

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA MOTIF BATIK DI KAMPOENG BATIK JETIS SIDOARJO**Muhammad Fauzi Rizqi**

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail: muhammadrizqi@mhs.unesa.ac.id

Agung Lukito

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail: agunglukito@unesa.ac.id

Abstrak

Etnomatematika merupakan studi mengenai ide matematika yang dapat dijumpai pada suatu budaya. Batik Sidoarjo yang berpusat di Kampong Batik Jetis merupakan salah satu hasil dari budaya di Indonesia. Batik Sidoarjo merupakan perpaduan batik Sidoarjo asli dengan batik pesisiran yang mempunyai motif yang khas, di antaranya seperti Udeng (udang dan bandeng), Beras Utah, dan Merak yang mana motif tersebut berkaitan dengan konsep-konsep matematika, salah satu di antaranya yaitu konsep geometri, transformasi geometri, dan pola bilangan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan eksplorasi etnomatematika pada motif batik di Sidoarjo yang dapat digunakan sebagai penerapan konsep-konsep matematika dalam pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan etnografi. Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa motif batik di Sidoarjo dapat dimanfaatkan untuk mengenalkan konsep-konsep matematika melalui budaya dalam pembelajaran, konsep-konsep tersebut yaitu geometri transformasi dan bangun datar.

Kata Kunci: Etnomatematika, Budaya, Konsep Matematika, Motif Batik, Batik Sidoarjo.

Abstract

Ethnomatemtics is a study of mathematical ideas that can be found in a culture. Batik Sidoarjo which is headquartered in Kampong Batik Jetis is one of the products of Indonesian culture. Sidoarjo batik is a combination of original Sidoarjo batik and coastal batik which has distinctive motifs, such as Udeng (shrimp and milkfish), Beras Utah, and Merak, which are related to mathematical concepts, one of which is the concept of geometry, geometric transformation, and number patterns. This study aims to describe the ethno-mathematical exploration of batik motifs in Sidoarjo which can be used as the application of mathematical concepts in learning. This type of research is a qualitative study using an ethnographic approach. The results of this study indicate that batik motifs in Sidoarjo can be used to introduce mathematical concepts through culture in learning, these concepts are the geometry of transformations and flat shapes.

Keywords: Ethnomathematics, Culture, Mathematical concepts, Batik Motif, Batik Sidoarjo.

PENDAHULUAN

Manusia dalam pola hidup komunitas yang masih mempertahankan kebudayaan, disadari ataupun tidak, mereka telah menggunakan matematika dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang timbul dalam hidupnya. Hal tersebut juga berlaku pada peserta didik di sekolah, dalam pembelajaran di sekolah peserta didik juga menggunakan konsep matematika dalam menyelesaikan masalah pada kehidupan sehari-hari. Namun pada kenyataannya, Arisetyawan (2014) menjelaskan bahwa peserta didik masih tidak dapat mengaitkan kegiatan budaya dan kegiatan sehari-hari dalam proses pembelajaran di sekolah. Hal ini sesuai dengan banyaknya pendapat yang beredar di masyarakat

bahwa matematika tidak memiliki hubungan dengan budaya. Sejalan dengan pernyataan Sumardianta (2013) yang diungkapkannya melalui salah satu artikel pada surat kabar Tempo dengan judul Mempersoalkan Kurikulum 2013, "Kurikulum, yang terbelenggu pabrikan buku dan ujian nasional, didominasi ranah kognitif sebagai simbol prestasi tertinggi. Bidang studi tetap banyak, standar isi sangat berat, mendewakan matematika-IPA, dan mengabaikan humaniora-sastra". Hal tersebut dikarenakan peserta didik hanya belajar teoritis yang mengakibatkan kesulitan dalam mengaplikasikan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Survei dari *Program for International Student Assessment* (PISA) menunjukkan bahwa kualitas pendidikan Indonesia menurun (OECD, 2019). Dari data

yang diberikan, menunjukkan bahwa kemampuan matematika peserta didik di Indonesia menurun dari skor 386 pada tahun 2015 menjadi 379 pada tahun 2018. Indonesia menempati peringkat ke 35 dari 41 negara. Dalam wawancara yang dilakukan oleh detik.com, Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia, Nadhiem Makarim mengungkapkan bahwa “Hasil penilaian PISA menjadi masukan yang berharga untuk mengevaluasi dan meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia yang akan menjadi fokus pemerintah selama lima tahun ke depan” (Catherine, 2019). Hal tersebut menunjukkan bahwa pendidik mempunyai tugas untuk meningkatkan kualitas dalam proses pembelajaran.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peserta didik membutuhkan jembatan antara matematika dan budaya yaitu matematika berbasis budaya. Schoenfeld (dalam Zaenuri dan Dwidayati, 2018) berpendapat bahwa matematika berbasis budaya dapat mendorong peserta didik berpikir tentang matematika sebagai bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari. Hal tersebut akan meningkatkan kemampuan peserta didik untuk menghubungkan antara konsep matematika dalam konteks yang berbeda dan untuk mengembangkan pemahaman, dengan memecahkan berbagai masalah matematika baik secara individu maupun kelompok dalam lingkungan mereka sendiri. Matematika berbasis budaya atau yang lebih sering disebut dengan etnomatematika merupakan salah satu pendekatan yang digunakan untuk menjelaskan keterkaitan matematika dengan budaya. Ditasona (2018) mengungkapkan bahwa etnomatematika mempunyai berbagai cara untuk membuat konsep matematika dengan mempertimbangkan pengetahuan akademik matematika yang diperoleh dari berbagai sektor masyarakat dan dengan mempertimbangkan berbagai mode di mana praktik matematika dapat tumbuh dari budaya yang berbeda-beda.

