

Eksplorasi Etnomatematika Pada Artefak Peninggalan Sejarah Museum Mpu Tantular

Meyke Rosalia Ichsyantianawati¹, Era Dewi Kartika²

^{1,2} Pendidikan Matematika, IKIP Budi Utomo
e-mail: meykerosaliaichsyantianawati@gmail.com , erfolgera@gmail.com

Abstract

This research was conducted to explore the Mpu Tantular Museum in depth by applying the concept of ethnomathematics. In this case, the researcher attempts to describe the real shape of the historical artifacts of the Mpu Tantular Museum using mathematical concepts. The type of research applied is qualitative research with an exploratory approach that focuses on the relationship between two-dimensional and three-dimensional geometric concepts with historical artifacts in the Mpu Tantular Museum. The results of this study indicate that: (1) Ethnomatematika is a scientific discipline that combines mathematics with culture. Which is where ethnomathematics can be a model of a mathematical approach in a cultural perspective which has very good potential for teachers to develop mathematics learning into contextual learning which can also introduce national culture to students. (2) There are 20 (twenty) objects that have the concept of second-dimensional and third-dimensional geometry. 13 (thirteen) artifact objects having a two-dimensional geometric concept, and 8 (eight) artifact objects having a three-dimensional geometric concept. (3) Small artefacts such as fossils, metal inscriptions, nekara and other similar small sizes are placed in a box-shaped glass protective case with a total surface area of 2.45 m² consisting of a windshield covering an area of 1.4 m² and top glass protector covering an area of 1.75 m².

Keywords: *ethnomathematics exploration, historical artifacts*

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengeksplorasi Museum Mpu Tantular secara mendalam dengan menerapkan konsep etnomatematika. Dalam hal ini peneliti berupaya untuk mendeskripsikan bentuk nyata pada artefak sejarah Museum Mpu Tantular dengan konsep matematika. Jenis penelitian yang diterapkan adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan eksploratif yang berfokus pada keterkaitan konsep geometri dimensi dua dan dimensi tiga dengan artefak sejarah yang ada pada Museum Mpu Tantular. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) Etnomatematika merupakan disiplin ilmu yang menggabungkan matematika dengan budaya. Yang dimana etnomatematika dapat menjadi model pendekatan matematika dalam perspektif budaya yang memiliki potensi sangat baik bagi guru untuk mengembangkan pembelajaran matematika menjadi pembelajaran kontekstual yang sekaligus dapat mengenalkan budaya bangsa kepada peserta didik. (2) Terdapat 20 (dua puluh) benda yang memiliki konsep geometri dimensi dua dan dimensi tiga. Benda artefak yang memiliki konsep geometri dimensi dua sebanyak 13 (tiga belas), dan benda artefak yang memiliki konsep geometri dimensi tiga sebanyak 8 (delapan). (3) Benda-benda artefak yang berbentuk kecil seperti fosil, prasasti logam, nekara dan lainnya yang sejenis berukuran kecil

ditempatkan didalam wadah pelindung kaca berbentuk kotak dengan luas total permukaan $2,45 \text{ m}^2$ yang terdiri dari pelindung kaca depan seluas $1,4 \text{ m}^2$ dan pelindung kaca atas seluas $1,75 \text{ m}^2$.

Kata kunci : eksplorasi etnomatematika, artefak peninggalan sejarah

A. PENDAHULUAN

Matematika adalah mata pelajaran yang dipelajari dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi atau universitas. Banyak orang beranggapan bahwa matematika itu sulit. Salah satu faktor mengapa matematika dianggap sulit adalah kurangnya minat atau keinginan siswa dalam belajar matematika. Hal ini dikarenakan proses pelaksanaan pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan tentunya membuat siswa merasa bosan. Apa yang dipelajari oleh siswa tidak sesuai dengan kehidupan nyata di masyarakat karena media beserta metode pembelajaran yang masih sangat terpaku dengan buku dan kontekstual. Berangkat dari hal tersebut, kita butuh sesuatu untuk menjembatani matematika dan kehidupan sehari-hari agar terhubung (Wewe & Kau, 2019). Jembatan antara ilmu matematika dan ilmu pengetahuan budaya disebut dengan etnomatematika (Maryati & Prahmana, 2019).

