

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA BATIK MOJOKERTO

Windi Setiawan¹, Yuni Listiana²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Dr. Soetomo

Email:¹ windi.s@unitomo.ac.id

ABSTRAK

Indonesia dikenal sebagai Negara yang memiliki keanekaragaman budayanya. Batik adalah salah satu bentuk keanekaragaman budaya yang wajib dijaga keberadaannya agar tidak punah. Berbagai macam cara dapat dilakukan untuk melestarikan batik agar tidak punah termakan oleh zaman. Hal mudah yang dapat kita lakukan adalah dengan cara memakai batik di setiap acara resmi atau kehidupan sehari-hari. Namun, hal unik yang bisa dilakukan adalah dengan menyertakannya dalam pembelajaran matematika. Salah satu batik yang dapat digunakan yaitu Batik Mojokerto. Di dalam batik nyatanya terdapat beberapa konsep matematika yang dapat dijadikan bahan ajar di sekolah, sehingga dengan begitu kita bisa menanamkan kepada siswa untuk menjaga kebudayaan kita sedini mungkin. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi konsep matematika yang ada pada Batik Mojokerto. Peneliti menggunakan teknik wawancara, dokumentasi, dan observasi dalam proses pengumpulan data. Setelah data terkumpul, peneliti menggunakan triangulasi sumber data untuk menguji keabsahan data. Hasil penelitian ini adalah ditemukannya beberapa konsep matematika yang terdapat pada Batik Mojokerto seperti persegi panjang, sumbu simetri, lingkaran, garis lengkung, dan himpunan.

Kata Kunci: Eksplorasi, Etnomatematika, Batik Mojokerto

ABSTRACT

Indonesia is known as a country that has a diversity of cultures. Batik is a form of cultural diversity that must be maintained so that it does not become extinct. Various ways can be done to make batik as a background so that it is not consumed by the times. The easy thing we can do is by wearing batik at any formal event or everyday life. However, the unique thing that can be done is to include it in learning mathematics. One of the batik that can be used is Batik Mojokerto. In batik, in fact, there are several mathematical concepts that can be used as teaching materials in schools, so that we can invest in students to protect our culture as early as possible. This study aims to explore the mathematical concepts that exist in Batik Mojokerto. Researchers used interview techniques, documentation, and observation in the data collection process. After the data was collected, the researcher used data source triangulation to test the validity of the data. The results of this study are the discovery of several mathematical concepts contained in Batik Mojokerto such as rectangles, axes of symmetry, circles, curved lines, and sets.

Keywords: Eksploration, Ethnomathematics, Batik of Mojokerto

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang dikenal dengan keragaman budayanya. Keanekaragaman tersebut merupakan warisan dari nenek moyang bangsa Indonesia. Budaya tersebut akan diwariskan secara turun temurun dari generasi ke generasi. Berbagai daerah tentunya memiliki cerita yang berbeda-beda. Hal ini menandakan bahwa Indonesia adalah negara yang memiliki kekayaan budaya luar biasa yang bisa menjadi aset bangsa.

Indonesia memiliki keanekaragaman budaya yang dikenal di seluruh manca negara. Salah satu produk kain yang diwarisi oleh bangsa Indonesia adalah batik. Batik telah dikenal oleh masyarakat Indonesia dengan keanekaragaman corak yang dimiliki. Perkembangan kerajaan Majapahit memiliki keterkaitan yang begitu erat dengan batik. Sama halnya dengan perkembangan kerajaan Islam yang tak lepas kaitannya dengan batik yang ada di Indonesia. Beberapa tempat di Pulau Jawa kini telah memiliki beberapa batik khas seperti batik Sragen, batik Yogya, batik Surakarta dan masih banyak jenis yang lainnya. Batik-batik tersebut tentunya memiliki keragaman corak atau motif yang berbeda (Nurainun, Heriyana, & Rasyimah, 2008). Acara pernikahan, upacara peringatan hari nasional dan beberapa pertemuan-pertemuan yang lainnya tak lepas dari pakaian Batik. Namun, hal ini dirasa tidak cukup jika kita tidak dapat memberikan makna pada batik yang telah kita miliki sebagai warisan budaya bangsa