Rachmawati (2012) mengungkapkan bahwa etnomatematika merupakan suatu metode yang dipakai oleh suatu kelompok budaya atau sekumpulan masyarakat dalam melakukan aktivitas matematika. Aktivitas matematika merupakan kegiatan pengabstraksian dari pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari ke dalam matematika atau sebaliknya, yang meliputi aktivitas pengelompokan, perhitungan, pengukuran, membilang, perancangan bangunan, penentuan lokasi, pembuatan pola, dan lain sebagainya. Hal tersebut sejalan dengan pengertian menurut Zayyadi (2018) bahwa etnomatematika merupakan hasil aktivitas matematika yang dimiliki atau berkembang dalam suatu lingkup masyarakat, aktivitas tersebut mencakup ide-ide matematika seperti pada peninggalan budaya berupa candi dan prasasti, gerabah serta peralatan tradisional, permainan

tradisional, bordir dan motif kain batik, serta bentuk dari pemukiman masyarakat.

Sekolah merupakan tempat kebudayaan karena di tempat ini terjadi proses belajar yang bertujuan untuk pencapaian akademik peserta didik, pembudayaan sikap, keterampilan, karakter, pengetahuan, serta tradisi yang ada dalam suatu komunitas. Dan di sekolah juga terjadi proses pembudayaan (Budiarto, 2016). Budaya merupakan pola utuh perilaku manusia yang berupa pola pikir, lisan, aksi, dan artifak. Hal tersebut dapat dicapai tergantung dengan kemampuan seorang individu dalam belajar serta kemampuan dalam menyampaikan pengetahuannya kepada generasi selanjutnya melalui beragam alat, bahasa, dan pola nalar. Budaya menjadi suatu hal yang tidak bisa terlepas dari kehidupan sehari-hari, karena merupakan satu kesatuan yang utuh dan menyeluruh dari beragam perwujudan yang dihasilkan (Budiarto, 2016).

Menurut D'Ambrosio (dalam Rosa dan Orey, 2011: 35) etnomatematika adalah *“the mathematical practices of identifiable cultural groups and may be regarded as the study of mathematical ideas found in any culture”*, dengan kata lain terdapat suatu kelompok budaya yang dapat diinvestigasi kegiatan matematika yang dilakukannya maka kegiatan ini dianggap sebagai studi mengenai ide matematika. Selanjutnya D'Ambrosio (2001) menyatakan bahwa etnomatematika merupakan suatu penunjuk hubungan di antara budaya dan matematika, di mana keduanya saling berkaitan satu sama lain. Selain itu, Barton (dalam Rosa dan Orey, 2011: 36) menyampaikan bahwa etnomatematika merupakan *“program that investigates the ways in which different cultural groups comprehend, articulate, and apply concepts and practices that can be identified as mathematical practices”*, hal tersebut menunjukkan bahwa etnomatematika sebagai penunjuk tentang cara-cara yang berbeda pada suatu kelompok masyarakat dalam memahami, mengartikulasikan, serta menerapkan konsep matematika. Sehingga dapat disimpulkan bahwa etnomatematika merupakan studi mengenai ide matematika yang dapat dijumpai pada suatu budaya.

Schoenfeld (dalam Zaenuri dan Dwiwati, 2018) berpendapat bahwa matematika berbasis budaya dapat mendorong peserta didik untuk berpikir bahwa matematika sebagai bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari. Hal tersebut akan meningkatkan kemampuan peserta didik untuk membuat hubungan antara konsep-konsep matematika dalam konteks yang berbeda dan untuk mengembangkan pemahaman, dengan memecahkan berbagai masalah matematika baik secara individu maupun kelompok dalam lingkungan mereka sendiri. Matematika yang berbasis budaya atau lebih sering disebut sebagai etnomatematika

merupakan sebuah pendekatan yang dapat digunakan untuk menjelaskan aktivitas matematika yang terjadi dalam suatu budaya. Ditasona (2018) mengungkapkan bahwa etnomatematika mempunyai berbagai cara untuk membuat konsep matematika dengan mempertimbangkan pengetahuan akademik matematika yang diperoleh dari berbagai sektor masyarakat dan dengan mempertimbangkan berbagai mode di mana praktik matematika dapat tumbuh dari budaya yang berbeda-beda.

