

# ETNOMATEMATIKA GAPURA NUSANTARA PEKALONGAN DAN IMPLEMENTASINYA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Salma Gina Biladina<sup>1</sup>, M. Akhit Yulian<sup>2</sup>, Heni Lilia Dewi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Tadris Matematika Institut Agama Islam Negeri Pekalongan

<sup>2</sup>Jurusan Pendidikan Agama Islam Institut Agama Islam Negeri Pekalongan

<sup>2</sup>Jurusan Tadris Matematika Institut Agama Islam Negeri Pekalongan

<sup>1</sup>salmagbiladina@gmail.com

<sup>2</sup>muhammad.akhit321@gmail.com

<sup>3</sup>heni.lilia.dewi@iainpekalongan.ac.id

## ABSTRAK

Etnomatematika yang merupakan perpaduan antara matematika dengan budaya dianggap sebagai sarana belajar yang dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi. Etnomatematika dirasa dapat meningkatkan kualitas pembelajaran karena menggunakan budaya lokal yang dekat dengan peserta didik. Sehingga peserta didik sudah merasa mengenal dan dekat sebelum akhirnya dapat dengan mudah memahami materi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji etnomatematika di balik bangunan Gapura Nusantara sehingga dapat menjadi sarana pembelajaran matematika. Selain itu Gapura Nusantara yang sarat akan motif batik khas Kota Pekalongan yakni Jlampang, Buketan, Semen dan sebagainya bisa menjadi upaya untuk terus melestarikan budaya batik yang mengakar kuat di Kota Pekalongan. Kemudian budaya yang juga sarat akan nilai dan karakter diharapkan mampu diadaptasi melalui proses pembelajaran etnomatematika. Dengan menggunakan penelitian kualitatif metode eksploratif. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan studi literatur. Objek penelitian adalah Gapura Nusantara Kota Pekalongan. Langkah-langkah analisis yang di gunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif, interpretasi, dan refleksi kritis. Etnomatematika yang di kaji pada Gapura Nusantara merupakan konsep-konsep matematika. Konsep matematika yang dapat di temukan pada Gapura Nusantara diantaranya adalah konsep bangun datar, bangun ruang, pola aritmatika, garis singgung lingkaran, simetri dan refleksi, dan kesebangunan.

**Kata Kunci : Etnomatematika, Gapura Nusantara, Motif, Batik, Konsep Matematika.**

## ABSTRACT

Ethnomatematics which is a combination of mathematics and culture is considered as a learning tool that can make it easier for students to understand the material. Ethnomatematics is considered to be able to improve the quality of learning because it uses local culture that is close to students. So that students feel familiar and close before finally being able to easily understand the material. The purpose of this research is to examine the ethnomatematics behind the Gapura Nusantara building so that it can become a means of learning mathematics. In addition, the Nusantara Gate, which is full of batik motifs typical of Pekalongan City, namely Jlampang, Buketan, Semen and so on, can be an effort to continue to preserve the batik culture that is deeply rooted in Pekalongan City. Then a culture which is also full of values and characters is expected to be able to be adapted through the ethnomatematic learning process. By using a qualitative exploratory method. Data collection techniques using observation and literature study. The object of the research is the Archipelago Arch of Pekalongan City. The analysis steps used in this research are descriptive, interpretation, and critical reflection. The ethnomatematics studied at Gapura Nusantara are mathematical concepts. Mathematical concepts that can be found at Gapura Nusantara include the concept of flat shapes, space shapes, arithmetic patterns, tangents to circles, symmetry and reflection, and congruence.

**Key Words : Ethnomatematics, Gapura Nusantara, Motive, Batik, Mathematical Concepts.**

## PENDAHULUAN

Dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, matematika memiliki peranan yang sangat penting dimana matematika bisa berupa alat bantu maupun sarana berpikir yang kritis, logis dan kreatif (Prabawa

dan Zaenuri, 2017 : 120). Namun sayangnya, matematika sering dikatakan sebagai ilmu yang sulit. Sehingga matematika belum bisa dimanfaatkan secara optimal. (Putra, dkk 2018:82-90)

Sariningsih dan Kadarisma (2016:53-56) menjelaskan bahwa Etnomatematika merupakan perpaduan matematika dengan budaya yang terus bertumbuh. Budaya di sini diartikan bukan hanya pada bahasa, kebiasaan masyarakat tapi juga seni yang tercipta di tengah masyarakat. Etnomatematika dirasa dapat meningkatkan kualitas pembelajaran karena menggunakan budaya lokal yang dekat dengan peserta didik. Sehingga peserta didik sudah merasa mengenal dan dekat sebelum akhirnya dapat dengan mudah memahami materi (Fajriyah, 2018 :114-119).

