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Pacitan

Email: kevinbayusadewa70@gmail.com¹, haripurnomosusanto@gmail.com²,
meifianinelv86@gmail.com³

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apa saja konsep matematika yang terdapat pada Monumen Jenderal Soedirman, dan apa manfaat dari etnomatematika di Monumen Jenderal Soedirman sebagai pembelajaran matematika. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Keabsahan data menggunakan triangulasi sumber. Teknik analisis data menggunakan teknik analisis Miles dan Huberman. Hasil penelitian ini berupa konsep-konsep matematika yang terdapat pada Monumen Jenderal Soedirman seperti titik, sudut, garis sejajar, trapesium, persegi, persegi panjang, balok, kesebangunan, kekongruenan dan pengukuran. Dari konsep-konsep matematika yang terdapat pada Monumen Jendral Soedirman tersebut, dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengembangan dan inovasi media pembelajaran matematika dalam konteks budaya lokal.

Kata Kunci: Etnomatematika, Konsep, Matematika, Monumen Jendral Soedirman.

Abstract: This research aims to know about the mathematical concepts and the benefits of ethnomathematics found in the General Soedirman Monument as learning mathematics. This research is a qualitative research with an ethnographic approach. The data collection techniques were through observation, interviews, and documentation. The validity of the data used source triangulation. The data analysis technique used the Miles and Huberman analysis technique. The results of this study were mathematical concepts found in General Sudirman Monument such as points, angles, parallel lines, trapezoids, squares, rectangles, beams, similarity, congruence, and measurement. The mathematical concepts contained at the General Sudirman Monument can be used as material for the development and innovation of mathematics learning media in the context of local culture.

Keywords: Ethnomathematics, Concepts of Mathematical, Jenderal Soedirman Monument.

PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu dasar dari berbagai bidang keilmuan yang ada di dalam dunia pendidikan. Matematika menurut James dan James merupakan ilmu tentang logika, mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep lainnya yang berhubungan satu dengan lainnya (Suherman, 2001: 18). Matematika salah satu mata pelajaran wajib yang sekaligus kurang diminati sebagian orang. Pelajaran matematika wajib diajarkan dari Sekolah Dasar hingga Sekolah Menengah Atas (SMA).

Menurut Erman Suherman (2003: 57). Pembelajaran matematika merupakan proses pembelajaran dengan membiasakan peserta didik untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki sekumpulan objek (*abrstraksi*).

Pembelajaran matematika membutuhkan suatu pendekatan agar dalam pelaksanaannya memberikan keefektifan. Salah satu tujuan pembelajaran adalah peserta didik dapat mampu menguasai konsep atau materi yang diajarkan dan menerapkannya dalam memecahkan masalah.

Tujuan pembelajaran dapat tercapai jika guru dan siswa mampu bekerja sama dalam melakukan proses pembelajaran. Guru harus lebih memahami faktor apa saja yang berpengaruh dalam lingkungan siswa terhadap pembelajaran. Salah satu faktor yang berpengaruh dalam pembelajaran adalah budaya yang ada di dalam lingkungan masyarakat yang siswa tempati. Hubungan budaya yang dikaitkan dengan matematika dikenal sebagai etnomatematika. Istilah etnomatematika diartikan sebagai:

“The mathematics which is practiced among indentifiable cultural groypgs such as national- tribe societies, labour groups, children of certain age bracket and professional classes (D’Ambrosio, 1985)”.

Penjelasan di atas menyatakan bahwa “Matematika yang dipraktikkan di antara kelompok budaya diidentifikasi seperti masyarakat nasional suku, kelompok buruh, anak-anak dari kelompok usia tertentu dan kelas professional (D’Ambrosio, 1985)”. Menurut Kurniawan & Tri (2019: 2), menjelaskan bahwa etnomatematika merupakan konsep dasar matematika yang meliputi pola, menghitung, memprediksi yang terdapat pada kebudayaan-kebudayaan lokal.

Budaya sangat menentukan bagaimana cara pandang siswa dalam menyikapi sesuatu termasuk dalam memahami suatu materi matematika. Menurut Purbaningrum, et al (2021: 4), budaya merupakan cara hidup yang berkembang yang dimiliki suatu daerah atau kelompok dan diwariskan secara turun temurun. Budaya terdiri dari berbagai sistem seperti sistem agama, politik, bangunan, karya seni, adat istiadat, pakaian dan bahasa yang tidak lepas dari unsur budaya. Warisan kebudayaan fisik diklasifikasikan menjadi warisan budaya tidak bergerak dan warisan budaya bergerak. Menurut World Heritage Unit, 1995 membagi warisan budaya fisik menjadi tiga yaitu monumen, situs, dan kelompok bangunan (Karmadi, 2007: 2).

