

**PEMBELAJARAN BERBASIS ETNOMATEMATIKA
DENGAN MEMODELKAN MOTIF BATIK GAJAH MADA**

Umy Zahroh

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Kependidikan- IAIN Tulungagung
email: umyzahroh@gmail.com

Ika Oktaviani

IAIN Tulungagung

Abstract

This research was based on mathematics learning in schools that are too formal and theoretical, and are less varied so it affects students' interest in learning mathematics. For this reason, a connection between mathematics outside of school and school mathematics is needed. One way that can be used is to utilize the ethnomathematics approach as the beginning of formal mathematics teaching which is suitable with the students' level of development who are at a concrete operational stage. The same thing was stated that the presence of mathematics with cultural nuances would make a major contribution to school mathematics. The objectives of this research were (1) to find out mathematical activities in the form of numerating, measuring, and calculating in batik activities. (2) To find out the mathematical concepts of geometry and geometrical transformations contained in batik motifs. This research used ethnographic research with a qualitative approach. Data collection techniques used were observation, interviews, and documentation. Data analysis technique used data reduction, data presentation, drawing conclusions and verification. The results showed that (1) in the batik

activity at the Gajah Mada Tulungagung batik production house there were mathematical activities in the form of counting when determining the number of tools and materials needed, measuring fabric, calculating night requirements, calculating color comparisons, calculating waterglass requirements, and when calculating water needs. Measuring activity is seen during the process of measuring fabrics and designing batik patterns. The next step of counting activity is seen during the process of cutting fabric from 60 yards into 27 pieces, calculating the plastisin required for 2 meter fabric, and when mixing several colors. (2) There is a mathematical concept of geometry in the form of points, curved lines, triangles and circles, and the concept of geometrical transformation in the form of translation

Keywords: *Ethnomatematics, Mathematics, Culture, Batik*

Abstrak

Pembelajaran matematika di sekolah yang formal dan teoritis, serta kurang bervariasi akan mempengaruhi minat peserta didik dalam mempelajari matematika. Untuk itu diperlukan keterhubungan antara matematika di luar sekolah dengan matematika sekolah. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan memanfaatkan pendekatan ethnomatematika sebagai awal dari pengajaran matematika formal yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa yang berada pada tahapan operasional konkrit. Hal yang sama dikemukakan bahwa kehadiran matematika yang bernuansa budaya akan memberikan kontribusi yang besar terhadap matematika sekolah. Penelitian ini bertujuan (1) untuk mengetahui aktivitas matematika berupa membilang, mengukur, dan menghitung pada aktivitas membatik. (2) Untuk mengetahui konsep matematika geometri dan transformasi geometri yang terdapat pada motif batik. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian etnografi dengan pendekatan kualitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, dan dokumentasi. Dalam menganalisis data menggunakan reduksi data, penyajian data, menarik kesimpulan dan verifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) dalam aktivitas membatik di rumah produksi batik Gajah Mada Tulungagung terdapat aktivitas matematika yaitu berupa membilang saat menentukan banyaknya alat dan bahan yang diperlukan, mengukur kain, menghitung kebutuhan malam,

menghitung perbandingan warna, menghitung kebutuhan waterglass, dan saat menghitung kebutuhan air. Aktivitas mengukur terlibat saat proses mengukur kain dan mendesain pola batik. Selanjutnya aktivitas menghitung terlibat saat proses pemotongan kain dari 60 yard menjadi 27 potong, menghitung kebutuhan malam untuk kain 2 meter, dan saat mencampur beberapa warna. (2) Terdapat konsep matematika geometri berupa titik, garis lengkung, segitiga, dan lingkaran, serta konsep transformasi geometri berupa translasi, rotasi, dan refleksi

Kata Kunci: *Etnomatematika, Matematika, Budaya, Batik*

A. PENDAHULUAN

Pendidikan dan kebudayaan merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan, seperti dua sisi mata uang, keduanya saling mendukung dan menguatkan. Kebudayaan menjadi dasar falsafah pendidikan, sementara pendidikan menjadi penjaga utama kebudayaan, karena peran pendidikan adalah membentuk orang untuk berbudaya.¹ Menurut Budiarto pendidikan dan budaya merupakan sesuatu yang tidak dapat dihindari dalam kehidupan sehari-hari, karena budaya merupakan kesatuan yang utuh, menyeluruh, dan berlaku dalam suatu masyarakat, serta pendidikan juga merupakan kebutuhan mendasar bagi setiap individu dalam masyarakat. Pendidikan dan budaya memiliki peran yang sangat penting dalam membangun nilai-nilai bangsa yang berdampak pada pembentukan karakter yang didasarkan pada nilai budaya yang luhur.²