Matematika sangat erat kaitannya dengan aktivitas kehidupan manusia sehari-hari. Freudenthal berpandangan bahwa matematika harus dihubungkan dengan realitas, tetap dekat dengan anak, dan relevan dengan kehidupan manusia (Athar, 2012). Matematika tidak hanya sebagai subjek, akan tetapi sebagai aktivitas manusia yang sangat lekat dengan budaya lokal (Zaenuri & Nurkaromah, 2018). Proses pembelajaran di sekolah adalah proses pembudayaan formal (proses akulturasi). Proses akulturasi bukan semata-mata transmisi budaya dan adopsi budaya akan tetapi juga perubahan budaya. Karakter siswa dapat diperkuat secara terus menerus dengan mengintegrasikan nilai-nilai budaya dalam matematika. Menurut Knijnik (1993) matematika adalah pengetahuan kebudayaan yang tumbuh dan berkembang guna menghubungkan kebutuhan-kebutuhan manusia.

Etnomatematika merupakan ilmu yang digunakan untuk memahami bagaimana matematika diadaptasi dari sebuah budaya dan berfungsi untuk mengekspresikan hubungan antara budaya dan matematika (Marsigit, Condromukti, Setiana, & Hardiarti, 2019). Langkah penting untuk mengenali berbagai cara berpikir yang dapat menyebabkan berbagai bentuk matematika adalah dengan menghubungkan antara budaya dan matematika (Wahyuni, Tias, & Sani, 2013). Dapat pula diartikan bahwa konsep matematika dapat digali dan ditemukan dalam budaya sehingga lebih memperjelas bahwa ada keterkaitan antara matematika dengan budaya. Kemampuan untuk dapat berpikir dan

bertindak dari individu tergantung pada kemampuannya dalam berinteraksi atau berkomunikasi dengan kondisi sosial budayanya. Dengan demikian budaya dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber belajar matematika yang bersifat konkret dan ada di sekitar siswa.

B. METODE PENELITIAN


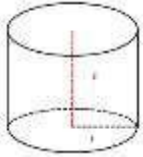

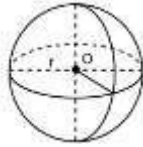

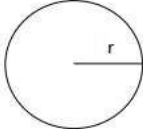
Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif menggunakan pendekatan eksploratif. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi Museum Mpu Tantular secara mendalam dengan menerapkan konsep etnomatematika. Penelitian ini dilaksanakan di Museum Mpu Tantular yang berlokasi di Jalan Raya Buduran Jembatan Layang, Kecamatan Buduran, Sidoarjo, Jawa Timur. Fokus penelitian pada penelitian adalah ekplorasi etnomatematika pada Museum Mpu Tantular di Kabupaten Sidoarjo dengan mengacu pada konsep geometri dimensi dua dan dimensi tiga terhadap bentuk benda-benda artefak yang ada di Museum Mpu Tantular. Dalam penelitian ini peneliti berperan sebagai instrumen penelitian utama. Hal ini dikarenakan peneliti dapat melihat dan mengeksplorasi secara langsung benda-benda artefak yang ada di Museum Mpu Tantular dan kemudian menginterpretasikan keterkaitannya dengan konsep geometri dimensi dua dan geometri dimensi tiga. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah eksplorasi, observasi, dan dokumentasi. Eksplorasi dilakukan untuk memberi gambaran dan menspesifikasikan data agar dalam tahap selanjutnya lebih terinci dan terarah pada hal-hal yang diperlukan dalam menganalisis fokus penelitian. Pada tahap ini dilakukan pengklasifikasian benda-benda artefak yang memiliki keterkaitan bentuk dengan konsep geometri dimensi dua dan dimensi tiga. Observasi dilakukan pada obyek penelitian sebagai sumber data dalam keadaan asli atau sebagaimana keadaan sehari-hari. Pada tahap ini dilakukan mengamatan secara rinci apa bentuk bidang geometri dua dimensi dan ataukah geometri tiga dimensi yang sesuai dari benda-benda yang sudah diklasifikasikan berhubungan dengan konsep geometri pada tahap eksplorasi sebelumnya.