Kemudian Mahendra (2017:106-114) etnomatematika bisa menjadi penggalian akan nilai-nilai luhur bangsa yang menjadikan generasi penerus menjadi gardu terdepan bangsa. Karena dibalik budaya bangsa tentunya memiliki karakter yang dapat membangun jiwa generasi penerus yang dapat di adaptasi melalui proses pembelajaran etnomatematika. Oleh karena itu, penulis kemudian berusaha mencari menemukan hal yang dekat dan nyata bagi peserta didik agar dapat dimanfaatkan sebagai sarana pembelajaran matematika agar menemukan pembelajaran matematika yang asyik, menyenangkan, dan dapat dengan mudah dipahami.

Gapura Nusantara adalah bangunan yang baru di resmikan oleh Pemerintah Kota Pekalongan pada tanggal 22 Desember 2020 sebagai ikon wisata baru di Kota Pekalongan. Dengan perpaduan sarat akan motif batik dengan arsitektur yang megah. Motif jlamprang mendominasi Gapura Nusantara dengan menjadi ornament bangunan. Lalu motif buketan, semen, parang dan motif motif lainnya juga menghiasi Gapura Nusantara. Kelak bangunan ini akan memiliki nilai budaya yang tak ternilai dan menjadi artefak kebudayaan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji etnomatematika di balik bangunan Gapura Nusantara sehingga dapat menjadi sarana pembelajaran matematika. Selain sebagai upaya pelestarian budaya juga supaya dapat mengambil nilai-nilai di balik Gapura Nusantara.

## **METODE PELAKSANAAN**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode eksploratif. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan studi literatur. Objek penelitian adalah Gapura Nusantara Kota Pekalongan. Observasi sendiri dilaksanakan pada Senin 7 Desember 2020 pukul 14.00 WIB guna mengeksplorasi tentang Gapura Nusantara. Lalu studi literatur digunakan untuk menambah informasi terkait penelitian. Sehingga dapat di laksanakan triangulasi (gabungan) dan hasil penelitian menekankan makna daripada generalisasi. Langkah-langkah analisis yang di gunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif, interpretasi, dan refleksi kritis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Kajian Historis Gapura Nusantara



Gambar 1. Penampang Gapura Nusantara di tilik dari sisi atas. Sumber youtube.com



Gambar 2. Penampang Gapura Nusantara ditilik dari selatan.



Gambar 3. Gapura Nusantara dari sisi utara

Gapura Nusantara yang baru diresmikan pembukaan pada tanggal 22 Desember 2020 merupakan ikon baru bagi wisata Kota Pekalongan. Nama Gapura Nusantara sendiri menurut Walikota Pekalongan, Saelany Mahfudz, SE, diambil dari makna “pintu gerbang” dan nama Jalan yang berada di Alun-alun Kota Pekalongan. Pembangunan Gapura Nusantara dimaksudkan sebagai wujud penataan alun-alun agar lebih menarik wisatawan.

Gapura ini berdiri kokoh di sebelah timur alun-alun Kota Pekalongan dengan diapit dua bangunan kembar di sisi kanan kirinya yang merupakan sarana toilet umum dan menghampar tulisan “Pekalongan Kota Batik” di halaman Gapura Nusantara dengan barisan bola-bola batik yang berjajar rapi. Bangunan Gapura Nusantara memiliki dua lantai dengan hiasan ornament geometri pada dindingnya. Warna hijau mendominasi penampakan gedung luar dengan hiasan warna *gold* di bagian kepala gedung. Sedangkan jika ditilik dari dalam maka warna putih menjadi warna utama bangunan dengan dua anak tangga yang mengantarkan pengunjung ke lantai kedua.



