



Etnomatematika Pada Budaya Lokal Batik Kawung

Muhamad Syahdan Sa'id^{1*}, Nurul Arfinanti¹, Raekha Azka¹

*syahdansaid26@gmail.com

¹Pendidikan Matematika, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 55281, Indonesia

Abstract

Culture is a habit that contains essential and fundamental values passed down from generation to generation. The patterns that are carried out cannot be separated from the value of mathematics, thus providing unique and varied results. This can be seen from the forms and cultural products that exist, especially in Indonesia, such as art, building forms, carvings, jewelry, etc. In local culture, sometimes there is a mathematical concept or so-called ethnomathematics. Batik Kawung is one of the local cultures. Kawung Batik is a batik motif whose shape is in the form of a circle similar to a Kawung fruit (a type of coconut or sometimes also considered sugar palm or palm fruit) that is neatly arranged geometrically. The purpose of this study was to identify mathematical concepts or ethnomathematical elements in Batik Kawung. This research is qualitative research with an ethnographic approach. The results of this study are that there are mathematical concepts or ethnomathematical elements in Batik Kawung, namely the concepts of congruence and similarity as well as the concept of geometric transformation so that they can be used as teaching aids or media in learning mathematics.

Keywords: mathematical props, Batik Kawung, local culture, ethnography, ethnomatematics, congruence and similarity, geometric transformation

Abstrak

Budaya merupakan suatu kebiasaan yang mengandung unsur-unsur nilai penting dan fundamental yang diwariskan dari generasi ke generasi. Kebiasaan-kebiasaan yang dilakukan tidak lepas dari nilai matematika, sehingga memberikan hasil unik dan beragam. Hal ini terlihat dari bentuk dan hasil budaya yang ada khususnya di Indonesia seperti kesenian, bentuk bangunan, ukiran, perhiasan, dan sebagainya. Dalam budaya lokal, terkadang terdapat konsep matematika atau biasa disebut etnomatematika. Batik Kawung merupakan salah satu budaya lokal. Batik Kawung adalah motif batik yang bentuknya berupa bulatan mirip buah kawung (sejenis kelapa atau kadang juga dianggap sebagai aren atau kolang-kaling) yang ditata rapi secara geometris. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi konsep matematika atau unsur etnomatematika pada Batik Kawung. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Hasil dari penelitian ini yaitu terdapat konsep matematika atau unsur etnomatematika pada Batik Kawung yaitu konsep kekongruenan dan kesebangunan serta konsep transformasi geometri, sehingga dapat digunakan sebagai alat peraga atau media dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci: alat peraga matematika, Batik Kawung, budaya local, etnografi, etnomatematika, kekongruenan dan kesebangunan, transformasi geometri

ARTICLE HISTORY:

Received: 2021-09-29, *Revised:* 2021-10-15,

Accepted: 2021-10-28, *Onlinefirst:* 2021-10-31

1. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang diajarkan di sekolah, mulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai dengan Sekolah Menengah Atas (SMA) atau SMK, bahkan hingga ke perguruan tinggi. Hal ini dikarenakan matematika merupakan ilmu penting dan sebagai induk dari berbagai ilmu. Selama ini matematika masih dianggap sulit bagi sebagian siswa. Hal ini disebabkan karena matematika diajarkan secara teoritis dan formal. Oleh karena itu, salah satu kunci keberhasilan dalam pembelajaran matematika adalah peran guru dalam mengajarkan matematika. Keberhasilan guru melaksanakan proses pembelajaran pada siswa bergantung pada kemampuannya untuk menciptakan suasana belajar yang baik di kelas dan bagaimana cara mengajarkan matematika pada siswa supaya lebih bermakna.

Guru dalam kegiatan pembelajaran, tidak dapat bertindak seperti seorang juru masak dengan buku resep masakannya, guru perlu keterampilan dalam mengelola kelas. Kemampuan guru dalam pembelajaran adalah keterampilan guru dalam menciptakan dan mempertahankan kondisi yang optimal bagi terjadinya proses belajar. Guru dapat juga mengaitkan atau mengintegrasikan matematika dengan bidang lain. Misalnya saja yaitu matematika dengan budaya lokal. Matematika dapat lahir dan digali dari budaya serta dapat digunakan sebagai sumber untuk mengajarkan matematika kontekstual yang dapat dijumpai di lingkungan sekitar siswa, hal ini semakin memperjelas bahwa antara matematika dan budaya saling berkaitan (Hardianti, 2017).

