

Eksplorasi etnomatematika pada museum Soesilo Soedarman di kabupaten Cilacap

Litsa Arfi Hidayati* , Kusno 

Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Banyumas, Indonesia

*Korespondensi: litsaarfihidayati@gmail.com

© Hidayati & Kusno, 2024

Abstract

The Soesilo Soedarman Museum in Cilacap Regency is a museum that stores a collection of historical objects belonging to General (ret.) Soesilo Soedarman. The museum is a place for students to increase their knowledge of historical objects. The study aimed to explore mathematical objects and their philosophical values in the Soesilo Soedarman Museum. This study was a qualitative study with an ethnographic approach. Data collection techniques in this study were observation, interviews, and documentation. The study results showed mathematical concepts, i.e., similarity and geometry in objects in the Soesilo Soedarman Museum in Cilacap Regency.

Keywords: Exploration, Ethnomathematics, Soesilo Soedarman Museum

Abstrak

Museum Soesilo Soedarman di Kabupaten Cilacap merupakan museum untuk menyimpan koleksi benda-benda bersejarah milik Jenderal (purn) Soesilo Soedarman. Museum di jadikan tempat belajar oleh para siswa untuk meningkatkan pengetahuannya akan benda-benda bersejarah. Tujuan penelitian ini adalah menggali objek-objek matematika dan nilai-nilai filosofisnya yang terkandung dalam Museum Soesilo Soedarman. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Teknik pengambilan data pada penelitian ini adalah observasi, wawancara dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat konsep matematika yaitu kesebangunan dan geometri pada objek-objek di dalam Museum Soesilo Soedarman di Kabupaten Cilacap.

Kata kunci: Eksplorasi, Etnomatematika, Museum Soesilo Soedarman

How to Cite: Hidayati, L. A., & Kusno. (2024). Eksplorasi etnomatematika pada museum Soesilo Soedarman di kabupaten Cilacap. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 151–164. <https://doi.org/10.30872/primatika.v13i2.4284>

PENDAHULUAN

Dunia pendidikan saat ini menghadapi banyak tantangan dari laju perkembangan zaman. Salah satunya adalah tantangan untuk mengatasi kesulitan dalam pembelajaran. Berbagai cara atau teknik dan model serta strategi pembelajaran

dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar (Fachri & Azizah, 2020). Kesulitan belajar dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor dari dalam dan faktor dari luar (Ananda & Wandini, 2022). Kemampuan kognitif, motivasi, gaya belajar rasa percaya diri dan minat merupakan faktor-faktor dari dalam yang berpengaruh terhadap kesulitan belajar. Kemudian yang termasuk faktor dari luar adalah lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, pengaruh teman sebaya, kondisi sosial budaya, dan ketersediannya waktu dan aktivitas.

Matematika mempelajari berbagai konsep dan struktur yang luas, mulai dari angka hingga bentuk abstrak. Belajar matematika itu penting untuk semua aspek bidang pengetahuan karena matematika yang bersifat universal (Mytra dkk., 2023). Namun pada kenyataannya belajar matematika itu sulit karena selama ini penyajian materi matematika dilakukan secara abstrak dan tidak dikaitkan dengan konteks kehidupan sehari-hari peserta didik sehingga mereka kesulitan dalam memahami. Selain itu operasi hitung matematika membutuhkan kemampuan kognitif atau daya pikir yang baik. Oleh karena itu dibutuhkan cara atau metode agar mampu mempelajari matematika dengan baik. Salah satunya membawa materi matematika yang bersifat abstrak menjadi kongkrit dan nyata dalam kehidupan siswa sendiri (Irawan & Kencanawaty, 2017; Utami, 2023). Selanjutnya budaya merupakan norma, aturan, tradisi, nilai-nilai, kebiasaan yang berlaku disuatu tempat yang menjadi ciri khas dari masyarakat atau lingkungan tersebut (Chandra, 2023). Budaya itu dekat dengan masyarakat dan dekat dengan kehidupan siswa. Oleh karena itu budaya mampu menjadi jembatan untuk mengkaitkan konsep matematika yang bersifat abstrak menjadi nyata.

Di dalam budaya yang berkembang di Masyarakat, konsep matematika telah dikenal dan diterapkan sejak lama. Di dalam aspek budaya seperti pada kerajinan, musik dan arsitektur telah ditemukan konsep matematika. Bangunan museum merupakan salah satu contoh penerapan konsep matematika dari segi arsitektur. Museum sebagai bagian dari budaya, berfungsi sebagai tempat menyimpan koleksi benda-benda sejarah. Selain itu di sekitar museum juga terdapat aktifitas atau tradisi yang sering terjadi di masyarakat. Arsitektur museum di setiap daerah pun berbeda-beda, sesuai dengan budaya setempat (Rahmah & Kusno, 2024). Museum merupakan suatu tempat atau lembaga untuk mengumpulkan, merawat, menjaga dan memamerkan benda-benda bersejarah (Posha & Yusnita, 2023). Dari definisi tersebut fungsi museum adalah untuk tempat melestarikan benda-benda bersejarah, seni dan menjaga agar tetap lestari. Selain itu fungsi lain museum sebagai wisata edukasi dan penelitian yang berkenaan dengan benda-benda bersejarah atau budaya yang menjadi ciri khas tempat tersebut. Sebagai pusat pembelajaran atau penelitian memungkinkan siswa untuk bisa belajar di lingkungan museum (Prabowo, 2021). Hal ini memiliki dampak yang positif tatkala pengetahuan tentang konsep atau materi matematika ketika kaitkan dengan objek yang ada didalam museum atau tradisi yang ada di museum tersebut.