Selain itu, Etnomatematika dapat membantu peserta didik dalam memahami matematika, Gutstein dan Petterson (2013: 11) menjelaskan empat konteks utama agar peserta didik dapat menemukan keterkaitan antara matematika dengan penggunaannya, keempat hal itu meliputi *"connecting math to students' lives, linking math and issues of equality, using math to uncover stereotypes, and using math to understand history"*. Jadi peserta didik akan lebih mudah dalam memahami matematika dengan menghubungkan matematika dengan kehidupan mereka, menghubungkan matematika dan masalah persamaan, menggunakan matematika untuk mengungkap stereotip, dan menggunakan matematika untuk memahami sejarah. Selanjutnya, gagasan utama penelitian ini, yaitu eksplorasi etnomatematika pada suatu kelompok budaya, peneliti tertarik untuk mengungkap etnomatematika pada motif batik di Sidoarjo.

Batik Sidoarjo yang berpusat di Kampoeng Batik Jetis merupakan salah satu hasil dari budaya di Indonesia. Kampoeng Batik Jetis Sidoarjo merupakan salah satu sentra batik terbesar di Sidoarjo, serta memiliki nilai historis dimana batik pertama kali masuk di tempat ini pada tahun 1675. Pesona kampung batik beranjak naik sejak berdirinya Paguyuban Pengrajin Batik di Sidoarjo pada tanggal 16 April 2008. Selain itu, peresmian kampung ini yang ditetapkan sebagai salah satu destinasi wisata di Sidoarjo yang dilakukan pada tahun 2011 membuat namanya semakin tersohor (Fauzi, 2020). Batik Sidoarjo merupakan perpaduan antara batik Sidoarjo asli dengan batik pesisiran yang mempunyai motif khas, di antaranya seperti Udeng (udang dan bandeng), beras utah, dan merak yang mana motif tersebut berkaitan dengan kosep-konsep matematika, salah satu di antaranya yaitu konsep geometri, transformasi geometeri, dan pola bilangan.

Hasil penelitian (Zayyadi 2018) menunjukkan bahwa konsep matematika yang terdapat pada motif batik Madura seperti titik, garis, sudut, bangun datar, serta konsep kesebangunan dapat digunakan dalam proses pembelajaran dalam rangka untuk memperkenalkan budaya lokal pada peserta didik. Hal tersebut juga sejalan dengan hasil penelitian Masrukha (2021) yang menunjukkan adanya konsep matematika pada motif batik

pamiluto ceplokan di Gresik yang memuat konsep geometri, konsep transformasi, serta konsep perkalian. Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan eksplorasi etnomatematika pada motif batik di Kampoeng Batik Jetis Sidoarjo yang dapat digunakan sebagai penerapan konsep-konsep matematika dalam pembelajaran di sekolah.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Pendekatan etnografi bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik kultural yang ada pada diri individu atau sekelompok orang yang menjadi anggota sebuah kelompok budaya (Hanurawan, 2016). Data yang diambil berupa konsep matematika yang terdapat pada motif batik Sidoarjo. Data diperoleh dengan cara observasi, wawancara, dan studi literasi. Instrumen penelitian menggunakan dua jenis instrumen. Instrumen utama yaitu peneliti sendiri, serta instrumen pendukung berupa pedoman wawancara, pengamatan, serta hasil dokumentasi lapangan. Pendekatan analisis data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan etnografi menurut Spradley (2006) yaitu analisis domain, analisis taksonomi, dan analisis komponensial.

Pengambilan data dilakukan secara langsung dengan melakukan wawancara. Pemilihan subjek/informan dalam penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling. Sugiyono (2009:218-219) menyatakan bahwa teknik pengambilan subjek secara purposive sampling adalah memilih sumber data/subjek dengan pertimbangan tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian, sehingga diharapkan subjek dapat menjawab pertanyaan penelitian dan memudahkan peneliti dalam menggali informasi. Adapun syarat-syarat informan menurut Spradley (2006) adalah: 1) Enkulturasikan penuh, yaitu mengetahui dan memahami budayanya dengan baik. 2) Terlibat langsung dalam budayanya tersebut. 3) Suasana budaya yang tidak dikenal, artinya ini ditujukan untuk peneliti belum mengenal budaya yang akan diteliti. Apabila peneliti paham mengenai budaya yang akan diteliti dan mencari informasi melalui informan maka akan terkesan sia-sia, terkesan menguji informan, dan dari sisi deskripsi akan terkesan dangkal dan memberi sedikit wawasan. 4) Memiliki cukup banyak waktu luang untuk bekerjasama dengan peneliti. 5) Dapat bercerita secara mudah dan paham terhadap informasi yang dibutuhkan peneliti. Dalam hal ini peneliti berusaha mendapatkan calon informan yang memenuhi kriteria, adapun kriteria informan yang akan dipilih yaitu: 1) Memahami mengenai aktivitas dalam membuat batik. 2) Mengetahui perkembangan batik di Kampoeng Batik Jetis Sidoarjo. 3) Memahami budaya batik di Kampoeng Batik Jetis Sidoarjo. Dari