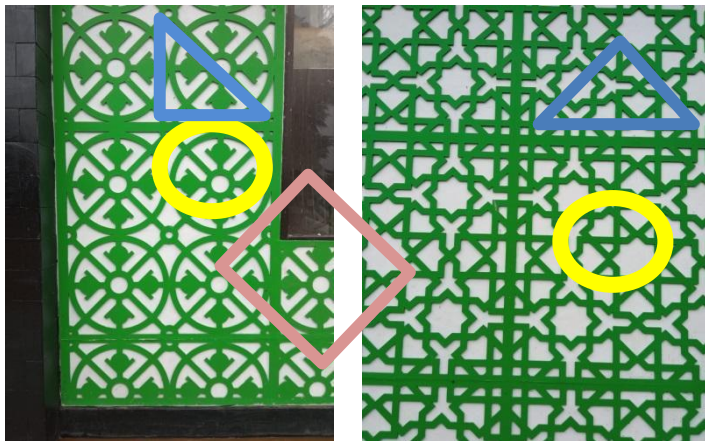
Gambar 4. Tampilan dalam Gapura Nusantara dengan warna putih yang menjadi warna utama.

Kemudian pada sisi kanan dan kiri Gapura Nusantara terdapat belasan tiang bendera. Yang menarik adalah hampar keseluruhan dari rancangan bangunan Gapura Nusantara menggunakan ornamen batik pada dinding-dinding bangunannya.

### **b. Studi Etnomatematika pada Gapura Nusantara Kota**

Konsep matematika yang dapat di temukan pada Gapura Nusantara diantaranya adalah konsep bangun datar, bangun ruang, pola aritmatika, garis singgung lingkaran, simetri dan refleksi, kesebangunan dan kekongruenan.

#### **1. Konsep bangun datar**



Gambar 5 dan Gambar 6. Ornamen pada dinding-dinding Gapura Nusantara

Dari gambar 5 dan gambar 6 yang menunjukkan ornamen pada dinding Gapura Nusantara. Kedua ornamen diatas merupakan ornamen geometri yang diadaptasi dari motif khas Pekalongan yakni motif jlamprang dan motif jlamprang kembang cengkeh. Dari kedua ornamen tersebut tampak banyak bentuk bangun datar yang terlihat. Diantaranya lingkaran, segitiga, dan persegi.



Gambar 7. Penampang atas dari rangkaian Gapura Nusantara

Kemudian bila dilihat dari penampang atas yang tampak pada gambar 7 dari Gapura Nusantara akan ada konsep bangun datar lingkaran dan persegi panjang. Lalu pada gambar yang penulis beri lambang a merupakan anak tangga gedung utama Gapura Nusantara dengan bentuk garis lengkung sejajar dan lambang b merupakan barisan tiang bendera pada sisi selatan gedung utama Gapura Nusantara memiliki bentuk geometris garis lurus sejajar.

## 2. Konsep bangun ruang



Gambar 8. Penampakan Gapura Nusantara tampak dari sisi Utara sebelah bawah. Gambar 9. Penampakan Gapura Nusantara tampak dari sisi Utara sebelah atas.

Pada gambar 8 dan gambar 9 dapat dilihat bahwa pada lambing a yakni barisan bola batik tampak konsep bangun ruang berupa bola pejal. Lalu pada lambing b yang merupakan landasan dari tulisan “Kota Batik” terdapat konsep bangun ruang berupa tabung. Kemudian pada lambing c terdapat gedung utama Gapura Nusantara dengan bentuk balok.

### 3. Pola Aritmatika



Gambar 10. Toilet yang berada di sayap Gapura Nusantara.

Dari gambar 10 merupakan gambar yang mengandung pola atau pengulangan. Pada gambar pertama terdapat pola warna, yakni biru-hijau-merah-biru-hijau-merah.. Misalkan dari gambar pertama dibuat pertanyaan untuk soal matematika maka biru dianggap sebagai  $U_1$  lalu yang ditanyakan misal warna apa yang akan keluar pada  $U_8$ .

#### 4. Garis singgung lingkaran



Gambar 11. Ornamen pada dinding Gapuro Nusantara.