Di desa Gentasari Kecamatan Kroya Kabupaten Cilacap terdapat Museum Soesilo Soedarman (Farianto dkk., 2021). Jend (Purn) Soesilo Soedarman merupakan salah

satu pemimpin militer Indonesia yang sangat terhormat. Museum ini berfungsi untuk tempat penyimpanan benda-benda sejarah koleksi dari Jenderal Soesilo Soedarman. Museum ini berfungsi sebagai tempat wisata edukasi dan rekreasi bagi masyarakat sekitar. Di dalam museum tidak hanya benda-benda bersejarah yang disajikan namun juga ada fasilitas bermain dan kolam renang. Aktifitas rutin yang terjadi di museum ini adalah sebagai tempat kunjungan belajar dari sekolah-sekolah disekitar mulai dari TK s.d. SMA. Kegiatan tradisi yang terjadi di museum ini adalah *Wiosan* untuk mengenang hari lahir Jenderal Soesilo Soedarman setiap hari sabtu Pahing.

Etnomatematika merupakan bidang studi yang menggabungkan matematika dengan budaya. Etnomatematika merupakan bidang studi tentang cara masyarakat yang berbeda memandang, mengorganisir, dan mengaplikasikan ilmu matematika dalam kehidupan nyata mereka, dalam konteks sosial dan budaya masing-masing. Menurut Barton (1996) etnomatematika dalam perkembangan budaya tertentu terdapat hubungan dengan konsep matematika, di mana setiap budaya memiliki cara sendiri dalam memahami matematika. Salah satu fungsi dari etnomatematika adalah sebagai pendidikan matematika yang konseptual, pengakuan terhadap matematika lokal, alat untuk inklusi sosial dan pengembangan kurikulum yang multikultural.

Dalam penelitian ini menggunakan referensi dari penelitian yang sudah ada sebelumnya. Salah satu referensi tersebut terletak pada hasil penelitian di Museum Probolinggo yang terdapat unsur matematis seperti geometri dan pola bilangan (Wahyuni & Alifia, 2022). Namun ada yang baru dari penelitian ini karena belum ada peneliti yang melakukan penelitian di Museum Soesilo Soedarman yang terletak di Kabupaten Cilacap. Penelitian ini dilakukan di museum Soesilo Soedarman di kabupaten Cilacap dengan maksud agar museum digunakan sebagai jembatan yang menghubungkan budaya dengan konsep matematika itu sendiri. Dari museum tersebut akan dipelajari kaitan antara artefak atau tradisi yang terjadi dengan konsep abstrak matematika. Sehingga diharapkan siswa akan mengatasi kesulitan-kesulitan dalam belajar matematika.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan etnografi (Sari dkk., 2023). Penelitian kualitatif digunakan dengan beberapa alasan diantaranya kedalaman pemahaman, kontekstualisasi, fleksibilitas, partisipasi aktif, menggali makna dan studi kasus spesifik. Kemudian etnografi berfokus pada pemahaman budaya, tradisi, dan praktik Masyarakat yang melibatkan observasi langsung di lapangan yang memungkinkan peneliti untuk melihat dan memahami interaksi sosial, kegiatan, dan praktik budaya yang berkaitan dengan matematika, memberikan kerangka kerja untuk menganalisis hubungan antara praktik matematika dan konteks sosial serta budaya, memungkinkan peneliti untuk menangkap nuansa dan keunikan budaya lokal (Mahendra dkk., 2024).

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah observasi, dokumentasi dan wawancara mendalam (Ardiansyah dkk., 2023). Teknik observasi dilakukan dengan

