

ETNOMATEMATIKA PADA BATIK KAWUNG SEBAGAI REFERENSI KONTEKS BARISAN DAN DERET ARITMATIKA

S.Y. Safitri¹, D. Latifah², dan N. Angelani³

^{1,2}Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Purworejo

³Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Jakarta

e-mail: yulianasafitrisilva@gmail.com, dianlatifah96@gmail.com, naila.angelani48@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan etnomatematika yang terdapat pada Batik Kawung Yogyakarta sebagai referensi bahan ajar matematika. Adapun metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian eksploratif berupa menggali dan menemukan dengan melakukan penjajakan terhadap pola yang terdapat dalam Batik Kawung Yogyakarta. Pendekatan yang digunakan etnografis, bertujuan mendapatkan deskripsi dan analisis mendalam tentang kebudayaan melalui kajian pustaka. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, Batik Kawung Yogyakarta memiliki motif berbentuk aren dan kolang kaling, ini menunjukkan bahwa dalam Batik Kawung Yogyakarta terdapat unsur matematika yaitu pada motif yang membentuk pola barisan aritmatika dan deret aritmatika yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran matematika terkhusus pada materi pola baris aritmatika dan deret aritmatika.

Kata Kunci: etnomatematika, Batik Kawung Yogyakarta, baris aritmatika, deret aritmatika.

ABSTRACT

This study aims to describe the ethnomathematics contained in Batik Kawung Yogyakarta as a reference for mathematics teaching materials. The research method used is exploratory research in the form of discovery and discovery by exploring the patterns contained in Batik Kawung Yogyakarta. The approach used is ethnographic, aiming to get a description and in-depth analysis of culture through literature review. Based on the research that has been done, Batik Kawung Yogyakarta has a motif in the form of sugar palm and kolang kaling, this shows that in Batik Kawung Yogyakarta there is an element of mathematics, namely the motif that forms an arithmetic sequence pattern and an arithmetic series that can be used as a medium for learning mathematics, especially in line pattern material arithmetic and arithmetic series.

Keywords: ethnomathematics, Batik Kawung Yogyakarta, arithmetic row, arithmetic series.

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari pastinya ada kultur budaya dalam masyarakat, seperti pada etnomatematika. Etnomatematika adalah penerapan matematika yang dilakukan oleh kelompok budaya tertentu, kelompok buruh, anak-anak dari masyarakat kelas tertentu, kelas profesional, dan sebagainya (Tandililing, 2013). Sesungguhnya matematika lahir dari aktivitas-aktivitas lingkungan budaya (Susanto, 2013). Etnomatematika diperlukan untuk memberikan makna kontekstual dari berbagai konsep matematika yang abstrak. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan Dahlan & Permatasari (2018) bahwa bahan ajar berbasis etnomatematika mampu

memfasilitasi siswa dalam menginterpretasi pengetahuan matematika secara induktif.

Matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang keberadaannya sangat melekat dalam diri manusia. Tanpa disadari masyarakat dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari kadangkala telah menggunakan matematika (Nisa, 2020). Bentuk kegiatan matematis masyarakat yang bersifat operasi hitung diterapkan dan berkembang dalam masyarakat seperti menjumlah, mengurangi, mengukur, membilang, menentukan lokasi, merancang bangunan, simbol-simbol tertulis, jenis permainan anak-anak, gambar dan benda-benda fisik merupakan gagasan yang mempunyai nilai matematika yang dapat dikembangkan

pada beberapa materi pelajaran matematika.

Memanfaatkan budaya untuk belajar matematika merupakan sebuah pilihan yang sangat mungkin. Menurut Fathani (2009), matematika merupakan bagian dari suatu budaya dan sejarah. Beberapa penelitian telah menggali kemudian menghasilkan temuan tentang konsep matematika yang ada dalam budaya, seperti pada permainan tradisional, candi, motif batik, rumah adat, dan lain sebagainya. Dengan melandaskan budaya dalam pembelajaran matematika diharapkan dapat menumbuhkan antusias siswa dalam belajar matematika. Sehingga pelajaran lebih mudah dipahami karena dihantarkan dengan budaya yang merupakan suatu bagian dari kehidupan yang dekat dengan siswa.

