



Integrasi Aspek-Aspek Etnomatematika Masyarakat Majalengka Dalam Pembelajaran Matematika

¹Herayanti, ²Suhendra, ³Dadang Juandi

¹Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia

^{2,3}Departemen Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia
Bandung, Indonesia

E-mail: herayanti@upi.edu

ABSTRAK

Mathematics and culture are two ethnically related. Mathematics one of the lessons of an abstract nature. As a result, students think that mathematics is difficult so that mathematics is far from everyday life. Culture has a role to be a concrete object in learning mathematics. Ethnomatematika is a bridge between culture and mathematics. The purpose of this study is to describe the ethnomatematika aspects of the Majalengka people which can be integrated in learning mathematics. The method used in this research is a qualitative approach using ethnographic design. The subjects in this study were batik craftsmen in Majalengka Regency. Research data were obtained using triangulation techniques, namely from observation and interviews. The results of the study show that there are ethnomatematika aspects of mathematical activities including counting activities including the tools and materials used and the estimated time used in making batik; measuring includes the size of the cloth, the size of the print and the area of land needed in making batik, designing covering various motifs and fields on batik motifs, playing includes the characteristics of batik and explaining includes the meaning/philosophy of batik motifs. In batik products there are motifs that have mathematical concepts such as the concept of congruence in fields, the concept of dilation (multiplication) and the concept of reflection (reflection). There are ethnomatematika aspects of the Majalengka people that can be integrated into learning mathematics

ABSTRACT

Matematika dan budaya adalah dua etnis yang terkait. Matematika salah satu pelajaran yang bersifat abstrak. Akibatnya siswa menganggap matematika itu sulit sehingga matematika jauh

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 2021-01-07

Revised: 2021-02-07

Accepted: 2021-03-07

Available online: 2021-05-22

Publish: 2021-05-24

Keywords:

Ethnomatematika,
Mathematical Activity,
Batik
Mathematics Learning

Kata Kunci:

Etnomatematika
Aktivitas Matematis
Batik

dalam kehidupan sehari-hari. Budaya memiliki peran untuk menjadi objek konkret dalam pembelajaran matematika. Etnomatematika merupakan jembatan antara budaya dengan matematika. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan aspek-aspek etnomatematika masyarakat Majalengka yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran matematika. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan menggunakan desain etnografi. Subjek dalam penelitian ini yaitu tokoh pengrajin batik di Kabupaten Majalengka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat aspek-aspek etnomatematika pada aktivitas matematis diantaranya aktivitas *counting* (menghitung) meliputi alat dan bahan yang digunakan dan estimasi waktu yang digunakan dalam pembuatan batik; *measuring* (mengukur) meliputi ukuran kain, ukuran cetakan dan luas lahan yang diperlukan dalam pembuatan batik; *designing* (mendesain) meliputi macam-macam motif dan bidang-bidang pada motif batik; *playing* (bermain) meliputi ciri khas pada batik; dan *explaining* (menjelaskan) meliputi makna/filosofi pada motif batik. Pada produk batik terdapat motif-motif yang memiliki konsep-konsep matematika seperti konsep kongruen pada bidang, konsep dilatasi (perkalian) dan konsep refleksi (pencerminan). Terdapat aspek-aspek etnomatematika masyarakat Majalengka yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran matematika

© 2023 Kantor Jurnal dan Publikasi UPI



1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang penting karena matematika banyak memiliki manfaat bagi kehidupan manusia, dengan secara tidak disadari matematika itu ada dalam setiap hal yang dilakukan manusia dalam sehari-hari dengan kata lain aktivitas yang dilakukan manusia tidak akan terlepas dari berpikir matematis, selain itu matematika bermanfaat bagi dunia pendidikan karena matematika merupakan disiplin ilmu dimana matematika merupakan suatu ilmu pengetahuan yang sangat membantu ilmu-ilmu pengetahuan yang lain. Hal ini ditegaskan oleh Khuzaeva (2014) mengatakan bahwa matematika sebagai ratu ilmu pengetahuan, seperti telah diuraikan di atas, tersirat bahwa