Budaya merupakan suatu kebiasaan yang mengandung unsur-unsur nilai penting dan fundamental yang diwariskan dari generasi ke generasi. Kebiasaan-kebiasaan yang dilakukan tidak lepas dari nilai matematika, sehingga memberikan hasil unik dan beragam. Hal ini terlihat dari bentuk dan hasil budaya yang ada khususnya di Indonesia seperti kesenian, bentuk bangunan, ukiran, perhiasan, dan sebagainya. Tanpa kita sadari sebenarnya terdapat konsep matematika dalam budaya lokal atau biasa disebut

etnomatematika. Etnomatematika merupakan suatu cara yang digunakan untuk mempelajari matematika dengan melibatkan aktivitas atau budaya daerah sekitar sehingga memudahkan seseorang untuk memahami.

Menurut Orey, D.C dan Rosa, M (2008) Proses pembelajaran matematika akan berjalan dengan baik ketika seorang guru dalam mengajar mengkaitkan dengan proses interaksi sosial dan budaya melalui dialog, bahasa, melalui representasi makna simbolik dalam matematika. D'Ambrosio, U (2004) mengatakan bahwa pengajaran matematika bagi setiap orang seharusnya disesuaikan dengan budayanya. Oleh karena itu, maka pembelajaran yang relevan harus mengaitkan matematika dengan konteks budaya dimana siswa tinggal.

Guru dapat menggunakan alat peraga dalam pembelajaran matematika. Alat peraga sebagai alat bantu pembelajaran dapat berfungsi sebagai model konsep yang nyata atau riil sehingga siswa dapat mempelajarinya dengan menggunakan panca inderanya. Alat peraga juga dapat memudahkan siswa dalam mempelajari konsep-konsep matematika yang abstrak. Guru dapat membuat alat peraga pembelajaran matematika berbasis budaya lokal atau etnomatematika. Pembelajaran matematika berbasis budaya lokal akan lebih bermakna karena siswa juga diajak untuk mengenal dan mencintai budaya lokal.

Batik Kawung merupakan salah satu budaya lokal. Batik Kawung adalah motif batik yang bentuknya berupa bulatan mirip buah kawung (sejenis kelapa atau kadang juga dianggap sebagai aren atau kolang-kaling) yang ditata rapi secara geometris. Batik Kawung sebagai budaya lokal tentu mempunyai arti dan filosofi yang mendalam. Terkadang, motif kawung ini juga ditafsirkan sebagai gambar bunga lotus (teratai) dengan empat lembar mahkota bunga yang merekah. Lotus adalah bunga yang melambangkan umur panjang dan kesucian. Batik Kawung mengandung nilai kearifan lokal yang dilukiskan dalam "bahasa batik" yaitu meliputi motif atau corak, warna, nama, dan fungsinya. Motif batik kawung ini menggambarkan tatanan kehidupan masyarakat yang ideal. Motif Kawung ini mengandung pesan agar seseorang menjadi manusia yang unggul, baik, dan bermanfaat bagi sesama manusia.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Penelitian kualitatif pendekatan etnografi dipahami sebagai suatu proses, yang mana peneliti terlibat pada suatu proses, yang mana peneliti terlibat pada suatu proses mengamati suatu kelompok tertentu. Sedangkan pendekatan etnografi merupakan pendekatan empiris dan teoritis yang bertujuan mendapatkan deskripsi dan analisis mendalam tentang Batik Kawung sebagai alat peraga pembelajaran matematika berbasis budaya lokal serta nilai-nilai filosofis dan konsep matematisnya berdasarkan penelitian di lapangan secara intensif. Penelitian ini, menggunakan pendekatan etnografi untuk menggambarkan, menjelaskan dan menganalisis konsep-konsep matematika seperti konsep kekongruenan dan kesebangunan serta konsep transformasi geometri yang ada di Batik Kawung.

3. Hasil dan Pembahasan

Matematika merupakan bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin kita sampaikan. Persoalan atau informasi biasanya banyak yang disampaikan dengan bahasa matematika, seperti menyajikan persoalan atau masalah sehari-hari ke dalam model matematika. Konsep matematika sebenarnya dapat ditemui dalam kehidupan sehari-hari.