Batik sempat menjadi perbincangan hangat beberapa tahun lalu. Kita semua tahu, bahwa batik sempat diklaim sebagai warisan budaya negara Malaysia. Hal ini setidaknya menjadi masalah sensitif kedua negara. Masalah ini dapat terjadi karena Indonesia dan Malaysia adalah negara serumpun Melayu. Tindakan tegas diambil oleh Pemerintah Indonesia. Hingga akhirnya, UNESCO pada tahun 2009 memasuk mengakui secara resmi bahwa Batik Indonesia adalah Budaya Tak-benda Warisan Manusia dalam Sidang ke-4 Komite Antar Pemerintah tentang Warisan Budaya Tak-Benda di Abu Dhabi (Surya, 2009)

Salah satu hal nyata yang bisa dilakukan agar kejadian itu tidak terulang lagi dengan memasukkan batik dalam pembelajaran matematika. Memang hal tersebut terkesan aneh. Namun, perlu diketahui bahwa di dalam batik tentunya memuat beberapa konsep-konsep matematika, seperti konsep geometri. Konsep matematika dapat ditemukan pada warisan budaya Indonesia seperti pada gerabah, prasasti, motif kain, dan border, pola pemukiman, candi, peralatan tradisional disebut etnomatematika (Zayadi, 2017)

Konsep matematika yang terdapat pada peninggalan budaya seperti candi dan prasasti, gerabah, peralatan tradisional, satuan lokal, motif kain batik dan border, permainan tradisional serta pola permukiman masyarakat dinamakan etnomatematika. D'Ambrosio (Zayadi, 2017). D'Ambrosio juga mendefinisikan etnomatematika sebagai aktivitas suatu suku yang di dalamnya terdapat konsep-konsep matematika yang tidak disadari oleh masyarakat (Orey & Rosa, 2004). Etnomatematika bertujuan untuk menggali pengetahuan matematika yang berkaitan dengan aktivitas, mengukur, berhitung, mengelompokkan, bermain, menentukan lokasi, merancang bangunan atau alat, dan lain sebagainya (Wahyuni, Tias, & Sani, 2013). Dalam pembelajaran matematika, etnomatematika yang dapat dimasukkan dalam pembelajaran yaitu berhitung, mengelompokkan, dan mengukur.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka matematika telah diterapkan sejak jaman dulu hingga kita bisa menjumpainya pada benda-benda peninggalan sejarah atau aktivitas masyarakat. Hal ini juga menandakan bahwa konsep matematika telah berada dalam batik dari beberapa tahun yang lalu. Seperti halnya pada batik Mojokerto. Batik Mojokerto dipilih sebagai objek penelitian, karena Mojokerto adalah daerah yang dekat pusat pemerintahan Kerajaan Majapahit sehingga batik ini telah berkembang sejak jaman Kerajaan tersebut berdiri. Batik Mojokerto memiliki enam motif yang memiliki ciri khas masing-masing..

Berkaitan dengan penelitian eksplorasi etnomatematika pada batik Mojokerto, maka penelitian ini akan mengungkapkan berbagai macam konsep matematika yang ada pada batik tersebut. Hasil penelitian ini minimal dapat dijadikan referensi untuk bahan ajar di sekolah. Sesungguhnya, konsep matematika yang dijadikan bahan ajar apabila diperoleh dari lingkungan sosial budaya dapat dengan mudah diterima oleh siswa sehingga siswa dapat memahami pelajaran matematika dengan baik. (Zayadi, 2017). Meskipun kita hidup dalam masyarakat yang didominasi oleh teknologi berbasis matematika, namun dengan

memasukkan etnomatematika dalam pembelajaran di sekolah dapat membuat siswa meningkatkan minatnya dalam matematika (Brandt & Chernoff, 2015).