matematika itu sebagai suatu ilmu yang berfungsi pula sebagai alat bantu untuk ilmu pengetahuan lainnya. Dengan perkataan lain, matematika tumbuh dan berkembang untuk dirinya sendiri sebagai suatu ilmu, juga untuk melayani kebutuhan ilmu pengetahuan dalam pengembangan dan operasionalnya. Dengan demikian matematika selalu berhubungan dengan aktivitas manusia. Termasuk didalamnya adalah aktivitas budaya.

Budaya juga memiliki kaitan yang erat dengan masyarakat dan adat istiadat, sehingga budaya dapat kita temukan disekitar kehidupan sehari-hari terutama pada masyarakat Indonesia yang memiliki budaya yang beragam yang masih sangat kental dan sangat bervariasi. Menurut Brata (2016) hal ini karena kebudayaan Indonesia berawal dari budaya lokal di Indonesia yang memiliki beraneka macam ragam. Mulai dari budaya kesenian, rumah adat, upacara adat, kuliner, permainan dan lain-lain. Dari berbagai macam kebudayaan tersebut maka akan terdapat aktivitas-aktivitas yang dilakukan dengan menggunakan konsep-konsep matematis. Oleh karena itu, budaya dan matematika memiliki hubungan yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran matematika.

Salah satu pembelajaran matematika yang dapat menjembatani antara budaya dan matematika yaitu dengan pendekatan etnomatematika, karena etnomatematika merupakan jembatan antara budaya dengan matematika maupun matematika dengan budaya Putri, L. I. (2017). Etnomatematika muncul sebagai kategori baru dalam wacana konseptual pendidikan matematika dan sebagai interaksi antara matematika dan budaya. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Marsigit (2016) mengatakan bahwa etnomatematika berfungsi untuk mengekspresikan hubungan antara budaya dan matematika. Dengan demikian, etnomatematika merupakan suatu ilmu pengetahuan yang mengaitkan matematika dengan unsur budaya.

Wujud keterkaitan dari matematika dengan budaya dapat dilihat dari penelitian yang telah dilakukan salah satu peneliti. Berdasarkan dari penelitian yang dilakukan oleh Sari, A. (2018) dalam pembuatan gerabah di Kasongan mengatakan bahwa terdapat aktivitas matematis pada pembuatan gerabah di Kasongan. Hal ini merujuk pada Fitriyah, A. (2021) terdapat enam aktivitas fundamental matematika dalam etnomatematika antara lain: *counting* (menghitung/membilang), *locating* (menentukan lokasi), *measuring* (mengukur), *designing* (mendesain), *playing* (bermain) dan *explaining* (menjelaskan). Melihat dari penelitian yang telah dilakukan peneliti terdahulu, selain aktivitas matematis pada pembuatan gerabah yakni masih banyak aktivitas matematis yang dilakukan di kebudayaan masyarakat, termasuk kebudayaan yang ada di masyarakat Majalengka misalnya aktivitas pada pembuatan makanan tradisional, kerajinan tangan, kesenian, batik, permainan tradisional dan lain sebagainya.

2. METODE

Pada penelitian ini pendekatan yang digunakan adalah dengan pendekatan kualitatif. Sebagaimana yang dikatakan Darna & Herlina (2018) menjelaskan bahwa metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi. Hal ini didukung dengan pernyataan Nursyeli & Puspitasari (2021) bahwa studi etnomatematika memungkinkan untuk menggunakan penelitian kualitatif. Pendekatan kualitatif dalam penelitian ini menggunakan desain etnografi. Widaty, C. (2020) mengatakan bahwa etnografi adalah peneliti mempelajari pola-pola kebiasaan, bahasa dan aktivitas pada suatu kebudayaan dalam kondisi alamiah. Subjek penelitian ini adalah tokoh pengrajin batik. Penelitian ini