kriteria tersebut peneliti mulai mencari calon informan dengan bertanya kepada masyarakat di Kampoeng Batik Jetis Sidoarjo, dan menemukan calon informan yang sesuai dengan kriteria yang selanjutnya ditetapkan sebagai informan. Informan tersebut bernama Tutik Namiroh yang bekerja sebagai perajin batik yang sudah menekuni pekerjaan ini sejak tahun 1990 an dan merupakan salah satu sesepuh di Kampoeng Batik Jetis Sidoarjo. Jenis-jenis batik yang terdapat di Kampoeng Batik Jetis antara lain yaitu: Beras Utah, Kembang Tebu, Merak, Sekardangan, Sekarjagad, serta Udang dan Bandeng (Udeng). Namun dikarenakan kondisi pandemi yang mengakibatkan menurunnya pemasaran batik, mengakibatkan produksi batik difokuskan pada permintaan pasar yaitu Merak dan Udeng, sehingga peneliti memilih batik-batik tersebut sebagai objek penelitian. Wawancara dilakukan dengan lokasi di Kampoeng Batik Jetis pada hari Sabtu 9 Januari 2021 pukul 12.00 – 13.00 WIB.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Batik merupakan salah satu warisan budaya Indonesia dan telah menjadi karakteristik dari budaya Indonesia itu sendiri dimana kerumitan dari motif nya merupakan salah satu ciri khasnya, serta nilai filosofis pada pola ragam hias oleh ulasan canting yang digambarkan. Samsi (2011) menyatakan bahwa motif yang terdapat dalam sebuah batik akan sangat indah dan mempunyai ciri khas yang mencerminkan seni, desain, dan budaya Indonesia. Indahnya dan hidupnya motif batik sangat dipengaruhi oleh perpaduan dari proses pembatikan, pewarnaan serta kualitas kain putihnya.

- A07 : Bagaimana perkembangan motif batik Sidoarjo?
 B07 : Motif Batik di sini itu memiliki perpaduan motif batik Sidoarjo asli dengan motif pesisiran, jadi ini merupakan ciri khas yang tidak ada di daerah lain. Awalnya itu motifnya masih sangat sederhana, para perajin menggunakan motif dasar tumbuhan, inspirasinya ya dari tumbuh-tumbuhan di sekitar sini. Motif tumbuhan juga menggambarkan budaya Islam, batik Sidoarjo kan sudah ada sejak periode Islam.

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas, motif Batik Sidoarjo merupakan perpaduan motif batik Sidoarjo asli dengan motif pesisiran yang memiliki motif ciri khas yang tidak ada di daerah-daerah produksi batik lainnya. Perajin batik Sidoarjo menggunakan motif dasar tumbuhan. Motif tumbuhan yang digunakan merupakan inspirasi yang berasal dari tumbuh-tumbuhan yang hidup di sekitar tempat tinggal para perajin. Motif tumbuhan

merupakan gambaran dari budaya Islam, karena batik Sidoarjo sudah ada sejak periode Islam (B07).

Sentra kerajinan batik di Sidoarjo tersebar di beberapa titik, salah satunya di Kampoeng Batik Jetis Sidoarjo yang terletak di Kelurahan Lemahputro, Kecamatan Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo. Sentra kerajinan batik di Kampoeng Batik Jetis Sidoarjo merupakan salah satu sentra batik terbesar di Sidoarjo.

Perkembangan motif batik yang ada di kampung batik Jetis Sidoarjo ini terjadi dari tahun ke tahun sejak 1980. Sejak tahun 1980an motif-motif batik yang terdapat di kampung batik Jetis memiliki beragam jenis dan warna hingga tahun 2010. Setelah kemerdekaan para perajin hanya mempunyai beberapa motif dasar tetapi sekarang para perajin telah menghasilkan berbagai motif yang bermacam-macam (Wulandari, tanpa tahun).

- A08 : Apakah ada perubahan motif dari tahun ke tahun?
 B08 : Kalau perubahan motif ada, tahun 1980-an warnanya tidak begitu mencolok dan gelap, dulu warnanya cenderung coklat. Motifnya ada Kembang Tebu, Beras Utah, Kembang Bayem, serta Sekardangan. Tahun 1990-an muncul Motif baru, seperti Burung Cipret, Mahkota, Sekarjagad, Sandang Pangan, Burung Nuri, Fajar Menyingsing, Merak, Merico Bolong, dan Rawan. Lalu tahun 2000-an muncul beberapa motif diantaranya ada motif Capung, Kupu-kupu, Kipas, Rumput Laut, Teratai, Burung Pelatuk, Udang Bandeng, dan lain-lain.