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu kiranya peneliti mengkaji lebih dalam mengenai konsep matematika yang ada pada batik Mojokerto. Temuan-temuan yang ada pada batik Mojokerto diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam menyusun rencana pembelajaran di sekolah. Hasil temuan penelitian yang dilakukan oleh Zayadi dengan judul *Etnomatematika pada Batik Madura* berhasil menemukan beberapa konsep matematika seperti segitiga, belah ketupat, titik, sudut, dan sebagainya. Penemuan penemuan itu diharapkan mampu dijadikan bahan pembelajaran. Misalnya, dijadikan contoh bangun-bangun datar.

Apabila hal itu terwujud, maka hal ini juga akan memberikan pembelajaran kepada siswa untuk menghargai peninggalan sejarah. Sehingga, perlu dilakukan penelitian dengan judul “Eksplorasi Etnomatematika pada Batik Mojokerto”.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Peneliti menggunakan pendekatan etnografi untuk mengkesplorasi etnomatematika pada Batik Mojokerto. Peneliti menggunakan pendekatan etnografi karena peneliti ingin terlibat secara langsung dalam kegiatan penelitian. Keberadaan peneliti tidak dapat tergantikan, segala sesuatu yang terjadi di lapangan akan dicatat oleh peneliti dengan menggunakan pedoman observasi, menganalisis segala dokumen yang ditemui serta menyajikannya dalam hasil penelitian. Subjek penelitian kali ini adalah salah satu pengrajin Batik Mojokerto. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga bagian yaitu wawancara, observasi, dan dokumentasi.

Pada tahap observasi, peneliti melakukan pengamatan berdasarkan pedoman yang telah didiskusikan dengan dua validator ahli. Pada tahap wawancara, peneliti menggunakan wawancara semi terstruktur. Pada wawancara tersebut peneliti menyiapkan pedoman wawancara yang akan berkembang sesuai dengan jawaban narasumber. Selanjutnya Pada tahap dokumentasi, peneliti menghimpun foto sehingga data yang telah diperoleh sebelumnya lebih meyakinkan. Triangulasi sumber data digunakan peneliti untuk menguji keabsahan data yang diperoleh. Triangulasi sumber data adalah membandingkan data yang diperoleh dari sumber yang berbeda yaitu wawancara, dokumentasi, dan observasi. Jika konsisten, maka data dapat dikatakan valid.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mojokerto sebagai ibu kota Kerajaan Majapahit telah meninggalkan banyak peninggalan sejarah yang memiliki nilai seni dan nilai budaya yang kental dengan masyarakat. Seperti yang dijelaskan di atas tentang pengertian etnomatematika, maka batik Mojokerto sesungguhnya memiliki kajian etnomatematika yang beragam dari berbagai motif yang ada. Hal ini dapat dilihat dari beberapa bentuk geometri yang ada pada motif batik Mojokerto seperti bangun datar, garis lengkung, dan masih banyak lainnya

Eksplorasi etnomatematika pada batik Mojokerto merupakan suatu kegiatan untuk menggali informasi, penjelasan, atau pengetahuan yang lebih rinci mengenai konsep-konsep matematika yang ada pada batik Mojokerto. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan mengeksplorasi etnomatematika pada batik Mojokerto pada berbagai komponen yang ada pada batik Mojokerto. Berikut ini hasil dari temuan peneliti berkaitan dengan kajian matematika yang ada pada batik Mojokerto serta manfaatnya dalam pembelajaran matematika.

Jenis Batik

Jenis batik Mojokerto ada tiga belas yang telah dipatenkan yaitu mrico bolong, rawa inggek, daun talas, sisik gringsing, surya majapahit, sekar jagad, lerek glatik, koro renteng, terataiku, bunga cinta, batik mojo, dan alas majapahit. Pada materi matematika, ini digolongkan sebagai materi himpunan, yaitu sebagai himpunan batik Mojokerto yang telah dipatenkan. Materi tersebut diajarkan pada kelas 7 tingkat Sekolah Menengah Pertama.