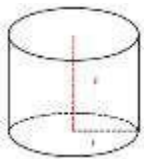


Pada tahap dokumentasi dilakukan pengambilan foto terhadap objek atau benda-benda artefak yang memiliki bentuk sesuai dengan bidang geometri dimensi dua dan geometri dimensi tiga. Pengambilan foto bertujuan untuk mempermudah peneliti dalam mengkaji bentuk bidang geometri yang sesuai dengan objek atau benda-benda artefak. Teknik analisis data yang digunakan peneliti adalah teknik analisis data yang dikemukakan oleh Milles dan Huberman yang mencakup pengumpulan data, kondensasi data, penyajian data, penarikan kesimpulan dan verifikasi.


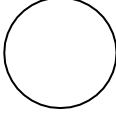

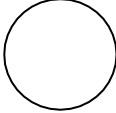

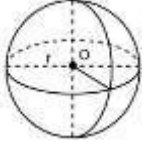
C. HASIL DAN PEMBAHASAN



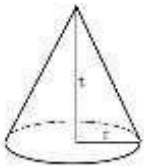

Dari hasil eksplorasi dan observasi peneliti menemukan ada beberapa benda artefak sejarah yang mempunyai bentuk bidang sesuai dengan konsep geometri dimensi dua dan dimensi tiga yaitu berupa arca, fosil hewan, jaladwara, kapak batu, mata panah batu, nekara, prasasti batu, prasasti logam, dan relief batu. Benda-benda tersebut berjumlah 20 (dua puluh) dengan rincian sebagai berikut:




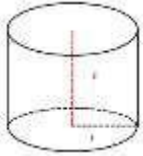
Tabel 1. Eksplorasi Artefak

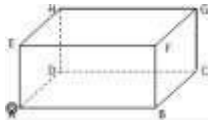


No	Benda/Objek	Bentuk Bidang	Konsep Geometri
1	<p>Arca Budha Wairocana</p> 	<p>Silinder</p>  <p>(terdapat padahiasan kepala)</p>	<p>Geometri dimensi tiga</p>
2	<p>Arca Dewa Brahma</p> 	<p>Bola</p>  <p>(terdapat padahiasan atas kepala arca)</p>	<p>Geometri dimensi tiga</p>
3	<p>Arca Dewi Parwati</p> 	<p>Persegi Panjang dan setengah lingkaran</p>  <p>(terdapat pada sandaran patung arca)</p>	<p>Geometri dimensi dua</p>



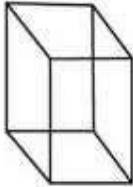
No	Benda/Objek	Bentuk Bidang	Konsep Geometri
4	Arca Durga Mahisasuramardini 	Persegi panjang	Geometri dimensi dua
5	Arca Dwarapala 	Silinder  (terdapat pada tongkat pemukul Arca)	Geometri dimensi tiga
6	Arca Ganesha 	Persegi Panjang  (terdapat padasandaran arca)	Geometri dimensi dua
7	Arca Garuda Wisnu	Lingkaran	Geometri dimensi dua

No	Benda/Objek	Bentuk Bidang	Konsep Geometri
		 (terdapat pada sandaran kepalapatung arca)	
	Arca Perwujudan Dewi	Lingkaran	
8		 (terdapat pada alas patung arca)	Geometri dimensi dua
	Arca Perwujudan Siwa		
9		Bola  (terdapat pada genggam tangan patung arca)	Geometri dimensi tiga
10	Arca Sosok Wanita	Persegi Panjang	Geometri dimensi dua

No	Benda/Objek	Bentuk Bidang	Konsep Geometri
			
	Fosil Tanduk Kerbau	Kerucut	Geometri dimensi tiga
11			
	Jaladwara		
12		Persegi panjang	Geometri dimensi dua
13	Kapak Batu Persegi	Persegi panjang	Geometri dimensi dua

No	Benda/Objek	Bentuk Bidang	Konsep Geometri
			
14	<p>Mata Panah Batu</p> 	Segitiga	Geometri dimensi dua
15	<p>Nekara</p> 	Silinder dan Lingkaran 	Geometri dimensi duadan tiga

No	Benda/Objek	Bentuk Bidang	Konsep Geometri
	Prasasti Batu		
16		Balok  (terdapat pada alas prasasti)	Geometri dimensi tiga
	Prasasti Kalamagyan		
17		Persegi panjang dan segitiga	Geometri dimensi dua
	Prasasti Logam		
18		Persegi panjang	Geometri Dimensi Dua
	Trapesium		
19	Prasasti Pasrujambe		Geometri dimensi dua