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas, perkembangan motif Batik Sidoarjo melalui tiga tahap, yaitu Motif pada tahun 1980-an dari segi warna, batik Sidoarjo memiliki warna yang tidak begitu mencolok dan cenderung berwarna gelap (cokelat) serta motifnya tidak memakai motif binatang. Motif yang ada yaitu motif Kembang Tebu, Beras Utah, Kembang Bayem, serta Sekardangan. Selanjutnya di tahun 1990-an muncul motif baru antara lain yaitu Motif Burung Cipret, Mahkota, Sekarjagad, Sandang Pangan, Burung Nuri, Fajar Menyingsing, Merak, Merico Bolong, dan Rawan. Kemudian pada tahun 2000-an muncul motif yang baru antara lain Capung, Kupu-kupu, Kipas, Rumput Laut, Teratai, Burung Pelatuk, serta Udang Bandeng (B08).

Analisis Data

1. Analisis Domain

Berdasarkan data yang diperoleh, dipilih domain yang memiliki konsep matematika pada motif batik Sidoarjo. Berikut analisis domain berdasarkan motif pada batik Sidoarjo.

Tabel 1 Analisis Domain pada Motif Batik

Domain	Motif pada batik	Motif keseluruhan
--------	------------------	-------------------

	Merak	
	Motif pada batik Udang dan Bandeng	Motif keseluruhan

2. Analisis Taksonomi

Analisis taksonomi pada penelitian ini yaitu mengategorikan konsep matematika berdasarkan domain yang dipilih. Berikut analisis taksonomi yang terdapat pada motif batik Sidoarjo.

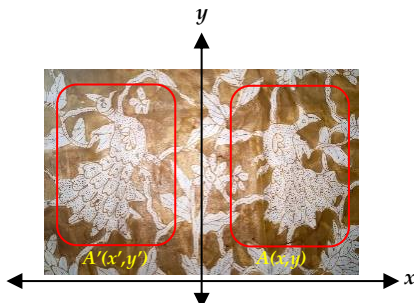
Tabel 2 Analisis Taksonomi pada Motif Batik

Motif pada batik Merak	Transformasi Geometri	Refleksi pada gambar burung merak
		Refleksi pada bangun datar segitiga
	Segitiga	Motif batik
	Belah Ketupat	Motif batik
Motif pada batik Udang dan Bandeng	Transformasi Geometri	Refleksi pada bangun datar segitiga
	Segitiga Samakaki	Motif batik
	Belah Ketupat	Motif batik

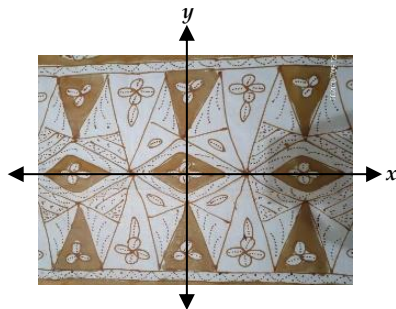
3. Analisis Komponensial

Berikut analisis komponensial yang dijumpai selama penelitian.

a. Transformasi Geometri



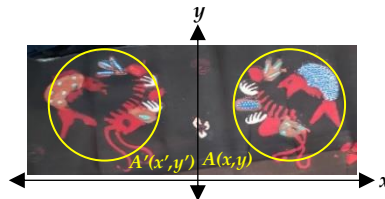
Gambar 1 Konsep Transformasi Geometri pada Motif Merak 1
Sumber: Dokumen Pribadi Peneliti



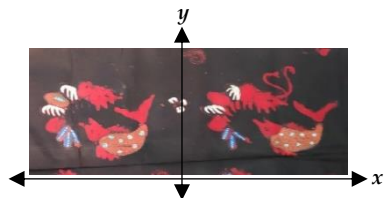
Gambar 2 Konsep Transformasi Geometri pada Motif Merak 2
Sumber: Dokumen Pribadi Peneliti

Gambar 1 dan 2 menunjukkan bahwa motif pada Batik Merak mempunyai konsep transformasi geometri refleksi. Herynugroho (2010) menjelaskan

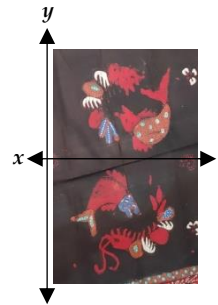
bahwa refleksi merupakan suatu transformasi yang memindahkan tiap titik pada bidang dengan menggunakan sifat bayangan cermin dari titik-titik yang akan dipindahkan.