Batik Mrico Bolong



Batik Rawa Inggek



Batik Daun Talas



Batik Rawan Kloso



Batik Sisik Gringsing



Batik Surya Majapahit



Batik Sekar Jagad



Batik Lerek Glatik



Batik Koro Renteng



Batik Bunga Cinta



Batik Mojo



Batik Alas Majapahit



Batik Terataiku

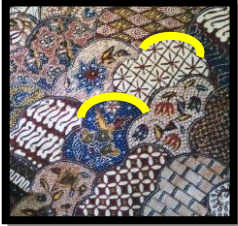
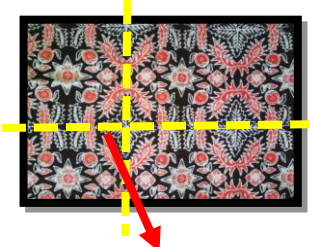
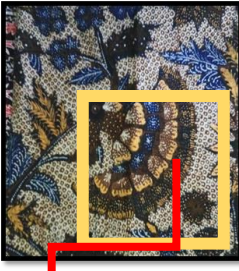
Gambar 1. Jenis Batik Mojokerto

Motif Batik

Tiga belas motif batik Mojokerto terdapat beberapa materi geometri yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran sekolah dasar di antaranya yaitu, garis lengkung yang terdapat pada motif batik bunga cinta, daun talas, rawa inggek, motif terataiku, alas majapahit, lerek glatik, mrico bolong, batik mojo, sisik gringsing, sekar

jagad dan koro renteng. Sementara bangun datar yang terdiri atas lingkaran dan persegi panjang terdapat pada motif mrico bolong dan rawan kloso. Selanjutnya, simetri lipat dijumpai pada batik surya majapahit. Berikut ini peneliti sajikan unsur geometri yang terdapat pada Batik Mojokerto.

Tabel 1. Unsur Geometri pada Motif Batik Mojokerto

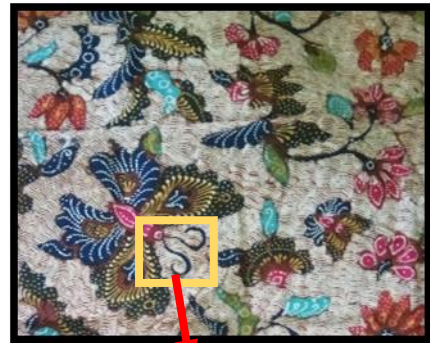
Keterangan	Gambar
Tidak ada unsur matematika dalam koro renteng. Yang ada hanya garis lengkung	
Ada unsur setengah lingkaran dan garis lengkung pada sekar jagad.	
Pada batik surya majapahit ada konsep matematika simetri lipat.	 Simetri lipat
Pada sisik grinsing ada setengah lingkaran dan garis lengkung	 Hanya Garis lengkung
Pada rawan kloso terdapat persegi panjang pada motif anyaman.	 Persegipanjang

Ada lingkaran dalam batik Mojo dan garis lengkung.



garis lengkung lingkaran

Tidak ada konsep matematika pada motif rawa inggek, selain garis lengkung



garis lengkung

Tidak ada konsep matematika pada motif alas majapahit, selain garis lengkung



garis lengkung

Motif terataiku ada persegi pada daunnya dan bunga tak ada bentuknya kecuali garis lengkung.



garis lengkung

Pada motif lerek glatik, Ada persegi panjang pada alurnya dan garis lengkung



Garis lengkung

Pada motif daunt alas ada segitiga dan garis lengkung



Garis lengkung

Tidak ada konsep matematika yang ditemukan pada bunga cinta kecuali Garis lengkung



Garis lengkung

Terdapat unsur lingkaran dan garis lengkung pada motif batik mrico bolong



Ukuran Kain Batik

Ukuran kain batik Mojokerto panjangnya antara 215 cm – 3 meter dan lebarnya mulai 105-115 cm. Hal ini menandakan bahwa kain batik Mojokerto berbentuk persegi panjang.