dilaksanakan di daerah Kabupaten Majalengka yaitu pada batik Miranti yang menjadi tempat produksi batik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagaimana yang telah dipaparkan diatas bahwa tujuan dari penelitian ini untuk mendeskripsikan aspek-aspek etnomatematika masyarakat Majalengka yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran matematika. Dalam memperoleh data tersebut, peneliti melakukan wawancara dan observasi terhadap tokoh pengrajin batik yang ada di daerah Kabupaten Majalengka. Berdasarkan data hasil wawancara dan observasi, peneliti melakukan kategorisasi. Hasil dari kategorisasi ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategorisasi Data

Aktivitas	Kategori
<i>Counting</i> (menghitung)	Terdapat aktivitas <i>counting</i> (menghitung) pada proses pembuatan batik meliputi alat dan bahan yang digunakan dan estimasi waktu yang digunakan dalam pembuatan batik.
<i>Measuring</i> (mengukur)	Terdapat aktivitas <i>Measuring</i> (mengukur) pada proses pembuatan batik meliputi menentukan ukuran kain yang digunakan, ukuran cetakan pada batik dan menentukan luas lahan yang diperlukan pada proses pembuatan batik.
<i>Designing</i> (merancang)	Terdapat aktivitas <i>Designing</i> (merancang) pada proses pembuatan batik meliputi mengetahui macam-macam motif pada batik dan mengetahui bidang-bidang pada motif batik.

<i>Playing</i> (bermain)	Terdapat aktivitas <i>Playing</i> (bermain) pada proses pembuatan batik meliputi ciri khas pada batik.
<i>Explaining</i> (menjelaskan)	Terdapat aktivitas <i>Explaining</i> (menjelaskan) pada proses pembuatan batik meliputi makna/filosofi pada motif batik.

Batik Majalengka memiliki beberapa motif batik yang dibuat oleh pengrajin batik Miranti yaitu dengan ciri khas Majalengka, seperti motif angin, jagung, gedong gincu, cabai, padi, kopi, batu alam, rengginang, kopi dan bunga edelweis, Nyi Rambut Kasih. Berikut ini akan dibahas mengenai aktivitas matematis pada pengrajin batik yang dibuat/diproduksi di Kabupaten Majalengka yaitu kerajinan batik Miranti. Pada proses pembuatan batik terdapat aktivitas matematis meliputi aktivitas *Counting* (menghitung), *Measuring* (mengukur), *Designing* (merancang), *Playing* (bermain), dan *Explaining* (menjelaskan). Didukung oleh hasil penelitian Sa'adah, Erra (2021) mengatakan bahwa terdapat aktivitas fundamental matematis yang terkandung dalam proses produksi batik Kudus meliputi aktivitas *Counting* (menghitung), *Measuring* (mengukur), *Designing* (merancang), *Playing* (bermain), *Locating* (menentukan lokasi) dan *Explaining* (menjelaskan).

1. *Counting* (menghitung)

Aktivitas *counting* (menghitung) pada proses pembuatan batik meliputi alat dan bahan yang digunakan dan estimasi waktu yang digunakan dalam pembuatan batik. Dalam menyelesaikan sebuah batik maka yang harus dilakukan adalah mempersiapkan terlebih dahulu alat dan bahan baku yang akan digunakan yaitu kain putih polos atau kain mori sebagai bahan baku untuk membatik dan alatnya itu canting cap, meja cap, kompor, lilin, pewarna dan loyang. Saat tokoh pembuat batik ingin menghitung banyaknya bahan dan alat-alat yang digunakan dalam membatik, tokoh pembuat batik tersebut melakukan kegiatan mencacah. Jadi menghitung satu persatu bahan dan alat-alat yang digunakan