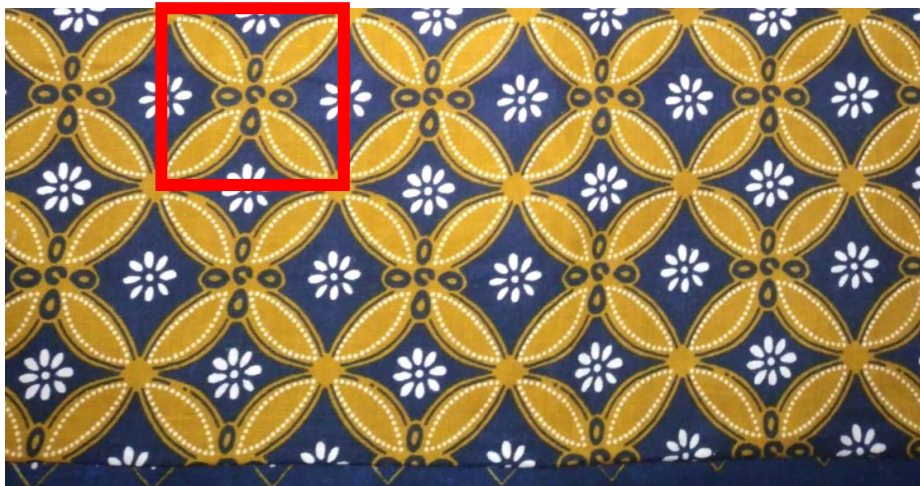
Tanpa disadari setiap orang telah menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan terdapat sebuah alat atau benda di sekitar kita yang menggunakan konsep dalam matematika serta dapat juga digunakan untuk memberikan suatu pemahaman tentang matematika yang terkadang susah untuk dipahami, salah satunya Batik Kawung. Beberapa ahli mengatakan bahwa matematika merupakan bagian dari kebudayaan karena matematika memiliki sifat sosio-kultural-historis. Terdapat konsep kekongruenan dan kesebangunan serta konsep transformasi geometri pada Batik Kawung. Adapun kajian mengenai konsep matematika atau unsur etnomatematika yang terdapat dalam Batik Kawung yaitu sebagai berikut.

3.1 Konsep Kekongruenan dan Kesebangunan pada Batik Kawung

Menurut Alexander & Koeberlein (2011), kesebangunan dan kekongruenan adalah sebagai berikut : *“When two geometric figures have exactly the same shape, they are similar. The symbol for “is similar to” is (\sim). When two figures have the same shape (\sim)*

and all corresponding parts have equal ($=$) measures, the two figures are congruent (\cong)". Artinya apabila dua bangun geometri memiliki bentuk yang sama maka dua bangun tersebut dikatakan sebangun. Apabila dua bangun memiliki bentuk yang sama serta semua sisi dan sudut yang bersesuaian memiliki ukuran yang sama maka kedua bangun tersebut dikatakan kongruen.

Batik Kawung ini mengandung konsep kekongruenan karena memiliki sketsa atau motif yang bentuk dan ukurannya sama. Perhatikan Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Konsep Kekongruenan dan Kesebangunan pada Batik Kawung

Batik Kawung ini juga mengandung konsep kesebangunan, karena jika dua buah bangun atau bentuk itu kongruen sudah pasti sebangun, akan tetapi kalau sebangun belum tentu kongruen. Konsep kesebangunan dari dua buah bangun yaitu apabila bentuk bangun sama namun ukurannya sebanding.

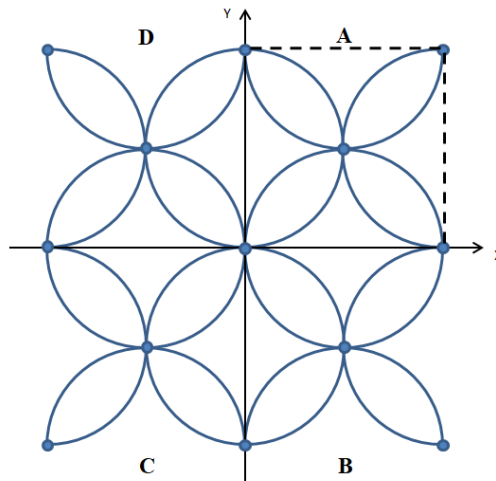
3.2 Konsep Transformasi Geometri pada Batik Kawung

Geometri transformasi secara mendasar merupakan hasil alami terhadap alam semesta fisik. Menurut pendapat Michael Hvidcen (2012), geometri berasal dari sebuah pandangan garis dan pola geometris yang telah digunakan di piramida mesir kuno untuk mewakili konsep-konsep abstrak, konsep juga diungkapkan melalui pembangunan objek yang memiliki bentuk geometris.