Matematika dibutuhkan untuk kebutuhan praktis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Matematika merupakan ilmu yang penting dan banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya seperti perhitungan perdagangan, pengukuran tanah, dan lain sebagainya. Selain itu matematika juga merupakan ilmu dasar yang mendasari dan melayani ilmu pengetahuan lain.³ Salah satu

¹ Bakhrul Ulum, Mega Teguh Budiarto, Rooselyana Ekawati, *Etnomatematika Pasuruan: Eksplorasi Geometri untuk Sekolah Dasar Pada Motif Batik Pasedaban Suropati*, Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian Vol. 4, No. 2, Mei 2018, 2.

² *Ibid.*,

³ Ari Sumarganing dan Hotimah Wahyu, *Matematika Cara Berhitung Cepat dan Praktis Ala Thomas Alva Edison*, Yogyakarta: Elmatera Publishing, 2008, 14.

pembelajaran matematika yang berorientasi pada penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari adalah pembelajaran konsep matematika realistik. Dimana pembelajaran realistik ini menggunakan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari dianggap pembelajaran matematika yang efektif. Karena dengan penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari, maka akan dapat menjebatani konsep-konsep matematika dengan pengalaman.⁴

Pada umumnya pembelajaran matematika di sekolah yang terlalu formal dan teoritis serta kurang bervariasi sehingga mempengaruhi minat peserta didik dalam mempelajari matematika. Peserta didik mulai mengeluh ketika guru memberikan rumus-rumus saat pembelajaran berlangsung, sehingga peserta didik menganggap matematika sebagai pembelajaran yang membosankan, kurang menarik, tidak ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Ketika siswa dihadapkan dengan materi yang semakin sulit dan jauh dari kehidupan sehari-hari, maka diperlukan suatu pendekatan dalam pembelajaran yang dapat menghubungkan antara matematika dengan budaya mereka.⁵

Untuk itu diperlukan keterhubungan antara matematika di luar sekolah dengan matematika sekolah. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan memanfaatkan pendekatan ethnomathematics sebagai awal dari pengajaran matematika formal yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa yang berada pada tahapan operasional konkrit. Hal yang sama dikemukakan bahwa kehadiran matematika yang bernuansa budaya akan memberikan kontribusi yang besar terhadap matematika sekolah.⁶ Adanya proses pembelajaran menggunakan etnomatematika merupakan jembatan baru bagi seorang

⁴ *Ibid.*, 15.

⁵ Hanifah Nur Rohma, *Etnomatematika Pada Aktivitas Membuat di Rumah Produksi Resti's Mboloe Jember*, Skripsi, (Jember: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2018), 1.

⁶ Sudirman, dkk, *Penggunaan Etnomatematika Pada Batik Paoman dalam Pembelajaran Geometri Bidang di Sekolah Dasar*, dalam *Indomath: Indonesian Mathematics Education* Vol. 1, No. 1, 2018, 28.

pendidik, sehingga akan menambah motivasi belajar bagi siswa serta lebih tertarik untuk belajar matematika.

Berdasarkan hal tersebut maka pembelajaran yang relevan harus mengkaitkan matematika dengan konteks budaya dimana siswa tinggal. Sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengeksplorasi konsep-konsep matematika yang terdapat pada aktivitas membatik. Beberapa aktivitas membatik dapat dijadikan alat untuk memperkenalkan konsep-konsep matematika, seperti halnya konsep-konsep geometri dalam membuat pola batik sehingga mempermudah dalam memahami konsep matematika yang sangat abstrak seperti lingkaran, segitiga, persegi, titik, garis lurus, garis lengkung, garis sejajar, simetri, refleksi, translasi, dilatasi, serta rotasi.