untuk membuat batik. sementara itu, lama waktu yang dibutuhkan untuk 1 kain batik cap membutuhkan waktu 3 hari. Dalam memperkirakan waktu pengrajin tentunya ada aktivitas matematika yang terjadi ketika memperkirakan lamanya proses pembatikan dengan penghasilan kain. Aktivitas memperkirakan ini menggunakan konsep perbandingan senilai. Sejalan dengan penelitian Hardian dalam Yuntira dan Nur (2020) mengatakan bahwa untuk pengerjaan batik dengan teknik batik tulis, satu orang dapat menyelesaikan 1 potong kain dalam waktu seminggu, secara tidak langsung ada kativitas matematika yang terjadi ketika memperkirakan lamanya proses pembatikan, aktivitas memperkirakan ini menggunakan konsep perbandingan senilai.

2. *Measuring* (mengukur)

Aktivitas *Measuring* (mengukur) pada proses pembuatan batik meliputi menentukan ukuran kain yang digunakan, ukuran cetakan pada batik dan menentukan lahan yang diperlukan pada proses pembuatan batik. Ukuran kain yang biasa dipakai pengrajin adalah 2 meter atau 2,5 meter. Sementara itu ukuran cap berbagai macam diantaranya ukuran paling besar 30cm×30cm, ada pula yang berukuran 20cm×20cm, 18cm×18cm, 20cm×18cm dan sebagainya. Melihat dari ukuran kain dan ukuran cap, maka ukuran luasnya dapat dicari, jika keduanya dapat dicari maka dapat diperkirakan juga banyaknya pengecapan yang akan dilakukan. Contohnya ukuran kain 2,5m×2,5m dengan cap ukuran 20cm×20cm, maka ukuran luas kain adalah $2,5m \times 2,5m = 6,25 \text{ m}^2 = 62500 \text{ cm}^2$. Luas capnya adalah $20cm \times 20cm = 400 \text{ cm}^2$. Sehingga banyaknya pengecapan yang dapat dilakukan dapat dihitung dengan cara luas kain dibagi dengan luas cap adalah $62500 \text{ cm}^2 : 400 \text{ cm}^2 = 156,25$ atau 156 pengecapan. Dengan begitu ada aktivitas mengukur dalam kegiatan pembuatan batik yaitu ukuran kain dan berbagai macam ukuran cap yang dapat dicari luasnya sehingga dapat pula diperkirakan banyaknya pengecapan yang dilakukan dalam proses pembuatan batik. sementara itu, Dalam proses pembuatan batik tentunya pengrajin memerlukan tempat/lahan yang luas untuk memproduksi batik. Lahan dengan

luas 50 m itu pengrajin bagi untuk tempat membatik, tempat pewarnaan dan tempat penjemuran. Dari hasil observasi tempat membatik itu lebih luas dan posisinya di depan, kemudian tempat pewarnaan dan penjemuran itu posisinya dibelakang, tempat pewarnaan lebih kecil dari tempat penjemuran jadi tempat penjemuran lebih luas dan di sampingnya tempat pewarnaan dengan lebih kecil.

3. *Designing* (merancang)

Aktivitas *Designing* (merancang) pada proses pembuatan batik meliputi mengetahui macam-macam motif pada batik dan mengetahui bidang-bidang pada motif batik. Dalam membuat motif batik seringkali tidak disadari oleh pengrajin bahwa ada kaitannya dengan konsep matematika. Hal ini mungkin para seniman lebih melihat dari unsur keindahannya padahal jika dilihat lebih dalam lagi banyak sekali motif batik yang berkaitan dengan konsep matematika. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nella Suciaty, dkk (2019) menjelaskan bahwa selain syarat akan nilai budaya ternyata motif batik memiliki keterkaitan dengan nilai-nilai matematika, pada motif batik Majalengka berkaitan dengan konsep geometri. Berdasarkan hasil observasi peneliti pada pengrajin batik Miranti ada beberapa motif batik yang diambil untuk dilakukan analisis yaitu sebagai berikut:

a. *Motif Batik Rengginang*

Motif batik rengginang ini pengrajin terinspirasi dari salah satu makanan yang ada di Majalengka yaitu di Kecamatan Ligung. *Rengginang* salah satu makanan yang khas di Majalengka yang terbuat dari beras ketan yang dikeringkan lalu digoreng. Berikut ini Gambar 1 motif batik *rengginang*.