Monumen adalah bangunan yang dibuat untuk sarana mengingat kejadian atau peristiwa di masa lalu dan memiliki kesan yang sangat berarti yang memiliki nilai sejarah. Salah satu monumen yang ada di Kabupaten Pacitan adalah Monumen Jenderal Soedirman. Monumen tersebut tertelak di Desa Pakis Baru, Kecamatan Nawangan

Kabupaten Pacitan yang saat ini dijadikan salah satu destinasi wisata di Kabupaten Pacitan.



Gambar 1
Monumen Jenderal Soedirman

Monumen ini dibangun oleh Lurah Desa Pakis yang bernama Roto Soewarno yang merupakan salah seorang kurir Jenderal Soedirman pada waktu tinggal di Dukuh Sobo yang terletak di Desa Pakis Baru, Kecamatan Nawangan (Nurchahyo & Nurhidayat, 2012: 25). Pada tahun 2009, Monumen Jenderal Soedirman ditetapkan sebagai salah satu cagar budaya tertentu yang dilindungi oleh negara, hal tersebut berdasarkan Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor: 3 Tahun 2009. Cagar budaya adalah benda buatan manusia yang berumur sekurang-kurangnya 50 tahun yang mewakili gaya yang khas, dan dianggap mempunyai nilai penting bagi sejarah, ilmu pengetahuan dan kebudayaan. Dalam monumen kebudayaan seringkali dijumpai konsep matematika.

Konsep matematika adalah segenap pengertian baru yang timbul dari hasil pemikiran meliputi definisi ciri khusus serta hakikat dan inti materi matematika (Budiono, 2009: 4). Konsep matematika disusun secara berurutan, konsep sebelumnya digunakan untuk mempelajari konsep selanjutnya. Konsep matematika terdiri dari geometri, kesebangunan dan kekongruenan, serta konsep pengukuran. Konsep matematika yang terdapat dalam kehidupan masyarakat dapat dijadikan sebagai pengetahuan yang digunakan untuk mempelajari matematika dengan budaya (Mulyadi, 2020: 164).

Banyak konsep-konsep matematika yang dapat digali dari sebuah budaya yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Dari hal tersebut, peneliti akan meneliti konsep matematika yang terdapat pada Monumen Jenderal Soedirman dan potensi konsep matematika pada Monumen Jenderal Soedirman yang dapat diterapkan terhadap

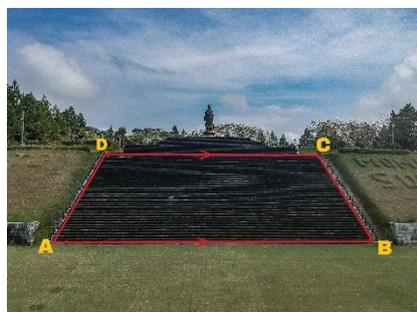
pembelajaran matematika. Berdasarkan uraian di atas, peneliti memfokuskan “Eksplorasi Etnomatematika Pada Monumen Jendral Soedirman”, dengan harapan agar penelitian ini dapat memberikan inovasi pembelajaran matematika berbasis budaya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Penelitian kualitatif ini disebut sebagai penelitian yang artistik, karena pada kegiatan penelitian ini cenderung mendekati pada seni (kurang terpola), dan dikatakan sebagai metode naratif karena lebih menekankan pada hasil data yang ditemukan di lapangan (Sugiyono, 2013: 7). Objek penelitian adalah Monumen Jendral Soedirman yang terletak di Dusun Sobo, Desa Pakis Baru, Kecamatan Nawangan, Kabupaten Pacitan. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan matematika, dengan jumlah subjek yang diambil disesuaikan dengan kebutuhan peneliti. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, dan dokumentasi. Teknis analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik analisis Miles dan Huberman yang terdiri dari reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan kesimpulan (*conclusion drawing/verification*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil eksplorasi yang dilakukan peneliti di Monumen Jendral Soedirman. Peneliti menemukan beberapa objek yang memuat konsep matematika. Objek di Monumen Jendral Soedirman menunjukkan konsep geometri bidang, geometri ruang, kekongruenan, dan kesebangunan serta pengukuran. Monumen Jendral Soedirman dibagi menjadi tiga objek oleh peneliti, meliputi a) susunan anak tangga pada monumen, b) lantai pada monumen, c) patung pada monumen.



