

EKSPLORESI ETNOMATEMATIKA PADA TUGU JOGJA

Rina Febriana¹, Ayu Kurniasih², Evitri Setiyaningsih³, Oktaviana Putri Maharani⁴,
Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Cokroaminoto Yogyakarta¹
,Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Cokroaminoto
Yogyakarta^{2,3,4},
rinafebriana0502@gmail.com¹, ayukurniasih671@gmail.com²,
ehvitrisetiya31@gmail.com³, opmaharani01@gmail.com⁴,

Abstrak

Adanya pengaruh modernisasi dalam iklim globalisasi saat ini yang memiliki dampak buruk dengan terkikisnya nilai budaya luhur bangsa Indonesia, sehingga akibatnya Indonesia saat ini mengalami krisis jati diri bangsa walaupun Indonesia merupakan bangsa yang kaya akan keanekaragaman budaya. Namun dengan adanya pengaruh ini membuat keanekaragaman menjadi dilupakan sehingga anak muda zaman sekarang kurang tahu menahu dengan arti budaya saat ini, dengan demikian kita dapat menjembatani antara budaya dengan pendidikan khusus mata pelajaran matematika etnomatika maka perlu dirancang bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik budaya dan pembelajaran matematika yang berbasis etnomatika Tugu Jogja di dalam etnomatika Tugu Jogja ini Terdapat beberapa ornamen bangunan yang memvisualisasi nyata dari geometri (bangun ruang).

Kata-kata kunci: *Etnomatika, budaya, metode, tugu jogja, bahan ajar.*

A. Pendahuluan

Pendidikan dan budaya adalah dua elemen tak terelakkan dari kehidupan sehari-hari, karena budaya adalah entitas yang lengkap dan inklusif yang berlaku untuk masyarakat dan pendidikan adalah kebutuhan mendasar semua orang dalam masyarakat (Lubis, Mujib, and Siregar 2018). Bangsa Indonesia merupakan bangsa yang terkenal dengan kekayaan budayanya. Kekayaan ini merupakan warisan yang harus dipertahankan oleh generasi penerus agar kelestarian dan nilai – nilai kearifan didalamnya tidak hilang. Pendidikan dan budaya merupakan suatu hal yang tidak dapat dipisahkan. Dalam proses pendidikan, ilmu ditransfer dari generasi ke generasi yang lainnya sehingga dapat membentuk manusia yang berbudaya. Seperti yang dikemukakan oleh (Normina 2017), pendidikan selalu berubah sesuai perkembangan kebudayaan, karena pendidikan merupakan proses transfer kebudayaan dan sebagai cermin nilai – nilai kebudayaan. Hal ini sejalan

dengan kurikulum saat ini yang berupaya memasukkan perkembangan budaya dan teknologi ke dalam pendidikan (Muslimin and Rahim 2021)

Pesatnya revolusi IPTEK (Ilmu pengetahuan dan teknologi) dan arus globalisasi akan berpengaruh terhadap segala bidang kehidupan, salah satunya bidang pendidikan dan kebudayaan. Kurikulum saat ini bertujuan untuk mempromosikan pengembangan teknologi pendidikan dan partisipasi budaya dalam pembelajaran, membantu siswa tumbuh menjadi generasi yang unik, dan melestarikan dan memelihara budaya sebagai dasar kepribadian suatu Negara (Muslimin and Rahim 2021). Derasnya arus globalisasi dikhawatirkan dapat mengikis nilai – nilai budaya bangsa. Dengan adanya era globalisasi ini, generasi penerus harus sadar akan pentingnya mempertahankan budaya yang dimiliki bangsa Indonesia. Salah satu budaya yang ada disekitar kita yaitu bangunan cagar budaya. Banyak sekali bangunan - bangunan cagar budaya yang harus kita lestarikan salah satunya adalah tugu jogja sebagai symbol Kota Yogyakarta yang harus kita pelajari juga dengan nilai- nilai kearifannya sebagai bagian dari identitas bangsa. Pembelajaran berbasis budaya lebih menekankan tercapainya pemahaman yang terpadu (*integrated understanding*) dari pada sekedar pemahaman mendalam (*inert understanding*). Dengan mengintegrasikan budaya dalam pembelajaran matematika, diharapkan dapat membuat siswa lebih memahami dan menghindari miskonsep matematika. Karena miskonsepsi selalu muncul dalam kegiatan belajar mengajar (Lubis, Mujib, and Siregar 2018).