cara datang langsung ke Museum Soesilo Soedarman dan melakukan pengamatan terhadap artefak atau objek-objek yang ada di museum dalam segi ukuran, bentuk dan filosofinya. Kemudian dilanjutkan pengambilan dokumentasi dari artefak atau kegiatan-kegiatan yang terjadi di Museum tersebut. Selain itu dokumentasi juga diambil dari media daring atau foto yang tersedia secara luring. Untuk meningkatkan hasil data yang diperoleh maka dilakukan wawancara kepada anggota keluarga yaitu Bu Fifi (R₂) untuk menanyakan seputar filosofi artefak atau tradisi yang terjadi di museum dan wawancara dengan staf museum yaitu Bu Eni (R₁) seputar artefak dan kegiatan yang terjadi di museum. Wawancara merujuk pada tiga prinsip etnografi, yaitu tujuan yang dinyatakan secara eksplisit, penjelasan etnografis, dan pertanyaan etnografis. Kemudian untuk menguji validitas dan reliabilitas data menggunakan teknik triangulasi data. Teknik ini dipilih karena membantu memvalidasi temuan penelitian dengan membandingkan data yang diperoleh dari berbagai sumber atau metode, membandingkan data dari berbagai sudut pandang, sehingga mengurangi pengaruh bias pribadi terhadap hasil penelitian dan memastikan bahwa hasil penelitian dapat direplikasi atau diverifikasi oleh peneliti lain. Subjek penelitian ini adalah kerabat Jendral (Purn) Soesilo Soedarman sekaligus staf museum yaitu R₁ dan R₂. Objek yang diamati pada penelitian ini adalah artefak dan budaya atau tradisi yang ada di Museum.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan objek atau artefak yang ada di museum Soesilo Soedarman kemudian mengkaitkan dengan konsep matematika dan mengangkat tradisi yang terjadi di museum yang sudah dikenal masyarakat sebagai bahan untuk menjelaskan konsep-konsep matematika. Sehingga penelitian ini akan bermanfaat sebagai solusi untuk mengatasi kesulitan belajar matematika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenderal (Purn.) Soesilo Soedarman merupakan sosok penting dalam bidang militer dan politik Indonesia, yang lahir pada 10 November 1928 di Cilacap, Jawa Tengah. Ia diakui atas perannya yang signifikan dalam sektor militer dan pemerintahan, terutama selama periode Orde Baru di bawah kepemimpinan Presiden Soeharto. Jendral (Purn.) Soesilo Soedarman memulai perjalanan karir militernya setelah menyelesaikan pendidikan di Akademi Militer Yogyakarta. Ia bergabung dengan TNI Angkatan Darat dan menempuh berbagai jenjang karir hingga meraih pangkat Jenderal. Selain berkiprah di dunia militer, Soesilo juga aktif dalam diplomasi dan hubungan internasional, salah satunya menjabat sebagai Duta Besar Indonesia untuk Amerika Serikat pada periode 1986-1989.

Museum Soesilo Soedarman berada di Desa Gentasari, Kecamatan Kroya, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. Museum ini dibangun sebagai penghormatan kepada Jenderal (Purn.) Soesilo Soedarman, seorang tokoh militer dan politik Indonesia yang berasal dari desa itu. Selain itu, museum ini berfungsi untuk memperkenalkan perjalanan hidup serta sumbangsih besar Soesilo Soedarman kepada masyarakat, khususnya generasi muda.

Museum ini didirikan di suatu tempat dimana Soesilo Soedarman dilahirkan, yang kemudian diubah menjadi museum setelah beliau meninggal dunia pada Tahun 1997. Museum ini diresmikan pada 10 November 2014 oleh keluarganya. Museum ini menampilkan berbagai koleksi yang berkaitan dengan kehidupan pribadi, karir militer, dan peran politik Soesilo Soedarman. Sebagian besar koleksi terdiri dari peninggalan yang dimilikinya semasa hidup, termasuk dokumen, foto, pakaian dinas, medali penghargaan, dan berbagai barang kenangan lainnya.

Berdasarkan observasi dan dokumentasi pada penelitian dapat diketahui beberapa objek di museum yang mengandung konsep matematika yang dapat membantu dalam mengenalkan dan memahami materi kesebangunan dan geometri dalam matematika. Beberapa objek yang diamati adalah bagian atap, saka guru, lemari penyimpanan artefak, hiasan dinding pigura, kentongan, peluru, kolam renang, dan gamelan.

Bagian Atap

Atap Museum Soesilo Soedarman memiliki filosofi sama seperti bangunan adat lainnya. Fungsi atap sebagai pelindung juga memiliki filosofi yang sangat luas. Filosofi ini sama dengan filosofi pada atap rumah adat Jawa (joglo), diantaranya adalah melambangkan keseimbangan antara dunia material dan spiritual, selain itu juga sebagai bentuk harapan untuk selalu terhubung dengan aspek ketuhanan yang dilihat dari atap yang menjulang tinggi (Roosandriantini dkk., 2019).