Gambar 2
Susunan Anak Tangga 45

Gambar 2 di atas menunjukkan seperti bidang geometri segi empat. Peneliti menganalisis konsep bidang segi empat pada susunan anak tangga 45 dengan memberi titik-titik A, B, C dan D. Berdasarkan pengukuran di antara titik-titik tersebut, panjang AB sama dengan panjang DC, panjang AD sama dengan panjang BC. Memiliki empat sudut $\angle A, \angle B, \angle C, \text{ dan } \angle D$ yang besarnya sama 90° dan mempunyai dua garis sejajar. Dari sifat-sifat tersebut bidang anak tangga 45 berbentuk persegi panjang.



Gambar 3
Susunan Anak Tangga 17

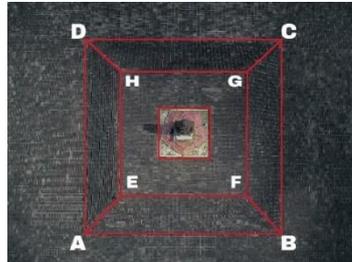
Gambar 3 susunan anak tangga 17 menunjukkan seperti bentuk geometri bidang. Dari gambar tersebut, dapat diketahui bahwa geometri bidang yang mempunyai empat sisi. Peneliti menganalisis konsep geometri bidang pada susunan anak tangga 17 pada gambar di bawah.



Gambar 4
Bidang Trapesium

Berdasarkan pengukuran dengan memberikan titik-titik KLMN. Panjang sisi KL lebih panjang dari sisi MN, panjang sisi KN sama panjang sisi LM, sudut pada $\angle KLM$ dan $\angle LKN$ sama besar yaitu kurang dari 90° , sedang sudut $\angle LMN$ dan $\angle KNM$ memiliki sudut lebih besar dari 90° . Temuan sifat-sifat tersebut menjelaskan bidang KLMN merupakan bidang trapesium.

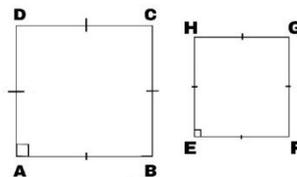
Selain memiliki bentuk bidang trapesium, susunan anak tangga 17 juga memuat konsep kekongruenan, di mana empat bidang yang memiliki panjang sisi-sisi sebanding dan sudut-sudut yang sama besar. Hal tersebut ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 5
Kongruen pada anak tangga 17

Gambar 5 menunjukkan monumen anak tangga 17 memiliki 4 sisi. Bentuk anak tangga memiliki bentuk trapesium jika dilihat dari arah mata angin. Posisi patung yang menghadap ke arah utara menunjukkan trapesium ABFE, dari arah selatan trapesium DCGH, dari arah barat BCGH, dan dari arah timur DAEH. Berdasarkan pengukuran panjang sisi-sisi dan sudut dari ke empat arah penjurur memiliki nilai panjang sisi-sisi dan besar sudut yang sama. Artinya trapesium ABFE kongruen dengan trapesium DCGH, BCGH, dan DAEH.

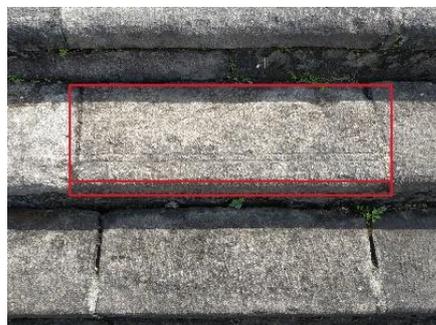
Gambar 5 menunjukkan adanya bidang segi empat pada anak tangga 17. Bidang segi empat yang diberi titik ABCD dan EFGH merupakan bidang persegi. Kedua persegi dapat dikatakan kesebangunan jika memenuhi syarat a) perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian senilai, b) sudut-sudut yang bersesuaian sama besar



Gambar 6
Kesebangunan Persegi

Berdasarkan analisis gambar 6 persegi ABCD mempunyai panjang sisi $AB = BC = CD = DA$, dan memiliki sudut $\angle ABC = \angle BCD = \angle CDA = \angle DAB$ yang sama besar yaitu 90° . Bentuk persegi EFGH memiliki panjang sisi $EF = FG = GH = HE$, dan

memiliki sudut $\angle EFG = \angle FGH = \angle GHE = \angle HEF$ yang sama besar yaitu 90° . Artinya kedua persegi mempunyai panjang sisi yang sebanding dan besar sudut yang bersesuaian, maka kedua persegi merupakan kesebangunan.