Bentuk tugu jogja apabila dilihat secara kasat mata menunjukkan gabungan – gabungan objek dalam matematika. Pada hakikatnya matematika dan kebudayaan mempunyai hubungan yang menandakan bahwa aktivitas suatu masyarakat terdapat unsur matematika. Dalam kehidupan sehari – hari, masyarakat sering tidak menyadari telah menggunakan ilmu matematika. Kebanyakan masyarakat menganggap matematika adalah salah satu mata pelajaran yang hanya diajarkan disekolah dan tidak ada hubungannya dengan kegiatan sehari - hari. Padahal kegiatan seperti mengukur, menghitung, mengurutkan dan lain sebagainya termasuk penerapan matematika dalam kehidupan sehari – hari.

Pembelajaran matematika tentunya akan menjadi lebih asik dan menyenangkan jika dengan melakukan eksperimen lapangan . Hal ini akan

menghilangkan kesan bahwa matematika itu pembelajaran yang susah dan membosankan. Sedangkan di Indonesia sendiri kurang menyadari bahwa prestasi matematika siswa di Indonesia dalam dunia internasional masih sangat begitu rendah. Hal ini dilihat dari hasil tes dan evaluasi oleh Programme for International Students Assesment (PISA) tahun 2018 yang menyatakan bahwa dari sekitar 600.000 siswa yang menyelesaikan penilaian, Indonesia berada pada posisi 10 terbawah dari 79 negara yang berpartisipasi. Menurut PISA siswa di Indonesia mendapat nilai rendah dari rata – rata Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD). Sedangkan matematika sendiri saat ini masih menjadi momok untuk siswa karena bagi pandangan mereka matematika hanya berhubungan dengan angka dan simbol. Maka semakin tinggi tingkat pendidikan matematika maka semakin abstrak dan jauh dari pendidikan sehari. Oleh karena itu tugas guru matematika menghadirkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari dalam mata pelajaran matematika di sekolah. Apa yang membuat pengetahuan matematika sangat sulit bagi siswa adalah sifatnya yang abstrak.

Dalam konteks pendidikan matematika, nilai-nilai budaya dapat ditransformasikan ke dalam kegiatan pembelajaran. Salah satunya adalah etnomatematika (Lubis, Mujib, and Siregar 2018). Etnomatika adalah matematika yang digunakan dalam kelompok etnis tertentu, kelompok kelas pekerja, kelas sosial, kelas kejuruan, dll di lembaga budaya (Nurliastuti, Dewi, and Priyatno 2018)(Vivi Rosida 2019). Etnomatematika sendiri merupakan salah satu kajian dalam pendidikan matematika yang mengaitkan matematika dengan budaya dimana siswa tinggal. Di dalam etnomatematika ini siswa tidak hanya diajak untuk mengembangkan matematika saja tetapi juga di perkenalkan juga dengan budaya yang salah satunya ada di jogja yaitu tugu jogja. Maka dari itu etnomatematika dipandang sangat relevan untuk pelajaran yang terjadi saat ini karena dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa untuk belajar matematika. Sehingga etnomatematika pada penelitian ini difokuskan untuk mengeksplorasi unsur-unsur geometri pada tugu jogja.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini berupa penelitian eksploratif (Setiana et al. 2021). Dengan pendekatan etnografi yaitu salah satu pendekatan yang berusaha mengeksplor suatu budaya masyarakat melalui ekplorasi, dokumentasi, studi literature, dan observasi di Tugu Jogja (Setyowati 2014). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi bagian – bagian dari tugu jogja yang dapat dijadikan sebagai media dalam memahami konsep – konsep matematika.

Data dalam penelitian ini berupa hasil observasi terhadap objek ini berupa data teori hasil studi literature dan foto hasil dokumentasi yang digunakan untuk menemukan konsep matematika pada tugu jogja. Setelah data diperoleh dan dianalisis secara menyeluruh guna memperoleh gambaran umum terkait dengan ide" Matematika dikelompokkan sesuai domain etnomatematika khususnya geometri. Selanjutnya analisis taksonomi ini di pilih secara rinci berdasarkan konsep geometri yang terdapat pada bagian tugu kota Jogja.