Aktivitas matematika yang paling jelas terlihat antara lain aktivitas mengukur, yang terlihat dari kegiatan awal membatik, yaitu memotong kain serta menggambar desain. Kemudian dalam proses menyiapkan bahan pewarna batik, aktivitas mengukur yang dilakukan oleh pembatik terlihat dalam proses menentukan perbandingan bahan pewarna yang digunakan sehingga dapat diperoleh hasil yang diinginkan. Kemudian dalam proses penentuan harga jual menggunakan konsep aritmatika.

B. METODOLOGI PENELITIAN

Lalu bagaimana menempatkan seni dalam konteks kontra ekstrimisme-terorisme? Lalu bagaimana seni [Islam] anak dapat berjalan searah dengan deradikalisasi dan kontra terorisme-ekstrimisme?. Prinsip-prinsip fundametal yang inheren dalam seni sudah barang tentu menjadi pondasi penting dalam pendidikan seni. Anak-anak diajarkan untuk bebas berekspresi dan menyampaikan setiap gagasan mereka. Mereka hendaknya diajak untuk mencintai keindahan dan mengekspresikan bentuk-bentuk keindahan secara bebas. Mereka juga perlu diajarkan untuk mencintai keteraturan dan perdamaian sebagai wujud keindahan dan perbedaan merupakan kehendak Tuhan untuk

menciptakan keindahan di muka bumi. Ragam warna dan perbedaan merupakan *sunnatullah* yang harus dihormati, dihargai dan dilindungi.

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Penelitian kualitatif bertujuan untuk mengembangkan konsep sensitivitas pada masalah yang dihadapi, menerangkan realitas yang berkaitan dengan penelusuran teori dari bawah dan mengembangkan pemahaman akan satu atau lebih dari fenomena yang dihadapi.⁷ Dengan pendekatan kualitatif, peneliti ingin memperoleh data secara mendalam untuk dapat mengetahui aktivitas matematika berupa membilang, mengukur, dan menghitung pada aktivitas membatik serta konsep matematika berupa geometri pada motif batik.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian etnografi. Dengan etnografi peneliti mencoba melakukan studi terhadap budaya kelompok dalam kondisi alamiah melalui observasi dan wawancara.⁸ Etnografi didefinisikan sebagai metodologi penelitian yang menggunakan pengamatan dan partisipasi peneliti didalam kelompok tertentu. Partisipasi dan pengamatan digunakan untuk mengetahui bagaimana kelompok bekerja dan beraktivitas.⁹

Data adalah segala fakta empiris yang dikumpulkan oleh peneliti untuk kepentingan pemecahan masalah atau menjawab pertanyaan penelitian.¹⁰ Adapun data utama dalam penelitian ini adalah berupa hasil observasi, wawancara, dan dokumen aktivitas matematika berupa membilang, mengukur, dan menghitung pada aktivitas membatik serta konsep geometri pada motif batik yang dilaksanakan di rumah produksi batik Gajah Mada Tulungagung.

⁷ Imam Gunawan, *Metode Penelitian Kualitatif Teori & Praktik*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), 80

⁸ Sugiyono, *Statistik Nonparametrik untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Alfabeta, 2015), 203

⁹ Dedi Mulyana, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008), 161

¹⁰ Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*, (Jakarta: Kencana, 2010), 279

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Matematika pada Proses Membuatik

1. Aktivitas Membilang

Aktivitas dalam menentukan banyak benda atau sesuatu yang ingin diketahui jumlahnya.¹¹ Aktivitas membilang terjadi saat pembatik menyebutkan jumlah alat dan bahan yang dibutuhkan dalam membuatik, seperti 1 kompor, 2 plangkan, 2 canting dan sebagainya. Aktivitas membilang juga terjadi saat pembatik menyebutkan beberapa satuan seperti, yard merupakan satuan yang digunakan untuk menyatakan panjang kain, liter merupakan satuan yang digunakan untuk menyatakan volume *waterglass* dan air, dan kilogram (kg) yang menyatakan satuan berat malam dan bahan pewarna. Senti berarti centimeter (cm) yang menyatakan satuan untuk pengukuran panjang kain gulungan dan garis tepi yang harus digambar di kain. Menggambar desain batiknya di kertas hvs atau kertas kalkir terlebih dahulu. Perbedaan dari kedua kertas tersebut terletak pada ukuran kertas, kertas kalkir cenderung lebih besar dari ukuran kertas hvs jadi hanya sekali tempel tidak perlu menggesernya seperti kertas hvs.