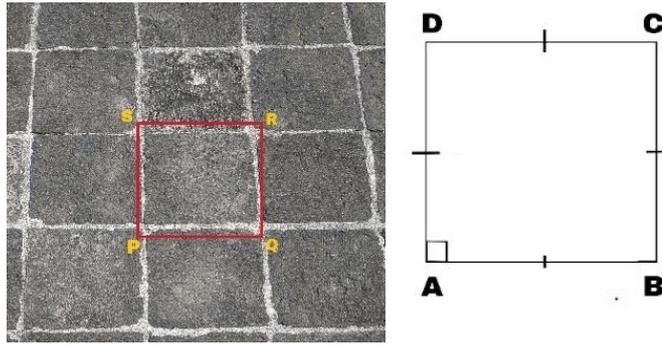
Gambar 7
Pijakan Anak Tangga Monumen

Gambar 7, pijakan anak tangga monumen menunjukkan bentuk seperti bidang geometri ruang dengan memiliki panjang, lebar dan tinggi. Berdasarkan analisis peneliti, pijakan tersebut berbentuk balok ditunjukkan pada gambar di bawah.



Gambar 8
Balok pada Pijakan Anak Tangga

Balok mempunyai 12 rusuk, terdiri dari 4 rusuk panjang, 4 rusuk lebar, dan 4 rusuk tinggi. AB, EF, DC, HG merupakan rusuk panjang, AD, BC, EH, FG rusuk lebar, dan AE, BF, CG, DH rusuk tinggi balok. Balok memiliki 6 bidang persegi panjang yang saling berhadapan antaranya $ABCD = EFGH$, $AEFB = DHGC$, dan $AEHD = BFGC$. Sudut balok mempunyai 8 titik sudut terdiri $\angle A, \angle B, \angle C, \angle D, \angle E, \angle F, \angle G, \text{ dan } \angle H$.



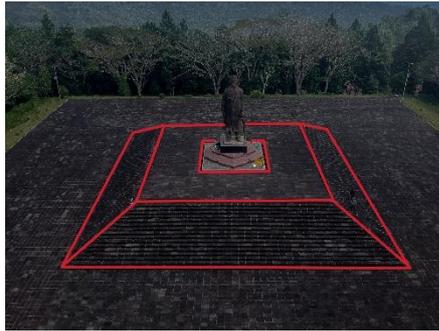
Gambar 9
Bentuk Lantai Monumen

Gambar 9, lantai monumen menunjukkan bentuk seperti geometri bidang. Dari gambar tersebut, dapat diketahui bahwa geometri bidang mempunyai empat sisi. Peneliti menganalisis konsep geometri bidang pada lantai monumen. Berdasarkan pengukuran dengan memberikan titik-titik ABCD. Panjang ke empat sisi sama panjang $AB=BC=CD=DA$, mempunyai empat sudut $\angle A, \angle B, \angle C, \text{ dan } \angle D$ yang besarnya sama 90° . Dari temuan sifat-sifat tersebut dapat dikatakan bidang ABCD merupakan persegi.



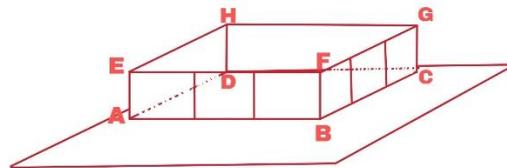
Gambar 10
Pengubinan Lantai Monumen

Gambar 10, pengubinan merupakan penyusunan daerah-daerah segi banyak yang sisi-sisinya berhimpitan sehingga menutup bidang secara komplet (sempurna). Pengubinan pada lantai monumen dengan persegi beraturan dan terstruktur. Pengubinan persegi memiliki sisi-sisi bersesuaian sama panjang dan sudut-sudut yang bersesuaian sama besarnya, maka pengubinan lantai monumen menunjukkan kongruen.