Gambar 1. Atap

Bentuk atap pada Museum Soesilo Soedarman adalah berbentuk limas yang terdiri dari gabungan segitiga-trapesium. Limas trapesium adalah bangun ruang yang memiliki alas berbentuk trapesium dan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga yang bertemu pada satu titik puncak. Di antara sifat-sifat dari limas trapesium adalah memiliki lima sisi, yaitu satu sisi alas berbentuk trapesium dan empat sisi tegak berbentuk segitiga. Limas ini memiliki 5 titik sudut yaitu empat titik sudut berada di alas trapesium, dan satu titik puncak di atas. Limas ini memiliki 8 rusuk yaitu empat rusuk membentuk sisi alas trapesium, dan empat rusuk lainnya menghubungkan titik-titik sudut alas dengan titik puncak. Keempat sisi tegaknya berbentuk segitiga, yang bertemu di titik puncak. Limas ini memiliki simetri yang bergantung pada bentuk alas trapesium. Jika alasnya berbentuk trapesium sama kaki, maka limas akan memiliki simetri lipat pada bidang

yang melalui titik puncak dan sumbu simetri alas. Rumus luas dan volume dari limas trapesium adalah sebagai berikut.

$$L = L \text{ alas} + L \text{ sisi tegak} \quad (1)$$

$$V = \frac{1}{3} \times L \text{ alas} \times t \quad (2)$$

Saka Guru

Saka guru pada Museum Soesilo Soedarman memiliki makna yang mendalam dalam konteks arsitektur tradisional, terutama di Indonesia. Saka Guru mencerminkan kekuatan dan ketahanan, yang diharapkan dapat memberikan perlindungan dan stabilitas bagi penghuni bangunan, keseimbangan dalam kehidupan, baik secara fisik maupun spiritual, melambangkan upaya manusia untuk menjalin hubungan dengan lingkungan sekitarnya, menciptakan ruang yang harmonis dan berfungsi, dan melambangkan identitas budaya suatu komunitas.

Dari hasil observasi dan dokumentasi pada Gambar 2 tampak bahwa jumlah empat pada saka guru bisa menciptakan bentuk simetris dalam struktur. Jika ditinjau sebagai penopang, maka ada kemungkinan terdapat dua pasang yang simetris. Konsep simetri dan bentuk geometri berperan penting dalam kestabilan dan estetika desain. Selain itu keempat saka juga memenuhi konsep kesejajaran garis. Misal garis a //garis b //garis c //garis d . Garis a , b , c , dan d memiliki ukuran yang sama panjang. Bangun balok a, b, c, d memiliki ukuran dan bentuk yang sama memenuhi bangun-bangun yang kongruen. Selain itu bangun datar persegi panjang $GHEF$ dan persegi panjang $IJEF$ saling kongruen.



Gambar 2. Saka guru

Lemari Penyimpanan Artefak

Di Museum Soesilo Soedarman terdapat banyak objek yang tersimpan dalam lemari penyimpanan, seperti pakaian dinas, plakat penghargaan, berbagai macam miniatur dan lain-lain. Lemari penyimpanan tersebut berbentuk unik untuk meningkatkan keindahan tata letak objek didalam museum. Berikut proses wawancara yang dilakukan oleh Peneliti (P) dengan Bu Eni (R₁) selaku staf museum.

P : Apakah ada alasan khusus dalam memilih bentuk lemari penyimpanan?

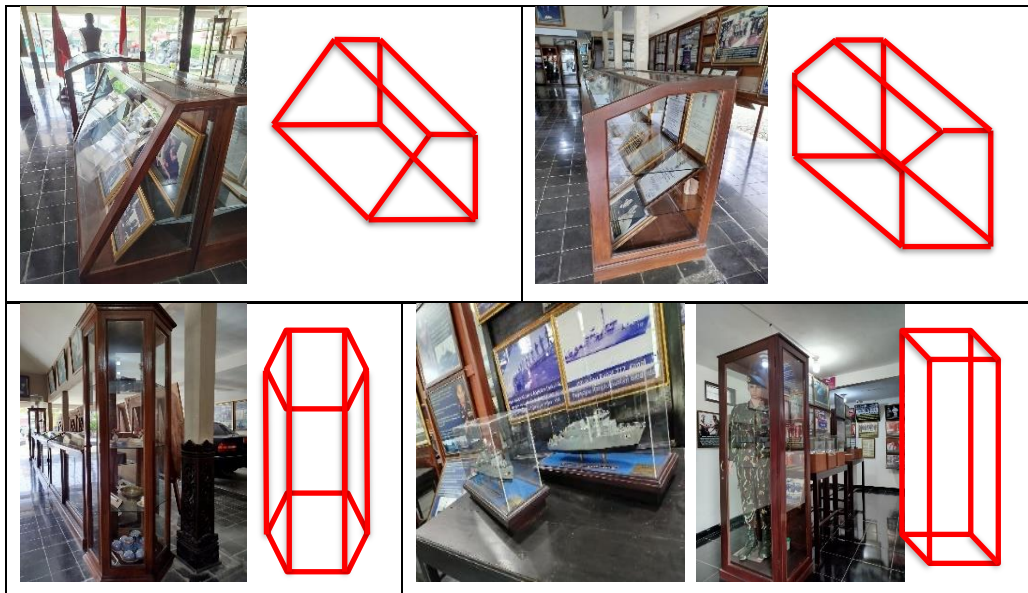
R₁ : Tidak ada alasan khusus dalam pemilihan bentuk lemari yang ada di museum. Kami lebih memilih dari segi kecukupan ruang penyimpanan dan keindahan bentuk lemari tersebut yang menambah kesan penataan letaknya dimuseum membuat suasana menjadi lebih baik dan indah dipandang