Geometri transformasi juga merupakan bagian dari ilmu geometri yang mempelajari transformasi (perubahan), baik perubahan letak maupun penyajiannya menggunakan gambar dan matriks. Secara matematis, transformasi pada suatu bidang R^2 merupakan fungsi bijektif (surjektif dan injektif) dengan daerah R^2 dan daerah nilainya juga R^2 . Transformasi terdiri dari translasi (perpindahan), rotasi (perputaran),

refleksi (pencerminan), dan dilatasi (perbesaran).

Coba carilah sebuah sketsa atau bentuk lalu kemudian sketsa atau bentuk tersebut diberikan suatu tindakan sehingga dengan proses ini dapat diperoleh motif batik lainnya pada posisi lain yang memiliki ukuran dan bentuk sama dengan motif batik semula. Lakukan pergeseran atau translasi pada sketsa atau bentuk tersebut, tentu akan diperoleh bentuk dan ukuran dari Batik yang sama persis atau tidak mengalami perubahan. Perhatikan Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Konsep Transformasi Geometri pada Batik Kawung

Misalkan bentuk Kawung A tersebut diletakkan pada sumbu cartesius, maka bentuk Kawung B diperoleh melalui translasi atau pergeseran Kawung A sejauh $T_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ -b \end{pmatrix}$. Lalu, bentuk Kawung C diperoleh melalui translasi atau pergeseran Kawung A sejauh $T_2 = \begin{pmatrix} -a \\ -b \end{pmatrix}$ dan bentuk kawung D diperoleh melalui translasi atau pergeseran Kawung A sejauh $T_3 = \begin{pmatrix} -a \\ 0 \end{pmatrix}$. Dapat diambil kesimpulan bahwa konsep Transformasi Geometri yaitu translasi atau pergeseran pada Batik Kawung.

Jadi, Batik Kawung ini mengandung konsep kekongruenan dan kesebangunan serta konsep transformasi geometri, sehingga Batik Kawung ini dapat digunakan sebagai alat peraga atau media dalam pembelajaran matematika. Siswa juga dapat mengenali secara langsung motif Batik Kawung karena mengingat Batik Kawung ini merupakan suatu kearifan lokal dan budaya yang khas dari bangsa Indonesia ini. Guru juga dapat mengajak siswa untuk mencintai budaya dan produk lokal buatan bangsa Indonesia. Batik Kawung maupun corak lainnya yang kaya akan nilai-nilai kearifan

lokal perlu dilestarikan kepada peserta didik atau dalam hal ini generasi penerus agar batik menjadi tuan rumah di negara sendiri.

Adanya kajian atau penelitian mengenai etnomatematika pada Batik Kawung ini diharapkan mampu memberikan beberapa gambaran yaitu masyarakat berbudaya mampu melihat bahwa Batik Kawung yang selama ini ada di sekitarnya itu mengandung konsep-konsep matematika dan masyarakat tidak memandang kaku terhadap matematika. Pembelajaran matematika di kelas juga dapat dikembangkan dengan memperhatikan etnomatematika yang terdapat di suatu tempat.

Pembelajaran matematika dengan pendekatan etnomatematika guru dapat mengkaji budaya-budaya yang berada dalam lingkungan siswa kemudian mengkaji nilai-nilai yang ada dalam budaya tersebut. Guru dapat menyampaikan dan menekankan betapa pentingnya nilai budaya-budaya tersebut sehingga siswa diharapkan tidak hanya mengerti matematika, tetapi lebih menghargai budaya-budaya mereka dan dapat mengambil nilai-nilai yang ada di dalamnya yang berimbas pada pembentukan karakter bangsa. Penekanan pada nilai-nilai budaya ini sangat penting untuk dilakukan oleh guru. Penekanan yang dimaksud adalah bagaimana nilai-nilai budaya ini dapat dibiasakan dalam pembelajaran sehingga siswa akan menjadi terbiasa dalam menerapkan nilai-nilai budaya tersebut. Penanaman nilai budaya sangat penting untuk mendukung pembangunan karakter bangsa, karena dengan pemahaman dan pengaplikasian nilai-nilai budaya individu mampu untuk memfilter pengaruh globalisasi yang sekarang ini secara jelas kita lihat dampak negatifnya.