2. Aktivitas Mengukur

Aktivitas mengukur dapat terlihat saat memotong kain dari 60 yard dapat dihasilkan 27 potong untuk ukuran 2 meter dan 16 meter menjadi 8 potong untuk ukuran 2 meter, dan 7 potong untuk ukuran 2,25 m. Aktivitas mengukur juga terdapat pada saat mendesain batik cap, untuk kain berukuran lebar 1,15 meter ada 7 cap motif batik dan panjang 2 meter kurang lebih ada 12 cap.

3. Aktivitas Menghitung

Dalam aktivitas menghitung menggunakan cabang matematika aritmatika. Aritmatika merupakan ilmu hitung yang mempelajari operasi dasar bilangan. Operasi dasar aritmatika adalah penjumlahan,

¹¹ Riski Siddiq Nugraha, *Membilang*, ..., diakses 13 Januari 2020 Pukul 07.41 WIB

pengurangan, perkalian, dan pembagian.¹² Aktivitas menghitung terlihat saat pembatik melakukan perhitungan untuk memotong kain dalam satu gulungan dengan panjang 60 yard.

$$1y = 90 \text{ cm}$$

$$60y = 60 \times 90 = 5400 \text{ cm}$$

$$\text{perpotong} = 2 \text{ m} = 200 \text{ cm}$$

$$5400 \div 200 = 27 \text{ potong}$$

Aktivitas menghitung juga terlihat saat menghitung kebutuhan malam untuk mencanting kain mori berukuran 2 meter atau 2,25 meter. Berdasarkan wawancara, pembatik membutuhkan ± 1 ons, tergantung banyaknya motif yang akan di canting. Dalam proses pewarnaan juga terdapat aktivitas menghitung, terdapat beberapa jenis warna yaitu pewarna naphthol warna yang tidak mencolok, waktu pewarnaan harus dalam suhu yang dingin dan tidak terkena sinar matahari dan tidak boleh lembab, karena dapat menyebabkan warna menjadi belang. Kemudian ada pewarna indigosol, yang merupakan kebalikan dari pewarna naphthol. Munculnya warna indigosol harus ada sinar matahari.

Aktivitas menghitung terlihat pada saat mencampur 2 warna untuk menghasilkan warna baru. Dua puluh gram warna biru dan 10 gram warna hijau akan menghasilkan warna biru toska. Lain halnya apabila perbandingan warna itu kita tukar 20 gram warna hijau dan 10 gram warna biru itu akan menghasilkan warna hijau toska. Begitu juga dalam mencampur 30 gram warna coklat dan 25 gram warna kuning akan menghasilkan warna krem.

Dalam proses pewarnaan pada batik ada 2 macam, yaitu dicelup dan dicolet. Alat yang digunakan untuk mencelup yaitu bak celup dengan ukuran panjang 2 meter, lebar 40 cm, dan tinggi 80 cm.

¹² Hanifa Nur Rohma, *Etnomatematika ...*, 6



Gambar 5.1 Bak Pewarna

Berikut perhitungan volume bak pewarna:

$$V_{\text{bak pewarna}} = p \times l \times t$$

$$V_{\text{bak pewarna}} = 200 \times 40 \times 80$$

$$V_{\text{bak pewarna}} = 640000 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{bak pewarna}} = 640 \text{ dm}^3$$

$$V_{\text{bak pewarna}} = 640 \text{ liter}$$

Jadi berdasarkan perhitungan diatas dapat diketahui volume bak pewarna adalah 640 liter.

Aktivitas menghitung selanjutnya pada proses mencampur *waterglass*, berdasarkan hasil wawancara *waterglass* yang digunakan adalah satu gayung yang berdiameter 13 cm dan tinggi 11,5 cm. Sehingga untuk mengukur volume gayung tersebut adalah:

$$V_{\text{gayung}} = \pi r^2 t$$

$$V_{\text{gayung}} = 3,14 \times (6,5)^2 \times 11,5$$

$$V_{\text{gayung}} = 3,14 \times 42,25 \times 11,5$$

$$V_{\text{gayung}} = 1525,64 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{gayung}} = 1525,64 \div 1000$$