C. Hasil dan Pembahasan

Etnomatematika yang dimiliki atau dikembangkan dalam masyarakat, antara lain warisan budaya berupa candi dan prasasti, gerabah dan alat-alat tradisional, entitas lokal, motif batik dan bordir, permainan tradisional, dan pola pemukiman masyarakat yang merupakan hasil dari berbagai kegiatan matematika (Zayyadi 2017). Etnomatematika juga mampu memberikan pemahaman tentang bagaimana budaya terkait dengan matematika, serta mampu menumbuhkan nilai-nilai karakter bangsa kepada siswa (Kadek, Widiantari, and Suparta 2022). Tugu jogja merupakan monumen yang yang sering digunakan sebagai icon Yogyakarta atau sering juga disebut dengan "Tugu Pal Putih" yang terletak di di perempatan Jalan Jendral Sudirman dan Jalan Margo Utomo.



Gambar 1. Tugu Jogja

Untuk lebih jelasnya konsep apa saja yang ada pada gambar tugu jogja dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Etnomatematika Di Tugu Jogja

Bangun datar	Gambar	Konsep
Persegi panjang		Memiliki 4 sisi Sisi yang berhadapan sama panjang Keempat sudutnya sama besar yaitu 90° Memiliki 2 simetri putar dan 2 simetri lipat Kedua diagonalnya berpotongan tidak tegak lurus dan

Trapesium
sama kaki



sama panjang

$$K = 2(p+l)$$

$$L = p \times l$$

Keterangan :

K = Keliling

L = Luas

p = Panjang

l = Lebar

Mempunyai
sepasang sisi
sejajar dan
sepasang sisi sama
panjang

Mempunyai 2
pasang sudut yang
masing – masing
pasang sama besar

Diagonalnya tidak
sama panjang dan
berpotongan tidak
tegak lurus

Mempunyai 1
simetri lipat

$$K = a + b + c + d$$
$$= a + 2b + c$$

$$L = (a + c) \times t : 2$$

Keterangan :

K = Keliling

L = Luas

a = sisi sejajar

b = sisi miring

c = sisi sejajar

d = sisi miring

t = tinggi

Segi lima
cembung



Merupakan gabungan antara persegi panjang dan segitiga sama kaki

Mempunyai 5 sisi yang panjangnya berbeda.

Mempunyai satu sudut dalam yang besarnya lebih dari 180°

$$K = 5 \times a$$

$$L = \frac{1}{4} \sqrt{5(5 + 2\sqrt{5})} a^2$$

Keterangan :

K = Keliling

L = Luas

a = Sisi

Mempunyai 1 simetri lipat

Jarak busur ke titik pusat sama panjang

Mempunyai sudut yang besarnya 90°

Memiliki 3 sisi, yaitu 2 sisi sama panjang dan 1 sisi lengkung

$$K = \frac{1}{4} \times 2\pi r + 2r$$

$$L = \frac{1}{4} \pi r^2$$

Keterangan :

K = Keliling

L = Luas

$$\pi = \frac{22}{7}$$

r = jari - jari

$\frac{1}{4}$ lingkaran



$\frac{1}{2}$ lingkaran



Mempunyai 1 simetri lipat

Jarak busur ke titik pusat sama panjang

Mempunyai sudut yang besarnya 180°

Memiliki 2 sisi, yaitu diameter dan 1 sisi lengkung

$$K = \frac{1}{2} \times 2\pi r + 2r$$

$$L = \frac{1}{2} \pi r^2$$

Keterangan :

K = Keliling

L = Luas

$$\pi = \frac{22}{7}$$

r = jari - jari

Mempunyai 3 sisi, 2 sisinya sama panjang

Mempunyai sepasang sudut sama besar

Mempunyai 1 simetri lipat

$$K = a + b + c = a + 2b$$

$$L = a \times t : 2$$

Keterangan :

K = Keliling

L = Luas

a = alas

b = sisi miring

c = sisi miring

Segitiga sama kaki



Pada penjelasan tabel 1 terdapat beberapa konsep matematika pada bangun datar yaitu keliling, luas dan simeteri lipat persegi panjang, trapesium sama kaki,

segilima cembung, lingkaran (seperempat dan setengah lingkaran) segitiga sama kaki serta dan sismetri putar yang terdapat pada bangun datar yaitu persegi panjang.