Gambar 11 merupakan gambar yang menunjukkan ornament pada dinding bangunan utama Gapura Nusantara Pekalongan. Ornamen pada dinding Gapura Nusantara yang merupakan adaptasi dari motif jlamprang memiliki konsep matematika garis singgung yang berwarna coklat. Kita bisa misalkan menjadi garis singgung AB yang menyinggung dua lingkaran dari ornamen.

#### 5. Simetri dan Refleksi



Gambar 12. Selokan air yang ditutup dengan motif geometri batik. Gambar 13. Salah satu bola batik di Gapura Nusantara.

Gambar 14. Bangunan utama Gapura Nusantara.

Pada rancangan bangunan Gapura Nusantara akan ditemukan banyak hal yang memiliki sifat refleksi (pencerminan) dan juga sifat simetri lipat seperti contoh pada gambar 12, gambar 13, dan gambar 14 yang merupakan penutup selokan, salah satu bola batik, dan bangunan utama Gapura Nusantara.

#### 6. Kesebangunan



Gambar 15. Ornamen pada dinding Gapura Nusantara pada sisi selatan dan utara.

Dapat dilihat dari lingkaran kecil dengan lingkaran besar pada ornamen dinding Gapura Nusantara memiliki unsur kesebangunan. Dimana memiliki perbandingan pada sisinya dengan sama bentuknya.

### SIMPULAN

Gapura Nusantara yang merupakan ikon baru bagi Kota Pekalongan kelak akan menjadi artefak budaya arsitektur yang sarat akan motif batik. Dari keseluruhan rancangan Gapura Nusantara terdapat banyak

konsep matematika yang dapat ditemukan, diantaranya adalah konsep bangun datar, bangun ruang, pola aritmatika, garis singgung lingkaran, simetri dan refleksi, kesebangunan dan kekongruenan. Perpaduan antara Gapura Nusantara dengan Matematika inilah semoga menjadi penyemangat baru dalam pembelajaran matematika sehingga belajar matematika lebih menyenangkan dan mudah diimplementasikan dalam kehidupan. Harapannya Gapura Nusantara dan artefak budaya lainnya tetap terjaga dan terawat sehingga dapat dimaksimalkan pemanfaatannya dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Serta semoga artikel tentang etnomatematika mengenai artefak budaya tidak hanya berhenti disini, hingga semakin banyak kajian mengenai etnomatematika dengan objek penelitian yang lainnya.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah, Puji Syukur dihaturkan kepada Allah Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan kasih sayangnya. Terimakasih kepada orangtua yang senantiasa mendukung Abah Ahmad Zahir dan Ibu Uslifatul Jannah. Kemudian juga untuk seluruh Kanda dan Yunda (Fiki Dzakiyati, Bayanul Lail, Susi Susanti, Yiyin Yogya Izzah, Robi' Shah Rodlin, Annisa Larasati, Shova Shovuro, Hexy Nalavatie, Muhammad Nadhim Haq dan Muhammad Tis'a Tabi') atas segenap doa doa untuk kelancaran artikel ini.

### REFERENSI

- Fajriyah, E. (2018, February). Peran Etnomatematika Terkait Konsep Matematika dalam Mendukung Literasi. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 1, pp. 114-119).
- Mahendra, I. W. E. (2017). Project based learning bermuatan etnomatematika dalam pembelajar matematika. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 6(1), 106-114.
- Pemerintah Kota Pekalongan. Diunggah pada tanggal 26 Desember 2019. *Jelang Launching Gapura Nusantara, Pemkot Bersama Ribuan Masyarakat Senam dan Makan Megono Bareng*. Diakses pada 10 Desember 2020 pukul 20.00 WIB dari <https://pekalongankota.go.id/berita/jelang-launching-gapura-nusantara-pemkot-bersama-ribuan-masyarakat-senam-dan-makan-megono-bareng.html>
- Prabawa, E. A., & Zaenuri, Z. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa Pada Model Project Based Learning Bernuansa Etnomatematika. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(1), 120-129.
- Putra, H. D., Thahiram, N. F., Ganiati, M., & Nuryana, D. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 6(2), 82-90.
- Sariningsih, R., & Kadarisma, G. (2016). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Melalui Pendekatan Saintifik berbasis Etnomatematika. *Jurnal Ilmiah P2M STKIP Siliwangi*, 3(1), 53-56.