No	Benda/Objek	Bentuk Bidang	Konsep Geometri
			
	Relief Alam	Prisma segiempat	
20			Geometri dimensi tiga

Benda-benda aertefak yang berbentuk kecil seperti fosil, prasasti logam, nekara dan lainnya yang sejenis berukuran kecil ditempatkan didalam wadah pelindung kaca berbentuk kotak dengan analisis perhitungan luas sebagai berikut:



Gambar 1. Fosil, prasasti logam, nekara

Depan = $p \times t$

Atas = $p \times l$

Diketahui:

- Tinggi Kaca = 0,8 m
- Panjang Kaca = 1,75 m
- Lebar Kaca = 1 m

a. Luas Kaca Depan

$$\begin{aligned} &= p \times t \\ &= 1,75 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} \\ &= 1,4 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

b. Luas Kaca Atas

$$\begin{aligned} &= p \times l \\ &= 1,75 \text{ m} \times 1 \text{ m} \\ &= 1,75 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

c. Luas Pelindung Total

$$\begin{aligned} &= L_{\text{Kaca Atas}} + L_{\text{Kaca Depan}} \\ &= 1,75 \text{ m}^2 + 1,4 \text{ m}^2 \\ &= 2,45 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

D. KESIMPULAN

Etnomatematika merupakan disiplin ilmu yang menggabungkan matematika dengan budaya. Yang dimana etnomatematika dapat menjadi model pendekatan matematika dalam perspektif budaya yang memiliki potensi sangat baik bagi guru untuk mengembangkan pembelajaran matematika menjadi pembelajaran kontekstual yang sekaligus dapat mengenalkan budaya bangsa kepada peserta didik.

Benda-benda artefak yang ada di Museum Mpu Tantular memiliki konsep geometri dimensi dua dan dimensi tiga. Terdapat 20 (dua puluh) benda yang memiliki konsep geometri dimensi dua dan dimensi tiga. Benda yang memiliki konsep geometri dimensi dua sebanyak 13 (tiga belas) benda yaitu Arca Dewi Parwati, Arca Durga Mahisasuramardini, Arca Ganesha, Arca Garuda Wisnu, Arca Perwujudan Dewi, Arca Sosok Wanita, Jaladwara, Kapak Batu Persegi, Mata Panah Batu, Nekara, Prasasti Kalamagyan, Prasasti Logam dan Prasasti Pasrujambe. Sedangkan benda yang memiliki konsep geometri dimensi tiga sebanyak 8 (delapan) benda yaitu Arca Budha Wairocana, Arca Dewa Brahma, Arca Dwarapala, Arca Perwujudan Siwa, Fosil Tanduk Kerbau, Nekara, Prasasti Batu, dan Relief Alam.

Benda-benda artefak yang berbentuk kecil seperti fosil, prasasti logam, nekara dan lainnya yang sejenis berukuran kecil ditempatkan didalam wadah pelindung kaca berbentuk kotak dengan luas total permukaan 2,45 m² yang terdiri dari pelindung kaca depan seluas 1,4 m² dan pelindung kaca atas seluas 1,75 m².

DAFTAR RUJUKAN

- Ambrosio, U. D. (1985). *Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44–48.
- Athar, & Athar, G. A. (2012). Pengembangan pembelajaran matematika dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) berbasis budaya cerita rakyat Melayu Riau. *Prosiding*

Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta, 335–346.

Bishop, A. J. (1994a). Cultural conflicts in mathematics education: Developing a research agenda. *For the Learning of Mathematics*, 14(2), 15–18.

Bishop, A. J. (1994b). *Cultural conflicts in the mathematics education of indigenous people*. Victoria: Monash University.

d'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44–48.

Knijnik, G. (1993). An ethnomathematical approach in mathematical education: A matter of political power. *For the Learning of Mathematics*, 13(2), 23–25.

Marsigit, M., Condromukti, R., Setiana, D. S., & Hardiarti, S. (2019). Pengembangan pembelajaran matematika berbasis etnomatematika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia*, 20–38.

Wahyuni, A., Tias, A. A. W., & Sani, B. (2013). Peran etnomatematika dalam membangun karakter bangsa. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, 1, 111–118.

Wewe, M & Kau, H. *Etnomatika Bajawa: Kajian Simbol Budaya Bajawa Dalam Pembelajaran Matematika*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 6(2), 121-133.