Gambar 3 Konsep Transformasi Geometri pada Motif Udeng 1
Sumber: Dokumen Pribadi Peneliti



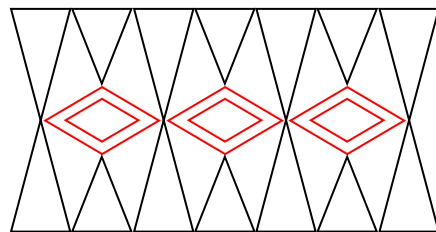
Gambar 5 Konsep Transformasi Geometri pada Motif Udeng 3
Sumber: Dokumen Pribadi Peneliti



Gambar 4 Konsep Transformasi Geometri pada Motif Udeng 2
Sumber: Dokumen Pribadi Peneliti

Gambar 3 menunjukkan bahwa motif pada batik Udeng mempunyai konsep transformasi geometri refleksi. Pada gambar 4 menunjukkan bahwa motif pada batik Udeng mempunyai konsep transformasi geometri rotasi. Herynugroho (2010) menjelaskan bahwa rotasi merupakan transformasi yang memetakan setiap titik pada bidang ke titik lainnya dengan cara memutar pada pusat titik tertentu. Sedangkan pada gambar 5 menunjukkan bahwa motif pada batik Udeng mempunyai konsep transformasi geometri translasi. Herynugroho (2010) menjelaskan bahwa translasi merupakan transformasi yang memindahkan setiap titik pada bidang menurut jarak dan arah tertentu.

b. Segitiga dan Belah Ketupat



Gambar 6 Konsep Bangun datar pada motif batik Merak dan batik Udeng

Gambar 6 menunjukkan konsep bangun datar pada motif batik Merak dan batik Udeng. Bangun datar yang terbentuk adalah segitiga dan belah ketupat. Astuti, Miyanto, dan Santoso (2019) menjelaskan bahwa segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tiga garis lurus yang membentuk tiga sudut, sedangkan belah ketupat adalah

segiempat yang memiliki dua pasang sisi sejajar dan kedua diagonalnya saling tegak lurus.

Pembahasan

1. Motif Merak

- A11 : Ciri khas dari motif merak ini apa bu?
- B11 : Ciri khas yaitu posisi burung merak yang menghadap ke samping dengan sayap tertutup.
- A12 : Pada motif merak ini cenderung menggunakan warna apa?
- B12 : Karena motif ini menjadi motif kesukaan orang madura jadi motif ini memakai warna yang cerah di antaranya merah, biru, hitam dan lain sebagainya.

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas, Motif Merak merupakan motif batik Sidoarjo di era tahun 1990-an (B08). Motif Merak pada Batik Sidoarjo memiliki ciri khas yaitu posisi burung merak yang menghadap ke samping dengan sayap tertutup (B11). Motif ini disajikan dengan serasi antara objek flora. Motif Merak merupakan motif yang banyak digemari oleh masyarakat Madura, karena kebanyakan konsumen masyarakat Madura menyukai warna yang cerah dan mencolok, maka perajin batik Sidoarjo memakai warna-warna cerah pada motif Merak seperti merah, biru, hitam dan sebagainya (B12).



Gambar 7 Motif Batik Merak
Sumber: Dokumen Pribadi Peneliti

2. Motif Udang dan Bandeng (Udeng)

- A13 : kalau ciri khas dari batik udeng ini apa?
- B13 : kalau ciri khasnya ya ada motif udang sama bandengnya, lambang kota sidoarjo juga, filosofinya itu kan menggambarkan kalau sidoarjo memiliki hasil perikanan yang melimpah, banyak tambak di daerah Sedati dan Kalanganyar sana.

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas, Motif Udang dan Bandeng atau yang sering disebut dengan Motif Udeng merupakan salah satu motif khas dari batik Sidoarjo. Motif Udeng menggambarkan bahwa Sidoarjo merupakan kota dengan hasil perikanan yang melimpah (B13). Hal tersebut ditandai dengan adanya tambak-tambak yang tersebar di wilayah Sidoarjo bagian timur.



Gambar 9 Motif Udang dan Bandeng
Sumber: Dokumen Pribadi Peneliti

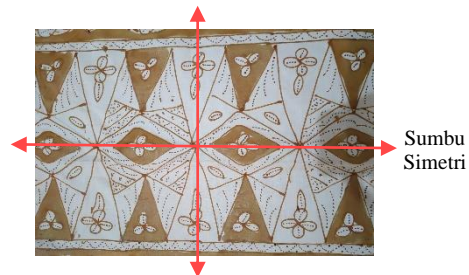
3. Etnomatematika pada motif batik Merak

Motif Merak memiliki gambar dasar Burung Merak, titik, garis, dan bidang datar (segitiga dan belah ketupat). Bentuk artistik pada motif batik Merak salah satunya dihasilkan dari transformasi gambar burung merak, titik, garis, dan bidang datar melalui transformasi refleksi (pencerminan).