$$V_{\text{gayung}} = 1,52564 \text{ dm}^3$$

$$V_{\text{gayung}} = 1,5 \text{ liter}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, terlihat bahwa gayung tersebut berukuran 1,5 liter *waterglass* kental. Pada proses *nglorod* terdapat aktivitas menghitung banyaknya air yang digunakan, berdasarkan hasil wawancara air yang digunakan dalam proses *nglorod* yaitu ± 10 timba berukuran 5 liter. Berikut perhitungan air yang diperlukan:

$$1 \text{ timba} = 5 \text{ liter}$$

$$10 \text{ timba} = 10 \times 5 = 50 \text{ liter}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, banyaknya yang diperlukan yaitu 50 liter, saat proses *nglorot* air yang dibutuhkan jangan sampai penuh, karena jika airnya penuh akan tumpah dan keluar dari panci yang berdiameter 60 cm dan tinggi 70 cm saat kain dicelupkan.

Berikut adalah perhitungan volume panci:

$$V_{panci} = \pi r^2 t$$

$$V_{panci} = 3,14 \times (30)^2 \times 70$$

$$V_{panci} = 3,14 \times 900 \times 70$$

$$V_{panci} = 197820 \text{ cm}^3$$

$$V_{panci} = 197820 \div 1000$$

$$V_{panci} = 197,820 \text{ dm}^3$$

$$V_{panci} = 197,820 \text{ liter}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, terlihat bahwa volume panci yang digunakan untuk *nglorod* yaitu 197,820 liter. Aktivitas menghitung juga terdapat saat menentukan harga jual. Dalam menentukan harga jual dilihat dari prosesnya, dimulai dari proses menggambar, mencanting, proses mewarna, sampai proses *nglorod*. Semakin rumit motif batik maka semakin tinggi pula nilai jualnya. Serta berdasarkan dari bahan yang digunakan, oleh sebab itu mereka mengambil laba sebesar 30%. Harga jual yang dipatok mulai dari Rp 90.000 sampai Rp 2.500.000.

Konsep Matematika Pada Motif Batik

1. Geometri

Geometri merupakan salah satu cabang ilmu matematika. Geometri berasal dari bahasa Yunani yaitu *geo* dan *metri*, *goe* yang berarti

bumi dan *metri* yang berarti mengukur. Jadi geometri mempelajari tentang bentuk, bangun ruang, sudut, titik, garis, dan sebagainya.¹³

Masyarakat dan pegawai rumah produksi batik Gajah Mada Tulungagung telah mengimplementasikan salah satu ilmu matematika yaitu geometri dalam pembuatan motif batik meliputi titik, garis, bangun datar berupa lingkaran, segitiga.

a. Titik

Titik dilambangkan dengan bulatan kecil (dot), hanya mempunyai posisi tidak mempunyai panjang, lebar, ataupun ketebalan¹⁴. Pada motif batik manga terdapat konsep geometri titik, dimana titik tersebut dinakan isen-isen.

b. Segitiga

Pada motif batik manga juga terdapat konsep geometri lain seperti segitiga. Segitiga adalah benda datar yang mempunyai tiga sisi.¹⁵ Dalam hal ini dalam satu motif batik utuh terdapat empat segitiga.

c. Lingkaran

Bukan hanya motif batik manga yang menggunakan konsep geometri, dalam motif batik kawung bola juga terdapat konsep geometri lingkaran. Dimana lingkaran adalah himpunan semua titik pada suatu bidang yang berjarak sama dari titik pusat.¹⁶



Gambar 5.5 Lingkaran pada Motif Batik Kawung Bola

¹³ Hanifa Nur Rohma, *Etnomatematika ...*, 6

¹⁴ Barnett Rich, *Geometri Barnett Rich Schaum's Easy Outlines Terjemahan*, (Jakarta: Erlangga, 2005), 1

¹⁵ *Ibid.*, 7

¹⁶ *Ibid.*, 3

d. **Garis Lengkung**

Garis lengkung terbentuk oleh suatu titik yang bergerak dengan arah yang selalu berubah-ubah.¹⁷