Etnomatematika merupakan implementasi dari proses pembelajaran matematika yang materinya bersumber dari nilai budaya lokal matematika. Dari definisi di atas, dapat kita simpulkan bahwa etnomatik adalah proses pembelajaran dimana guru mengaitkan materi pembelajaran dengan budaya lokal.(Setiana et al. 2021). Etnomatematika merupakan implementasi dari proses pembelajaran matematika yang materinya bersumber dari nilai budaya lokal matematika. Dari definisi di atas, dapat kita simpulkan bahwa etnomatik adalah proses pembelajaran dimana guru mengaitkan materi pembelajaran dengan budaya lokal (Lubis, Mujib, and Siregar 2018). Dengan pembelajaran matematika dengan pendekatan etnomatematik, guru dapat menguji Setelah itu, budaya yang melingkupi siswa yang menelaah nilai-nilai yang ada dalam budaya tersebut. Guru dapat menyampaikan dan menekankan pentingnya nilai-nilai budaya tersebut agar nantinya siswa tidak hanya memahami dan memahami matematika, tetapi juga lebih memahami budayanya dan nilai-nilai yang dikandungnya. bangunan di dalam negeri.(Utami et al. 2020)(Medyasari, Zaenuri, and ... 2019)

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan di atas Konsep matematika yang terdapat pada tugu jogja yaitu konsep keliling dan luas bangun datar, maka dapat kita simpulkan bahwa konsep pembelajaran etnomatematika yang di tugu jogja dapat kita terapkan pada pembelajaran matematika di sekolah materi bangun datar, sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih baik, menarik dan menyenangkan. Dengan demikian dapat meningkatkan kemampuan matematika serta pemahaman tentang materi bangun datar. Melalui kegiatan pengamatan tugu jogja membuktikan bahwa dalam pembelajaran matematika dapat dihubungkan dengan unsur budaya.

Daftar Pustaka

- Kadek, Ni, Kasi Widiyanti, and I Nengah Suparta. 2022. "Meningkatkan Literasi Numerasi Dan Pendidikan Karakter Dengan E-Modul Bermuatan Etnomatematika." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 10(2): 331–43.
- Lubis, Sofia Indriani, Abdul Mujib, and Hasratuddin Siregar. 2018. "Eksplorasi Etnomatematika Pada Alat Musik Gordang Sambilan." *Edumatika : Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 1(2): 1.
- Medyasari, L T, Z Zaenuri, and ... 2019. "Eksplorasi Etnomatematika Bangunan Kota Lama Di Kota Semarang." In *Prosiding Seminar ...*, <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpsca/article/view/402>.
- Muslimin, Titik Pitriani, and Abdul Rahim. 2021. "Etnomatematika Permainan Tradisional Anak Makassar Sebagai Media Pembelajaran Geometri Pada Siswa Sd." *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika* 6(1): 22–32.
- Normina. 2017. "Pendidikan Dalam Kebudayaan." *Ittihad Jurnal Kopertais Wilayah XI Kalimantan* 15(28): 17–28.
- Nurliastuti, Endang, Nuriana Rachmani Dewi, and Sigit Priyatno. 2018. "Penerapan Model PBLBernuansaEtnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Motivasi Belajar Siswa." *Prisma* 1 1: 99–104.
- Setiana, Dafid Slamet, Annis Deshinta Ayuningtyas, Zainnur Wijayanto, and Betty Kusumaningrum. 2021. "Eksplorasi Etnomatematika Museum Kereta Kraton Yogyakarta Dan Pengintegrasinya Ke Dalam Pembelajaran Matematika." *Ethnomathematics Journal* 2(1): 1–10.
- Setyowati, Setyowati. 2014. "Etnografi Sebagai Metode Pilihan Dalam Penelitian Kualitatif Di Keperawatan." *Jurnal Keperawatan Indonesia* 10(1): 35–40.
- Utami, Rahmi Nur Fitria et al. 2020. "Etnomatematika: Eksplorasi Candi Borobudur." *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)* 6(1): 13–26.
- Vivi Rosida, Muh. Taqwa. 2019. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Etnomatika Berbasis Budaya Loka." 01(April): 61–71.
- Zayyadi, Moh. 2017. "Eksplorasi Etnomatematika Pada Batik Mojokerto." *ΣIGMA* 2(2): 35–40.