Sumbu Simetri

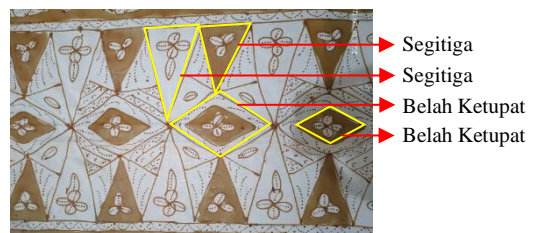
Gambar 10 Motif Merak dengan Konsep Refleksi pada Gambar Burung Merak
Sumber: Dokumen Pribadi Peneliti



Sumbu Simetri

Gambar 11 Motif Merak dengan Konsep Refleksi
Sumber: Dokumen Pribadi Peneliti

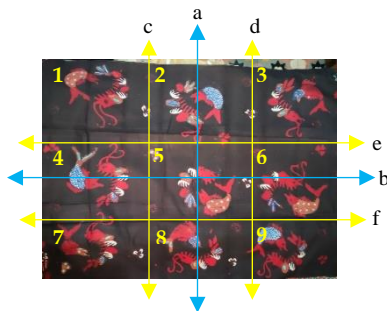
Selain menggunakan konsep transformasi geometri, pada motif batik Merak juga menggunakan konsep geometri bangun datar yaitu bangun segitiga dan belah ketupat.



Gambar 8 Motif Merak dengan Konsep Bangun Datar
Sumber: Dokumen Pribadi Peneliti

4. Etnomatematika pada motif batik Udang dan Bandeng (Udeng)

Motif batik Udeng memiliki gambar dasar Udang dan Bandeng, titik, garis, dan bidang datar (segitiga dan belah ketupat). Bentuk artistik pada motif batik Udeng salah satunya dihasilkan dari transformasi geometri gambar Udang dan Bandeng, titik, garis, dan bidang datar.



Gambar 12 Motif Udang dan Bandeng dengan Konsep Transformasi
Sumber: Dokumen Pribadi Peneliti

1. Translasi (Pergeseran)

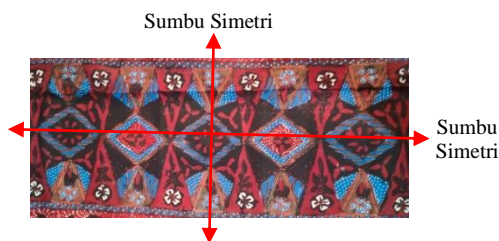
Konsep translasi digunakan pada motif batik Udeng ini terlihat pada bentuk Udeng bagian 8 yang ditranslasikan ke sisi kanan sumbu d yang menghasilkan bentuk Udeng bagian 9.

2. Refleksi (Pencerminan)

Konsep refleksi digunakan pada motif batik Udeng ini terlihat pada bentuk Udeng bagian 1 yang dicerminkan terhadap sumbu c yang menghasilkan bentuk Udeng bagian 2.

3. Rotasi (Perputaran)

Konsep rotasi digunakan pada motif batik Udeng ini terlihat pada bentuk Udeng bagian 6 yang dirotasikan 180° lalu digeser melalui sumbu f yang menghasilkan bentuk Udeng bagian 9.



Gambar 13 Motif Udang dan Bandeng dengan Konsep Transformasi 2
Sumber: Dokumen Pribadi Peneliti

5. Etnomatematika pada Motif Batik Merak dan Udeng

Berikut etnomatematika pada motif batik Merak dan Udeng.

Tabel 3 Etnomatematika pada Motif Batik Merak dan Udeng

Jenis motif batik	Konsep Matematika	Deskripsi
Motif pada batik Merak	Transformasi Geometri	Refleksi pada gambar burung merak
		Refleksi pada bangun datar segitiga dan belah ketupat
	Bangun Datar	Segitiga pada motif batik
		Belah ketupat pada motif batik
Motif pada batik Udang dan Bandeng	Transformasi Geometri	Refleksi pada bangun datar segitiga dan belah ketupat
		Refleksi pada bentuk gambar Udang dan Bandeng
		Rotasi pada bentuk gambar Udang dan Bandeng
	Translasi pada bentuk gambar Udang dan Bandeng	
Bangun Datar	Segitiga pada motif batik	
	Belah ketupat pada motif batik	

Berdasarkan tabel diatas, dapat diperoleh kesimpulan bahwa terdapat konsep matematika pada motif batik Merak berupa transformasi geometri refleksi serta bangun datar segitiga dan belah ketupat. Sedangkan pada motif batik Udeng, terdapat konsep matematika berupa transformasi geometri refleksi, rotasi, dan translasi serta bangun datar segitiga dan belah ketupat. Di antara kedua motif batik hampir memiliki kesamaan dalam konsep matematika yang ada, hanya saja pada motif Udeng terdapat konsep tambahan berupa konsep transformasi geometri rotasi dan transformasi geometri translasi.