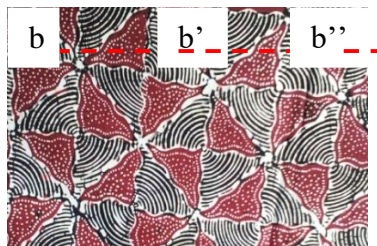


Gambar 5.6 Garis Lengkung pada Motif Batik Lereng Parung

2. **Transformasi Geometri**

a. **Translasi**

Translasi atau pergeseran adalah transformasi yang memindahkan semua titik bangun dengan jarak dan arah yang sama.¹⁸ Sifat translasi juga dapat digunakan dalam membuat desain batik. Misalnya seperti pembuatan desai pada Gambar 5.4. Pada gambar ini cukup dibuat sketsa desain *b*, yang selanjutnya sketsa ini digeser disebelah kanan, bawah atau posisi tertentu lainnya. Sehingga akan mendapatkan desain batik seperti Gambar 5.5



Gambar 5.7 Translasi pada Motif Batik Mangga



¹⁷ *Ibid.*, 2

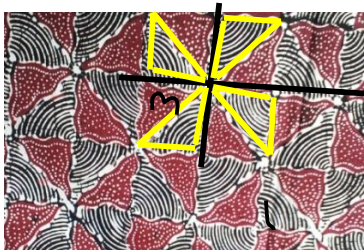
¹⁸ Dina Novrika, dkk, *Desain Pembelajaran...*, 612



Gambar 5.8 Translasi pada Motif Batik Biota

b. Rotasi

Dalam membuat desain batik, sifat lain dari transformasi geometri yang dapat digunakan adalah rotasi. Rotasi atau perputaran adalah transformasi yang memutar setiap titik pada suatu bidang dengan sudut tertentu terhadap titik yang tetap.¹⁹ Metode rotasi juga dapat digunakan dalam membuat desain batik. Misalnya seperti pembuatan desain pada Gambar 5.7, segitiga ABC sebelah kiri atas dicerminkan terhadap sumbu y atau cermin vertikal l diperoleh segitiga $A'B'C'$ kemudian diputar 90° sama seperti sebelumnya segitiga $A'B'C''$ dicerminkan terhadap sumbu x atau cermin horizontal m diperoleh $A''B''C''$ kemudian diputar 90° seperti itu seterusnya. Selanjutnya untuk rotasi pada Gambar 5.7 tidak 90° melainkan 45° .



Gambar 5.9 Rotasi pada Motif Batik Mangga

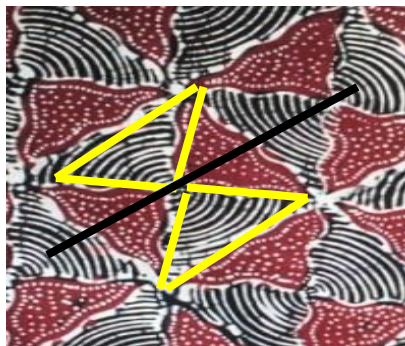
¹⁹ *Ibid.*



Gambar 5.10 Rotasi pada Motif Batik Melati

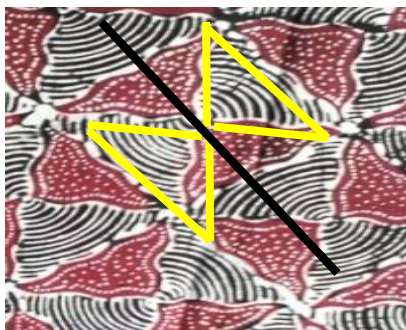
c. Refleksi

Selain dua sifat diatas, masih terdapat sifat transformasi geometri yang dapat digunakan dalam pembuatan desain batik yaitu refleksi. Refleksi atau pencerminan adalah transformasi yang memindahkan setiap titik pada suatu bidang dengan menggunakan sifat bayangan cermin dari titik-titik yang dipindahkan.²⁰ Misalnya seperti pembuatan motif batik pada Gambar 5.11 menggunakan sifat refleksi terhadap titik $O(0,0)$ dan Gambar 5.12 menggunakan sifat refleksi terhadap sumbu $y = -x$.



Gambar 5.11 Refleksi terhadap Titik $O(0,0)$ pada Motif Batik Mangga

²⁰ *Ibid.*,



Gambar 5.12 Refleksi terhadap sumbu $y = -x$ pada Motif Batik Mangga

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan bahwa proses membatik terdiri dari menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, membuat pola/desain batik tulis, membuat batik cap, membuat batik printing, mencanting, pewarnaan, penguncian warna, nglorod, hingga menentukan harga jual batik. Proses membatik tersebut mengandung etnomatematika antara lain aktivitas membilang, mengukur, dan menghitung.