Gambar 11
Limas Terpancung

Gambar 11 menunjukkan bentuk seperti limas segi beraturan yang terpotong datar, artinya bangun di atas adalah limas segi empat beraturan terpancung. Adapun sifat-sifat limas terpancung antaranya a) rusuk-rusuk bidang atas sejajar dengan rusuk-rusuk bidang alas, b) bidang atas dan alasnya sebangun, c) sisi-sisi tegaknya berbentuk trapesium, d) sudut-sudut bidang atas sama dengan sudut bidang alas.



Gambar 12
Landasan Patung Monumen

Gambar 12, landasan patung monumen memiliki panjang, lebar dan tinggi. Dari analisis, peneliti mendapatkan ukuran panjang sisi $AB = BC = CD = DA$ sama panjang dengan $AF = FG = GH = HE$, panjang tinggi $AE = BF = CG = DH$, memiliki 8 titik sudut pada $\angle A, \angle B, \angle C, \angle D, \angle E, \angle F, \angle G, \text{ dan } \angle H$, dan 6 bidang yang berhadapan $ABCD = EFGH$, $AEFB = DHGC$, dan $AEHD = BFGC$. Berdasarkan sifat-sifat tersebut memenuhi bahwa bangun di atas adalah balok.

Selain balok, patung Jenderal Soedirman sedang memegang sebuah tongkat yang berbentuk seperti silinder panjang. Pada geometri permodelan gambar 13 seperti bangun

ruang tabung. Tongkat berbentuk bulat dan silinder memanjang atau tinggi, merupakan sifat-sifat tabung pada gambar 13.



Gambar 13
Tabung pada Tongkat Jendral Soedirman

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan analisis data Monumen Jenderal Soedirman dapat disimpulkan bahwa: 1) Terdapat konsep-konsep matematika pada Monumen Jenderal Soedirman seperti titik, sudut, garis, garis sejajar, persegi, persegi panjang, trapesium, limas segi empat terpancung, balok, tabung, pengubinan, dan kekongruenan serta kesebangunan. 2) Temuan konsep-konsep matematika tersebut dapat dimanfaatkan untuk mengenalkan matematika melalui budaya sehingga pembelajaran matematika lebih berkesan karena belajar secara nyata dan kontekstual. Pemanfaatan pembelajaran dengan berbasis lokal yang memuat konsep matematika diterapkan melalui model kunjungan langsung ke monumen, media pembelajaran modul, dan video visual yang menggambarkan konsep matematika di monumen.

Saran

Matematika dan budaya dua hal yang dapat berkaitan, Adapun saran yang dapat disampaikan peneliti, yaitu Etnomatematika pada Monumen Jenderal Soedirman dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika dengan memperkenalkan budaya pada peserta didik sehingga pengetahuan tumbuh pada pemikiran mereka sendiri karena konsep itu muncul dari budaya. Selain itu, diharapkan ada penelitian lebih lanjut yang mengembangkan media pembelajaran berbasis budaya lokal khususnya pada Monumen Jenderal Soedirman.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiarto M.G. 2019. *Etnomatematika Budaya Jawa Timur*. Sidoarjo: Zifatam Jawara.
- Kurniawan, Wiwit & Tri Hidayati. *Etnomatematika: Konsep dan Eksistensinya*. Pamulang: CV. Pena Persada.
- Lintang, Budi. 2015. *Buku Pinar Bimbel SMP Kelas 7, 8, 9*. Jakarta: Lembar Langit Indonesia.
- Mulyadi. 2020. “Eksplorasi Etnomatematika Pada Proses Produksi Gula Kelapa di Desa Klesem Kebonagung Pacitan”. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 4 No. 1 Hlm. 163-176. <http://dx.doi.org/10/31100/histogram.v4i1.582>.
- Nurchahyo Abraham & Nurhidayat. 2012. “Kesadaran Sejarah Dan Partisipasi Masyarakat”. *Agastya: Jurnal Sejarah dan Pembelajarannya*. Vol 2 No. 1 Hlm. 22-36. <http://doi.org/1025273/ajsp.v2i1.765> diakses 6 Desember 2021.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Metode penelitian kombinasi (mix methods)*. Bandung. Alfabeta
- Suherman, Erman et al. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.