Dilihat dari konsep matematika yang sesuai bentuk dari lemari penyimpanan tersebut sesuai dengan geometri 3D yaitu prisma segi empat, prisma segi lima, prisma segi enam dan balok. Secara umum untuk mencari volume dan luas prisma menggunakan Persamaan 3 dan 4.

$$V = L_{\text{alas}} \times t_{\text{prisma}} \quad (3)$$

$$L = 2 \times L_{\text{alas}} + L_{\text{selimut}} \quad (4)$$

Artefak lemari penyimpanan objek di museum dan ilustrasi matematisnya disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Lemari penyimpanan artefak

Hiasan Dinding Pigura

Berdasarkan hasil observasi dan dokumentasi dapat dilihat bahwa pada dinding museum terdapat banyak hiasan dinding atau pigura yang terpasang. Isi dari pigura tersebut adalah sejarah hidup dan karir Soesilo Soedarman. Ditinjau dari konsep matematika bentuk dari pigura sesuai dengan geometri 2D yaitu persegi dan persegi panjang dengan berbagai ukuran. Tentunya dapat diketahui unsur-unsur dari persegi dan persegi panjang serta menentukan luas dan kelilingnya.

Unsur-unsur persegi di antaranya adalah memiliki empat sisi yang sama panjang, besar sudut 90° , memiliki dua diagonal yang sama panjang dan berpotongan tegak lurus. Diagonal ini juga membagi persegi menjadi dua segitiga sama kaki dan memiliki empat simetri lipat yang bisa dilipat sepanjang diagonal dan garis tengah. Persegi memiliki simetri putar tingkat empat, artinya bisa diputar 90° , 180° , dan 270° dan tetap tampak sama. Selain itu, keempat sisinya sejajar. Persamaan 5 dan 6 adalah rumus luas dan keliling persegi.

$$L = s \times s = s^2 \quad (5)$$

$$K = 4s \quad (6)$$



Gambar 4. Hiasan dinding (pigura)

Unsur-unsur persegi panjang di antaranya adalah memiliki empat sisi yang sama panjang untuk sisi yang saling berhadapan, setiap sudutnya adalah 90° , memiliki dua diagonal yang sama panjang, memiliki dua simetri lipat yaitu garis yang membagi persegi panjang secara horisontal dan vertikal, memiliki simetri putar tingkat dua (artinya jika diputar 180° akan tetap tampak sama), dan memiliki sifat dua pasang sisi yang sejajar. Berikut adalah rumus luas dan keliling persegi panjang.

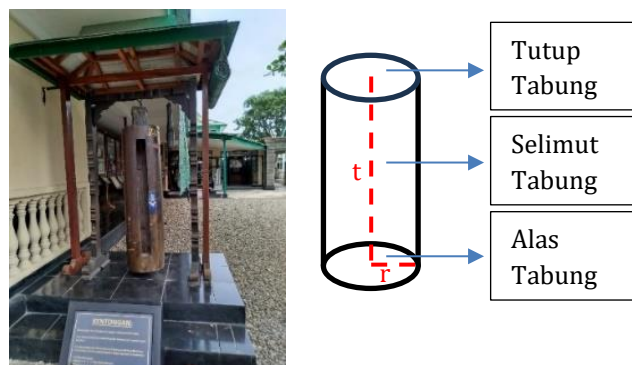
$$L = p \times l \quad (7)$$

$$K = 2(p + l) \quad (8)$$

Kentongan

Salah satu alat tradisional yang berasal dari Jawa adalah kentongan seperti dokumentasi pada Gambar 5. Alat ini biasanya dibuat dari kayu atau bahan lainnya yang dilubangi dan berfungsi sebagai instrumen perkusi. Kentongan dimainkan dengan cara dipukul menggunakan stik atau alat pemukul, sehingga menghasilkan suara yang khas. Dalam kebudayaan Jawa, kentongan seringkali digunakan dalam berbagai acara seperti upacara adat, pertunjukan seni, dan perayaan (Aryani & Abubakar, 2019). Selain itu, kentongan juga berperan sebagai alat komunikasi tradisional di kalangan masyarakat pedesaan, khususnya pada malam hari, untuk menyampaikan tanda atau informasi tertentu.

Dalam konsep matematika bentuk kentongan sesuai dengan materi geometri 3D yaitu tabung. Dalam pembuatan soal matematika, kentongan bisa digunakan sebagai objek kontekstual dalam sebuah soal cerita.