Ternyata dalam membatik bukan hanya aktivitas membatik saja yang menggunakan konsep matematika. Pada motif batik di rumah produksi Gajah Mada Tulungagung juga terdapat konsep matematika geometri berupa titik, garis lengkung, lingkaran, dan segitiga. Selain geometri terdapat juga konsep matematika transformasi geometri, yaitu perubahan satu motif menjadi beberapa motif yang menghasilkan suatu motif batik baru yang utuh. Transformasi yang digunakan yaitu rotasi, translasi, dan refleksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arwanto. *Eksplorasi Etnomatematika Batik Trusmi Cirebon untuk Mengungkap Nilai Filosofi dan Konsep Matematis*. Jurnal. Universitas Muhammadiyah Cirebon.
- Azra, Maya Modigliani. 2016. *Eksplorasi Etonomatematika pada Aktivitas Membatik di Rumah Produksi Negi Batik Mojokerto*. Skripsi tidak diterbitkan. Bandung: Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia.
- Barnett Rich. 2005. *Geometri Barnett Rich Schaum's Easy Outlines Terjemahan*. Jakarta: Erlangga.
- Gunawan, Imam. 2013. *Metode Penelitian Kualitatif Teori & Praktek*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Indriyani, Septi. 2017. *Eksplorasi Etnomatematika pada Aksara Lampung*, Skripsi tidak diterbitkan. Lampung: Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
- Kurniasih, Meyta Dwi & Handayani, Isnaini. 2017. *Tangkas Transformasi Geometri*. Jakarta: Pendidikan Matematika FPIP Universitas Muhammadiyah Prof Dr HAMKA.
- Moleong, Lexy J. 2013. *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mulyana, Dedi. 2008. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Novrika, Dina. *Desain Pembelajaran Materi Refleksi Menggunakan Motif Kain Batik untuk Siswa Kelas VII*, dalam *Prosiding Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika*, ISBN: 978-602-6122-20-9 (2016): 612
- Pirdata, Made. 2014. *Landasan Kependidikan Stimulus Ilmu Pendidikan Bercorak Indonesia*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Prasetyo, Adhi dan Singgih. 2016. "Karakteristik Motif Batik Kendal Interpretasi dari Wilayah dan Letak Geografis". *Jurnal Imajinasi*, X (1).

- Rahmawati, Amalia. 2013. *Analisis Kerajinan Batik Tulis Produksi Berkeb Lestari Giriloyo, Wukirsari, Imogiri, Bantul*. Yogyakarta: Skripsi tidak diterbitkan.
- Restianti, Hetti. 2010. *Mengenal Batik*. Jakarta: Quadra.
- Rohma, Hanifah Nur. 2018. *Etnomatematika Pada Aktivitas Membuat di Rumah Produksi Rezi's Mboloe Jember*. Skripsi tidak diterbitkan. (Jember: Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
- Sardjiyo dan Pannen, P. 2005. "Pembelajaran Berbasis Budaya: Model Inovasi Pembelajaran dan Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi". *Jurnal Pendidikan*.6 (2).
- Siswono, Tatag Yuli Eko. 2010. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Surabaya:Unesa University Press.
- Sudirman, Son, Aloisius L & Rosyadi. 2018. *Penggunaan Etnomatematika Pada Batik Paoman dalam Pembelajaran Geometri Bidang di Sekolah Dasar*, dalam *Indomath: Indonesian Mathematics Education*, 1 (1).
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarganing, Ari & Wahyu, Hotimah. 2008. *Matematika Cara Berhitung Cepat dan Praktis Ala Thomas Alva Edison*. Yogyakarta: Elmaterra Publishing.
- Tanzeh, Ahmad. 2004. *Metodologi Penelitian Praktis*. Jakarta: Bina Ilmu.
- Trianto. 2010. *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Kencana.
- Ulum, Bakhrul, Mega Teguh Budiarto, dan Rooselyana Ekawati. 2018. *Etnomatematika Pasuruan: Eksplorasi Geometri untuk Sekolah Dasar Pada Motif Batik Pasedaban Suropati*. e-ISSN: 2460-8475. *Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, 4 (2).
- Zayyadi, Moh. 2017. Eksplorasi Etnomatematika pada Batik Madura. *Sigma*, 2 (2).