Gambar 2. Ukuran Kain Batik

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang dibutuhkan dalam menyelesaikan batik Mojokerto yaitu canting, wajan, kompor, tong, canting cap, , sarung tangan dan ATK (pensil, penghapus, penggaris). Canting berguna untuk Membatik pada kain setelah ditulis dengan pensil (mencanting), wajan untuk tempat malam dipanaskan, kompor untuk memanaskan malam, tong sebagai tempat untuk pelorotan, sarung tangan untuk pelindung tangan, canting cap sebagai canting batik cap, ATK untuk menggambar batik. Bahan-bahannya yaitu kain, malam, dan bahan pewarna. Jenis kain yang digunakan ada tiga yaitu prisma, primisima, dan sunforest. Bahan pewarna yang digunakan ada tiga yaitu naptol, remasol, indigosol, dan warna alam

Informasi tersebut dapat dimanfaatkan sebagai contoh himpunan pada materi himpunan di kelas 7 sebagai himpunan alat-alat membatik.

1) Himpunan yang dapat dinyatakan dengan kata-kata

A = himpunan alat-alat membatik

B = himpunan jenis kain yang digunakan untuk Batik Mojokerto

C = Bahan pewarna batik Mojokerto

2) Himpunan yang dapat dinyatakan dengan notasi

$A = \{ x \mid x = \text{alat-alat membatik} \}$

$B = \{ x \mid x = \text{jenis kain batik Mojokerto} \}$

$C = \{ x \mid x = \text{Bahan pewarna batik Mojokerto} \}$

3) Himpunan yang dapat dinyatakan dengan cara mendaftar

$A = \{ \text{wajan, kompor, tong, canting cap, sarung tangan, pensil, penggaris, penghapus} \}$

$B = \{ \text{prisma, primisima, sunforest} \}$

$C = \{ \text{naptol, indigosol, remasol, dan warna alam} \}$

Berikut ini beberapa gambar alat-alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan batik.



Tong
dan sarung tangan



kain primisima



canting cap



canting, kompor,
wajan

Gambar 3. Alat dan bahan membatik

SIMPULAN DAN SARAN

Batik Mojokerto sebagai salah satu peninggalan Kerajaan Majapahit memiliki beberapa motif yaitu mrico bolong, rawan inggek, daun talas, rawan kloso, sisik gringsing, surya majapahit, sekar jagad, lerek glatik, koro renteng, terataiku, , bunga cinta, batik mojo, dan alas majahit. Terdapat konsep-konsep matematika pada motif tersebut seperti garis lengkung, persegipanjang, lingkaran, dan simetri lipat. Kumpulan jenis-jenis batik tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pembelajaran pada materi himpunan sebagai himpunan batik- batik Mojokerto. Ukuran kain batik Mojokerto dapat dimanfaatkan sebagai contoh pada materi geometri dan pengukuran pada bangun persegipanjang. Alat dan bahan-bahan pembuatan batik, juga bisa dijadikan sebagai contoh dalam materi himpunan sebagai himpunan alat-alat pembuatan batik dan bahan-bahan pembuatan batik. Bagi peneliti selanjutnya yang akan meneliti etnomatematika pada batik Mojokerto, lebih menggali informasi berkaitan dengan motif-motif yang lain yang akan dipatenkan oleh pemerintah dalam waktu mendatang. Sehingga, akan menambah khasanah ilmu pengetahuan berkaitan dengan konsep matematika yang terdapat pada Batik Mojokerto

DAFTAR RUJUKAN

- Brandt, A., & Chernoff, E. (2015). The Importance of Ethnomathematics in the Math Class. *Ohio Journal of School Mathematics*, 71(71), 31–37.
- Nurainun, Heriyana, & Rasyimah. (2008). ANALISIS INDUSTRI BATIK DI INDONESIA. *Fokus Ekonomi*, 7(3), 124–135.
- Orey, D. ., & Rosa, M. (2004). Ethnomathematics and Mathematics Education. In *Ethnomathematics and The Teaching and Learning Mathematics From a Multicultural Perspective* (Vol. 14, pp. 139–148).
- Surya, S. (2009). Batik Indonesia Resmi Diakui UNESCO. Retrieved from <https://www.antaranews.com/berita/156389/batik-indonesia-resmi-diakui-unesco>
- Wahyuni, S., Tias, A. A. W., & Sani, B. (2013). Peran Etnomatematika dalam Membangun Karakter Bangsa. In *Prosiding Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY* (pp. 113–118). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Zayadi, M. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Pada Batik Madura. *SIGMA*, 2(2), 35–40.