Gambar 5. Kentongan

Unsur-unsur tabung diantaranya sebagai berikut. Tabung memiliki dua lingkaran sejajar yaitu di bagian atas (tutup) dan bawah (alas) yang memiliki jari-jari dan

diameter yang sama. Selimut tabung yaitu bagian permukaan lengkung yang mengelilingi sisi samping tabung. Selimut ini berbentuk persegi panjang jika dibentangkan. Jari-jari (r) yaitu jarak dari titik pusat alas atau tutup tabung ke titik mana saja di tepi lingkaran alas atau tutup. Diameter (d) yaitu jarak antara dua titik pada keliling alas atau tutup yang melalui titik pusat. Tinggi tabung (t) yaitu jarak antara alas dan tutup tabung. Berikut adalah rumus luas dan volume tabung.

$$L_{tabung} = \pi r_1^2 + \pi r_2^2 + 2\pi r t \quad (9)$$

$$V_{tabung} = \pi r^2 t \quad (10)$$

Peluru

Museum Soesilo Soedarman sebagai tempat koleksi benda-benda bersejarah. Salah satu koleksinya yaitu peluru dengan berbagai ukuran seperti yang tampak pada Gambar 6. Peluru tersebut dalam konsep matematika adalah gabungan dua bangun ruang yaitu tabung dan kerucut. Untuk menentukan volume gabungan bangun tersebut, terlebih dahulu menemukan volume tabung ditambah dengan volume kerucut. Sedangkan jika mencari luas gabungan bangun tersebut maka yang dihitung adalah luas tabung tanpa tutup dan luas selimut (kerucut dan tabung) yang dijelaskan pada Persamaan 11. Gabungan bangun tersebut sangat cocok untuk membuat soal kontekstual dalam soal cerita.



Gambar 6. Peluru

$$L_{gab} = \pi r^2 + 2\pi r t + \pi r s \quad (11)$$

Kolam Renang

Museum selain berfungsi sebagai *edutainment* juga sebagai *entertainment* (Astuti dkk., 2024). Hal tersebut sesuai dengan apa yang disampaikan Bu Eni (R_1) pada saat di wawancara. Berikut cuplikan wawancara yang dilakukan.

P : Apakah di Museum ini terdapat tempat untuk bermain anak ?

R_1 : Ya. Di Museum ini terdapat tempat bermain anak seperti ayunan, plosotan dan halaman yang luas untuk bermain. Selain itu juga terdapat kolam renang.

P : Apakah pengunjung museum menyukai tempat bermain tersebut?

R_1 : Para pengunjung khususnya anak-anak menyukai tempat bermain tersebut. Setelah mereka belajar di dalam museum mereka melanjutkan untuk beristirahat atau bermain dan berenang

P : Apakah ada biaya untuk bermain di tempat bermain atau berenang di

kolam renang?

R₁ : *Untuk berenang di kolam renang ada tarif biaya sebesar Rp 10.000,00 untuk biaya perawatan sedangkan untuk tempat main yang lain tidak berbayar.*

Dilihat dari bentuk kolam renangnya secara konsep matematika sesuai dengan geometri 2D yaitu persegi panjang dan setengah lingkaran. Dalam pembelajaran matematika bisa menggunakan pengalaman siswa ketika berenang dikolam untuk membuat soal kontekstual pada materi bangun datar sehingga siswa bisa mudah memahami.

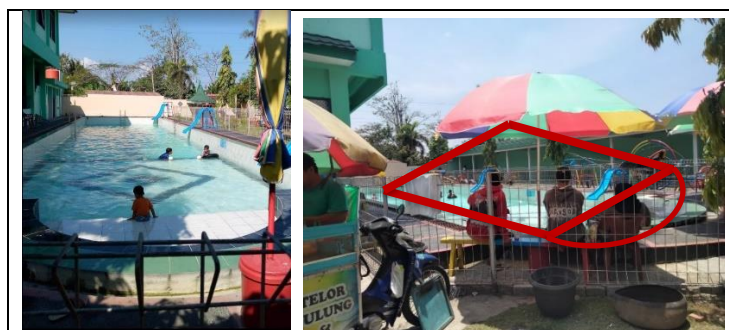
Lingkaran memiliki beberapa unsur diantaranya adalah titik pusat lingkaran, jari-jari (r), diameter (d), busur lingkaran, tali busur, apotema, juring dan tembereng. Rumus luas dan keliling lingkaran sebagai berikut.

$$L = \pi r^2 \quad (12)$$

$$L_{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \pi r^2 \quad (13)$$

$$K = 2\pi r \quad (14)$$

$$K_{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} 2\pi r = \pi r \quad (15)$$



Gambar 7. Kolam renang

Gamelan

Di museum Soesilo Soedarman terdapat seperangkat alat gamelan yang terjaga dengan baik. Gamelan tersebut akan dimainkan hanya pada waktu-waktu tertentu. Salah satunya pada bulan Muharram (sura) dan setiap sabtu pahing sebagai bentuk mengenang hari lahir Alm Jenderal (Purn) Soesilo Soedarman serta pada saat ada tamu yang menghendaki alat gamelan dimainkan. Hal ini sesuai dengan apa yang disampaikan Bu Fifi (R₂) pada saat diwawancarai. Berikut cuplikan wawancaranya.