PENUTUP

Simpulan

Dari pembahasan yang telah disampaikan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut. Pertama, berdasarkan motifnya, batik Merak menerapkan konsep matematika transformasi geometri refleksi serta konsep bangun datar segitiga dan belah ketupat. Kedua, berdasarkan motifnya, batik Udang dan Bandeng (Udeng) menerapkan konsep matematika transformasi geometri refleksi, translasi, dan rotasi, serta konsep bangun datar segitiga dan belah ketupat.

Motif pada batik Merak dan Udeng dapat diaplikasikan pada pembelajaran matematika materi bangun datar dan transformasi. Secara keseluruhan konsep-konsep tersebut yang termuat pada kedua motif batik ini dapat digunakan pada pembelajaran matematika di kelas untuk jenjang SD kelas I, Kelas III, dan SMP kelas IX. Selanjutnya dapat dilakukan eksplorasi secara menyeluruh tentang konsep-konsep matematika pada benda-benda budaya yanglainnya yang mempunyai nilai sejarah dan moral, dengan demikian peserta didik dapat belajar matematika dan dapat mengenal budaya serta sejarah yang dimiliki oleh bangsanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisetyawan, A., dkk. 2014. "Study of Ethnomathematics: A Lesson from the Baduy Culture". *International Journal of Education and Research*. Vol 2 No. 10. Hal 681-688.
- Astuti, A. Y., Miyanto, dan Santoso, N. E. 2019. *Matematika untuk SMP Kelas VII Semester 2*. Yogyakarta: Intan Pariwara.
- Budiarto, M. T. 2016. "Etno-Matematika: Sebagai Batu Pijakan untuk Pembelajaran Matematika". Makalah disajikan dalam Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016, Surabaya.
- Catherine, R.N. 2019. *Pendidikan RI Sepuluh Besar Terbawah Dunia, Nadiem: Masukan Berharga*. *Detik.com*, (Online), (<https://news.detik.com/berita/d-4808570/pendidikan-ri-sepuluh-besar-terbawah-dunia-nadiem-masukan-berharga>) pada 27 Juni 2021.
- Ditasona, C. 2018. "Ethnomathematics Exploration of the Toba Community: Elements of Geometry Transformation Contained in Gorga (Ornament on Bataks House). *ICOMSET*. Hal 1-5.
- D'Ambrosio, U. 2001. "What Is Ethnomathematics, and How Can It Help Children in Schools?", (Online), (<https://go.galegroup.com/ps/anonymouse?id=GALE%7CA70651548&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=10735836&p=AONE&sw=w>) pada 16 Juni 2021).
- Fauzi, A. 2020. "Daya Tarik Kampung Batik Jetis Sidoarjo", (Online), (<https://brisik.id/read/54889/daya-tarik-kampung-batik-jetis-sidoarjo>) pada 16 Juni 2021).
- Gutstein, E. & Peterson, B. 2013. "Teaching Math Across The Curriculum". *Rethinking Mathematics: Teaching Social Justice by The Numbers*. 9-15.
- Hanurawan, F. 2016. *Metode Penelitian Kualitatif Untuk Ilmu Psikologi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Herynugroho, dkk. 2010. *Matematika SMA Kelas XII*. Jakarta: Yudhistira.
- Masrukha, D. N., dan Budiarto, M. T. 2021. "Etnomatematika Batik Pamiluto Ceplokan di Gresik Ditinjau dari Aspek Literasi Matematis". *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Haluleo*. Vol 12, No. 1. Hal 50-59.
- OECD. 2019. *PISA 2018 Results (Volume I): What Student Know and Can Do*. Paris: OECD Publishing.
- Rachmawati, I. 2012. *Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Sidoarjo*. Laporan Penelitian pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya.
- Rosa, M., dan Orey, D.C. 2011. "Ethnomathematics: The Cultural Aspects of Mathematics". *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*. Vol. 2 No. 2. Pp 32-54.
- Samsi, S. S. 2011. *Teknik dan Ragam Hias Batik Yogya dan Solo*. Yogyakarta: Titian Foundation.
- Spradley, J. P. 2006. *Metode Etnografi (terjemahan)*. Yogyakarta: Tiara Wacana.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumardianta, J. 2013. "Mempersoalkan Kurikulum 2013", (Online), (<https://koran.tempo.co/read/opini/303763/mempersoalkan-kurikulum-2013>) pada 27 Juni 2021.
- Wulandari, S. E., As'ary, I., dan Prasetyo, Y. Tanpa Tahun. "Perkembangan Motif Batik Jetis Sidoarjo dalam Tinjauan Sejarah". Hal. 1-12.
- Zayyadi, M. 2018. "Eksplorasi Etnomatematika pada Batik Madura". *SIGMA*. Vol. 2 No. 2. Hal 35-40.
- Zaenuri & Dwiwati, N. 2018. *Exploring Ethnomathematics in Central Java*. *Journal of Physics: Conference Series*. Hal.1-7.