Gambar 1. Motif Batik *Rengginang*

Berdasarkan gambar di atas pada batik khas Majalengka yaitu motif *Rengginang* memiliki keterkaitan dengan konsep kongruen pada bidang. Dalam geometri, dua bangun datar atau objek lainnya disebut (saling) kongruen jika keduanya memiliki bentuk dan ukuran yang sama, atau salah satunya memiliki bentuk dan ukuran yang sama dari cerminan yang lain. Dari gambar di atas dapat di lihat bahwa titik A kongruen terhadap titik B, begitu juga titik a kongruen terhadap titik b. Sehingga secara konsep matematika dapat dinyatakan $A \cong B$ dan $a \cong b$.

b. Motif Batik *Gedong Gincu*

Motif *gedong gincu* ini pengrajin terinspirasi dari nama buah mangga ”*gedong gincu*” yang merupakan buah khas Majalengka. Berikut ini Gambar 2 motif batik *gedong gincu*.



Gambar 2. Motif Batik *Gedong Gincu*

Berdasarkan gambar di atas pada batik motif *Gedong Gincu* memiliki keterkaitan dengan konsep dilatasi (perkalian). Menurut Tampomas (2008) dilatasi merupakan suatu transformasi yang mengubah ukuran (memperbesar/memperkecil) suatu bangun geometri tetapi tidak mengubah bangun geometri itu. Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa titik P (*gedong gincu*) didilatasikan dengan titik pusat O (0,0) dengan faktor skala (perbesaran) k , sehingga menghasilkan bayangan P'.

c. Motif Batik Kopi dan Bunga *Edelweis*

Motif batik kopi dan *Edelweis* merupakan batik khas Majalengka, pengrajin terinspirasi dari biji kopi yang ada di Gunungwangi kecamatan Argapura dan bunga *Edelweis* yang tumbuh subur di kawasan bumi perkemahan Cidewa Majalengka. Berikut ini Gambar 3 motif batik kopi dan *Edelweis*.



Gambar 3. Motif Batik Kopi dan *Edelweis*

Berdasarkan gambar di atas pada motif batik kopi memiliki keterkaitan dengan konsep refleksi (pencerminan). Pencerminan merupakan transformasi setiap titik pada bangun geometri terhadap sebuah garis yang bertindak sebagai sumbu cermin atau sumbu simetri. Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa titik a (belah ketupat) dicerminkan terhadap sumbu y sehingga menghasilkan bayangan a' . Kemudian apabila titik a' dicerminkan kembali terhadap sumbu x akan menghasilkan bayangan a'' .

4. *Playing* (bermain)

Aktivitas *Playing* (bermain) pada proses pembuatan batik meliputi ciri khas pada batik. Ciri khas yang utama pada batik Majalengka yaitu pada motif angin yang dibuat oleh pengrajin karena motif angin ini bersumber dari julukan Majalengka sebagai kota angin. Motif yang didesain oleh pengrajin tentunya diambil dari tema Majalengka dengan terinspirasi dari sejarah Majalengka, makanan khas Majalengka, flora dan fauna yang ada di Majalengka dan lain sebagainya. Adapun motif-motif batik Majalengka yang memiliki ciri khas sendiri diantaranya ada motif rengginang, motif jagung, motif gedong gincu, motif cabai, motif padi, motif kopi, motif angin, motif batu alam, motif Nyi Rambut Kasih, motif kuda delman dan lain sebagainya.