P : *Apakah di museum ini terdapat alat musik gamelan?*

R₂ : *Ya. Di museum ini terdapat seperangkat alat gamelan yang tersimpan dengan baik. Seperangkat alat gamelan ini bernama Gamelan Kyai Manis.*

P : *Kapan alat musik gamelan tersebut di mainkan?*

R₂ : *Gamelan dimainkan setiap bulan Muharram (Sura) rutin setiap tahun sebelum pandemi (covid 19). Kalau saat ini gamelan hanya dimainkan pada sabtu pahing untuk memperingati hari lahir Jendral Soesilo Soedarman yang dikenal dengan istilah wiosan. kemudian gamelan juga akan dimainkan jika ada tamu khusus yang meminta untuk dimainkan.*



Gambar 8. Gamelan Kyai Manis

Gamelan merupakan alat musik tradisional dari Indonesia (Iswantoro, 2018). Instrumen utama dalam gamelan adalah logam, terbuat dari perunggu atau besi dan setiap instrument memiliki nada tertentu yang dipukul dengan alat pukul (*mallet*). Gamelan mempunyai peran penting dalam upacara adat, pertunjukan seni dan ritual agama. Musiknya bersifat melodi, bertempo lambat hingga cepat dan penuh harmoni yang mencerminkan keseimbangan alam dan kehidupan dalam budaya masyarakat Indonesia. Beberapa alat gamelan dijelaskan dalam uraian berikut :

1. Bonang

Bonang, sebagai salah satu instrumen utama dalam gamelan Jawa, mengandung filosofi yang erat kaitannya dengan budaya dan spiritualitas Jawa. Nilai-nilai yang diwakili oleh bonang menggambarkan harmoni, keseimbangan, dan keteraturan hidup, sebagaimana hal tersebut juga tercermin dalam keseluruhan musik gamelan.



Gambar 9. Bonang

Sumber gambar: <https://rri.co.id/hobi/845585/bonang-instrumen-penting-dari-sebuah-ansambel-gamelan>

Bentuk fisik bonang seperti pada Gambar 9 yang menyerupai gong berbentuk setengah bola, memungkinkan penerapan konsep geometri, khususnya dalam perhitungan volume dan luas permukaan. Bonang, dengan bentuk hemisfernya, dapat dijadikan objek pembelajaran untuk menghitung volume atau luas permukaan dalam geometri tiga dimensi. Persamaan 16 dan 17 adalah rumus volume dan luas dari setengah bola.

$$V_{\frac{1}{2}} = \frac{2}{3}\pi r^3 \quad (16)$$

$$L_{\frac{1}{2}} = 2\pi r^2 \quad (17)$$

Selain itu tempat untuk meletakkan Bonang berbentuk persegi panjang. Dengan demikian, instrumen Bonang dalam gamelan mencakup konsep persegi panjang.

Konsep ini melibatkan unsur-unsur seperti panjang dan lebar yang menjadi bagian dari bentuk persegi panjang. Rumus untuk menghitung luas dan kelilingnya dijelaskan pada Persamaan 18 dan 19.

$$L = p \times l \quad (18)$$

$$K = 2(p + l) \quad (19)$$

2. Kenong

Kenong berperan sebagai penegas dalam musik gamelan, menandai bagian-bagian tertentu dari komposisi dan menekankan struktur irama. Hal ini mencerminkan pentingnya keteraturan dalam kehidupan, dimana setiap peristiwa atau tindakan memiliki momen penekanan yang perlu diperhatikan. Dalam filosofi Jawa, kehidupan yang teratur dan seimbang sangat dihargai.



Gambar 10. Kenong

Sumber gambar: <https://nonobudparpora.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/04/1-bonang-2.jpg>

Penataan kenong di bagian tengah membentuk area persegi. Persegi adalah bangun geometri dua dimensi dengan rumus luas dan keliling yang dijelaskan pada Persamaan 20 dan 21.

$$L = s \times s = s^2 \quad (20)$$

$$K = 4 \times s \quad (21)$$

KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan penelitian ini disimpulkan bahwa museum sebagai tempat koleksi benda-benda bersejarah yang diminati oleh siswa untuk tempat mengeksplorasi sejarah ternyata banyak objek di sana yang sesuai dengan konsep matematika. Ada empat belas objek atau artefak di museum Soesilo Soedarman sesuai dengan konsep kesebangunan dan geometri. Konsep kesebangunan terdapat pada saka guru museum. Kemudian konsep geometri yang muncul dari objek-objek pada museum adalah konsep bangun datar persegi, persegi panjang, trapesium, segitiga dan lingkaran. Sedangkan konsep bangun ruang diantaranya yaitu balok, prisma segi n beraturan, bola, tabung dan kerucut. Etnomatematika sebagai jembatan untuk mengkoneksikan budaya dengan pemahaman matematika dan dapat menampilkan hal-hal matematis yang bersifat abstrak menjadi nyata tentunya akan memberikan kemudahn bagi siswa untuk dapat memahami konsep matematika dengan menyenangkan sehingga siswa mampu memahami konsep matematika dengan baik.