Etnomatematika dapat dijadikan suatu metode alternatif untuk seorang guru agar siswa lebih mudah memahami matematika. Siswa diharapkan dapat lebih mengeksplor kemampuan metakognitif, berpikir kritis, dan kemampuan pemecahan masalah seperti yang dikatakan oleh Yanti (2017) bahwa matematika tidak hanya dapat dipelajari di dalam kelas saja, melainkan dapat juga dilakukan di luar kelas sehingga tidak hanya monoton soal angka dan simbol saja, melainkan dapat memberikan pemaknaan konsep, mengembangkan kemampuan koneksi dan komunikasi, memperdalam pemahaman matematika serta mampu mengenalkan dan menghubungkan kearifan lokal dengan matematika. Pembelajaran seperti itu akan dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan, bermakna, dan lebih memahami matematika dalam konsep kontekstual.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat konsep matematika atau unsur etnomatematika pada Batik Kawung yaitu konsep kekongruenan dan kesebangunan serta konsep transformasi geometri, sehingga Batik Kawung ini dapat digunakan sebagai alat peraga atau media dalam pembelajaran matematika. Siswa juga dapat mengenali secara langsung motif Batik Kawung karena mengingat Batik Kawung ini merupakan suatu kearifan lokal dan budaya yang khas dari bangsa Indonesia ini. Guru juga dapat mengajak siswa untuk mencintai budaya dan produk lokal buatan bangsa Indonesia.

Daftar Pustaka

- Andriani, S., & Septiani, I. 2020. Etnomatematika Motif Ceplokan Batik Yogyakarta dalam Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *DELTA Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Vol 8: 83-94.
- Diyanah, H. 2020. *Etnomatematika pada Batik Khas Bondowoso sebagai Bahan Lembar Kerja Siswa*. Jember: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.
- Fitriatien, S.R. 2016. *Pembelajaran Berbasis Etnomatematika*. Surabaya: Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, (Online), (https://www.researchgate.net/publication/317318097_Pembelajaran_Berbasis_Etnomatematika, diakses pada 25 April 2021).
- Hasbullah. 2018. *Media Pembelajaran Matematika*, (Online), (<https://osf.io/79uqy>, diakses 26 April 2021).
- Ide Proposal Skripsi. 2019. *Penelitian Kualitatif Pendekatan Etnografi*, (Online), (<https://ideproposalskripsi.blogspot.com/2019/05/penelitian-kualitatif-pendekatan-etnografi.html>, diakses 26 April 2021).
- Krisna, E.D. 2012. *Etnomatematika Batik dan Implementasinya dalam Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Matematika Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Ganesha, (Online), (<https://www.scribd.com/doc/99414333/Makalah-Seminar>, diakses 26 April 2021).
- Maulana, A., & Wijayanti, T. 2014. *Penerapan Etnomatematika pada Pembelajaran Matematika Tingkat SMP*. Makalah. Jakarta: Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Jakarta.
- Muttaqin, M. Z., Ningsih, S., & Ervina. 2018. *Belajar Matematika Melalui Batik Jlamprang*. Prosiding Seminar Nasional Universitas Pekalongan "Job Outlook Mencari Atribut Ideal Lulusan Perguruan Tinggi", 11 Mei 2018. Pekalongan: Unikal Press.

- Naashir, A., Lubis, M.T., & Yanti, D. 2018. Identifikasi Etnomatematika Batik Besurek Bengkulu sebagai Media dan Alat Peraga Penyampaian Konsep Kekongruenan dan Kesebangunan. *Wahana Didaktika*. Vol 16: 267-275.
- Parmono, K. 2013. Nilai Kearifan Lokal dalam Batik Tradisional Kawung. *Jurnal Filsafat*. Vol 23: 134-146.
- Sarwoedi, Marinka, D.O., Febriani, P., & Wirne, I.N. 2018. Efektivitas Etnomatematika dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*. Vol 3: 171-176.
- Sudirman, Son, A.L., & Rosyadi. 2018. Penggunaan Etnomatematika pada Batik Paoman dalam Pembelajaran Geometri di Sekolah Dasar. *Indomath: Indonesia Mathematics Education*. Vol 1: 27-34.
- Susanti, S.A., & Budiarto, M.T. 2020. Etnomatematika Batik Jonegoroan Ditinjau dari Aspek Literasi Matematis. *Media Pendidikan Matematika Program Studi Pendidikan Matematika FSTT UNDIKMA*. Vol 8: 16-30.
- Wahyuni, A., Wedaring, A.A., & Sani, B. 2013. *Peran Etnomatematika dalam Membangun Karakter Bangsa*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika “Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik”, 9 November 2013. Yogyakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Wikipedia. 2021. Batik Kawung, (Online), (https://id.wikipedia.org/wiki/Batik_Kawung diakses 26 April 2021).