5. *Explaining* (menjelaskan)

Aktivitas *Explaining* (menjelaskan) pada proses pembuatan batik meliputi makna/filosofi pada motif batik. Batik tidak hanya memiliki nilai estetika tetapi memiliki nilai filosofis, seperti batik yang ada di galeri batik Miranti motif-motif batik Majalengka tersebut diambil dari beberapa ciri khas, baik dari sisi sejarah maupun kondisi wilayahnya. Dalam motif batik khas Majalengka hampir semua motif mempunyai maknanya sendiri. Adapun motif angin maknanya itu bersumber dari julukan Majalengka sebagai kota angin, kemudian motif gedong gincu maknanya diambil dari banyaknya pohon mangga gincu yang hampir ditemui di halaman rumah warga Majalengka, kemudian motif Nyi Rambut Kasih maknanya diambil dari salah satu tokoh sejarah kabupaten Majalengka. Dengan demikian motif-motif batik Majalengka yang dihasilkan tersebut secara tidak langsung dapat menyampaikan suatu informasi kepada masyarakat luas bahwa motif batik majalengka memiliki ciri yang khas yaitu dari adanya motif angin.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa budaya dan matematika memiliki keterkaitan satu sama lain, salah satunya yaitu pada proses pembuatan batik. Oleh karena itu, budaya dan matematika memiliki hubungan yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran matematika. Aspek-aspek etnomatematika masyarakat Majalengka terdapat pada proses pembuatan batik dan produk batik, diantaranya aktivitas matematis yang meliputi aktivitas *Counting* (menghitung), *Measuring* (mengukur), *Designing* (merancang), *Playing* (bermain), dan *Explaining* (menjelaskan), sementara itu pada produk batik terdapat motif-motif yang memiliki konsep-konsep matematika seperti konsep kongruen pada bidang, konsep dilatasi (perkalian) dan konsep refleksi (pencerminan) sehingga dapat diintegrasikan dalam pembelajaran matematika.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ayuningtyas, A. D., & Setiana, D. S. (2019). Pengembangan bahan ajar matematika berbasis etnomatematika Kraton Yogyakarta. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 11-19.
- Brata, I. B. (2016). Kearifan budaya lokal perekat identitas bangsa. *Jurnal Bakti Saraswati*, 5(1).
- Darna, N., & Herlina, E. (2018). Memilih metode penelitian yang tepat: bagi penelitian bidang ilmu manajemen. *Jurnal Ekologi Ilmu Manajemen*, 5(1), 287-292.
- Fitriyah, A. (2021). Kajian Etnomatematika terhadap Tradisi Weh-wehan di Kecamatan Kaliwungu Kendal. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 6(1), 50-59.
- Khuzaeva, E. S. (2014). Mengembangkan pola pikir cerdas, kreatif dan mandiri melalui telematika. *Jurnal Lingkar Widyaiswara*, 1(4), 138-148.
- Marsigit, et al. (2016). Pengembangan pembelajaran matematika berbasis etnomatematika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia*. ISBN: 978-602-6258-07-6
- Nursyeli, F., & Puspitasari, N. (2021). Studi Etnomatematika pada Candi Cangkuang Leles Garut Jawa Barat. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 327-338.
- Putri, L. I. (2017). Eksplorasi etnomatematika kesenian rebana sebagai sumber belajar matematika pada jenjang MI. *Jurnal Ilmiah pendidikan dasar*, 4(1).
- Suciaty, N., Dewi, S. S., Nurfadilah, D., & Santoso, E. (2019, October). Penerapan etnomatematika motif batik khas majalengka menggunakan konsep geometri transformasi. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 1, 281-287
- Sari, A. E. R. M. (2018). Aspek matematis pada aktifitas pembuatan gerabah di kasongan dan implemenasinya dalam pembelajaran matematika. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951-952.
- Sahilda, Y., & Izzati, N. (2020). Eksplorasi etnomatematika motif batik gonggong Tanjungpinang Kepulauan Riau. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 4(1), 79-92.
- Widaty, C. (2020). Perubahan kehidupan gotong royong masyarakat pedesaan di Kecamatan Padaherang Kabupaten Pangandaran. *Jurnal Pendidikan Sosiologi Antropologi*, 2(1), 174-186.