Untuk penelitian selanjutnya dapat mengambil objek-objek di museum sebagai bahan membuat LKPD yang kontekstual sehingga pemahaman siswa akan materi matematika yang dipelajari dapat meningkat dengan lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, E. R., & Wandini, R. R. (2022). Analisis Perspektif Guru dalam Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa pada Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4173–4181. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2773>
- Ardiansyah, Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *Jurnal IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1–9. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57>
- Aryani, I. K., & Abubakar, W. (2019). Pembelajaran Abad 21: Kembali Berguru Pada 'Filosofi Kentongan' Sebagai Pelestarian Budaya Banyumas. *Dinamika Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(1), 43–49. <https://doi.org/10.30595/dinamika.v11i1.5986>
- Astuti, R. L. D., Ainurohmah, D., Novia, & Qalban, A. A. (2024). Digital Information Era : Strategi Pemasaran Museum Benteng Vredenburg Yogyakarta Melalui Pendekatan Komunikasi Pemasaran Terpadu. *NIVEDANA: Jurnal Komunikasi Dan Bahasa*, 5(2), 184–194. <https://doi.org/10.53565/nivedana.v5i2.1164>
- Barton, W.D. (1996). *Ethnomathematics: Exploring Cultural Diversity in Mathematics*. [Disertasi, University of Auckland]. New Zealand.
- Chandra, F. (2023). Antropologi Hukum Dalam Masyarakat. *Adagium: Jurnal Ilmiah Hukum*, 1(1), 1–11. <https://doi.org/10.70308/adagium.v1i1.1>
- Fachri, M., & Azizah, F. N. (2020). Strategi Pembelajaran Inkuiri Dalam Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa Di Madrasah. *MANAGERE: Indonesian Journal of Educational Management*, 2(1), 90–97. <https://doi.org/10.52627/ijeam.v2i1.29>
- Farianto, W., Prasetyo, N. A., & Raharja, P. A. (2021). Augmented Reality Objek Bersejarah Museum Soesilo Soedarman Menggunakan Metode Marker Based Dan Markerless. *JUTIM (Jurnal Teknik Informatika Musirawas)*, 6(2), 141–153.
- Irawan, A., & Kencanawaty, G. (2017). Implementasi Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 1(2), 74–81.
- Iswantoro, G. (2018). Kesenian Musik Tradisional Gamelan Jawa Sebagai Kekayaan Budaya Bangsa Indonesia. *Jurnal Sains Terapan Pariwisata*, 3(1), 129–143.
- Mahendra, A., Ilhami, M. W., Nurfajriani, W. V., Sirodj, R. A., & Afgani, M. W. (2024). Metode Etnografi Dalam Penelitian Kualitatif. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(17), 159–170. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13853562>
- Mytra, P., Kaharuddin, A., Fatimah, F., & Fitriani, F. (2023). Filsafat Pendidikan Matematika (Matematika Sebagai Alat Pikir Dan Bahasa Ilmu). *AL JABAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 2(2), 60–71. <https://doi.org/10.46773/aljabar.v2i2.731>

- Posha, B. Y., & Yusnita, H. (2023). Peran Museum sebagai Pusat Edukasi dan Daya Tarik bagi Masyarakat Sambas. *Journal of Community Services*, 1(1), 46–58.
- Prabowo, M. R. (2021). Wisata Edukasi Melalui Kunjungan Museum Dan Situs Cagar Budaya Di Kalimantan Barat. *Prosiding Pekan Sejarah*, 259–274.
- Rahmah, L. F., & Kusno, K. (2024). Etnomatematika: Eksplorasi Konsep Geometri Pada Bangunan Masjid Muhammad Cheng Hoo Purbalingga. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(1), 29–37. <https://doi.org/10.31316/jderivat.v11i1.5881>
- Roosandriantini, J., Santoso, A. N., & Catherina Novita Ambarwati. (2019). Tipologi Bentuk Atap pada Arsitektur Jawa. *JA!UBL - Jurnal Arsitektur*, 9(2), 7–12. <https://doi.org/10.36448/jaubl.v9i2.1257>
- Sari, M. P., Wijaya, A. K., Hidayatullah, B., Sirodj, R. A., & Afgani, M. W. (2023). Penggunaan Metode Etnografi dalam Penelitian Sosial. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3(1), 84–90. <https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.1956>
- Utami, A. (2023). Implementasi Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, 9(1), 115–124. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v9i1.1841>
- Wahyuni, I., & Alifia, A. L. W. N. (2022). Identifikasi Etnomatematika Pada Museum Probolinggo. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 141–148. <https://doi.org/10.30872/primatika.v11i2.1136>