Diantara keberagaman budaya yang ada di masyarakat salah satunya adalah batik. Batik adalah kain bergambar warisan budaya bangsa Indonesia yang merupakan perpaduan antara seni dan teknologi yang proses pembuatannya secara khusus (Nugroho 2020). Batik banyak mengandung nilai kearifan lokal dari setiap daerah, namun seiring dengan kemajuan teknologi seringkali batik terabaikan. Sebagai generasi penerus bangsa sudah menjadi kewajiban untuk menjaga kelestarian budaya. Batik Indonesia dapat berkembang hingga tingkatan yang tak ada bandingannya, baik dalam desain atau motif maupun prosesnya. Ragam corak batik mengandung banyak makna dan filosofi yang terus digali dari berbagai adat istiadat maupun budaya yang berkembang di Indonesia (Nugroho 2020). Motif pada batik merupakan corak atau pola antara perpaduan garis dan bentuk yang mewujudkan batik secara utuh. Motif-motif batik antara lain motif hewan, tumbuhan, manusia, geometris, dan motif lain.

Indonesia mempunyai beragam motif batik yang berbeda disetiap daerahnya,

salah satunya Batik Kawung Yogyakarta. Menurut sejarah, motif Batik Kawung Yogyakarta diciptakan oleh Sultan Agung Hanyokrokusomo di Mataram dengan mengambil bahan-bahan dari alam, atau hal-hal yang sederhana dan kemudian diangkat menjadi motif batik yang baik. Motif Batik Kawung Yogyakarta diilhami oleh sebatang pohon aren yang buahnya dikenal dengan nama kolang kaling. Filosofi dari pohon aren dari atas sampai pada akarnya sangat berguna bagi kehidupan manusia yang mengisyaratkan agar manusia yang memakai motif Batik Kawung Yogyakarta ini dapat menjadi manusia yang unggul dan menjadikan hidupnya bermakna (Sigit, 2019). Motif Batik Kawung Yogyakarta berpola bulatan mirip buah kawung (kolang kaling) yang tertata rapi secara geometris. Motif ini diartikan sebagai gambar empat daun bunga lotus atau teratai yang merekah (Rusmalia, 2020). Bunga lotus melambangkan umur panjang dan kesucian. Motif Batik Kawung Yogyakarta mempunyai makna yang melambangkan harapan agar manusia selalu ingat akan asal usulnya.

Motif-motif yang ada dalam Batik Kawung Yogyakarta menunjukkan beberapa unsur pembelajaran termasuk pembelajaran matematika. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang harus dipelajari oleh siswa, yang melibatkan pengembangan pola berpikir siswa dalam memahami atau memecahkan masalah yang ada, sehingga mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan (Rostika & Junita, 2017). Tujuan pembelajaran matematika menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.22 tahun 2006 tentang standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah menyatakan bahwa kurikulum pada mata pelajaran matematika mempunyai standar kompetensi yang salah satu kompetensi dasarnya adalah mengarahkan siswa untuk mampu menggunakan konsep-konsep

matematika dalam menyelesaikan masalah (Rostika & Junita, 2017).

Berdasarkan hasil studi dari *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) Indonesia berada di urutan sangat rendah di bawah rata-rata, jauh tertinggal dari negara tetangga seperti Malaysia, Thailand dan Singapura (Z & Muchlian, 2011). Hal ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa dalam penalaran dan pemecahan masalah, sehingga siswa kurang mampu untuk menyelesaikan soal. Oleh karena itu, yang dibutuhkan saat ini adalah proses pembelajaran matematika yang realistik dengan menggunakan metode yang bervariasi (Wondo, Mei, & Naja, 2020). Hasil penelitian Pangestu & Santi (2016) menunjukkan bahwa pembelajaran matematika yang realistik memberikan pengaruh yang cukup tinggi terhadap kesenangan belajar siswa.

Fitroh (2015) menyatakan bahwa Kurikulum 2013 menuntut untuk lebih mengenal budaya sebagai dasar peningkatan kemampuan pemahaman siswa terhadap budaya yang ada di sekitarnya. Motif-motif yang terdapat pada Batik Kawung Yogyakarta dapat dijadikan sebagai salah satu media pembelajaran yang berkaitan dengan konsep barisan dan deret aritmatika. Dengan memanfaatkan Batik Kawung Yogyakarta sebagai media pembelajaran dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksploratif, merupakan penelitian penggalian untuk menemukan dan mengetahui suatu gejala atau peristiwa dengan melakukan penjajakan terhadap gejala tersebut. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan etnografi, bertujuan mendapatkan deskripsi dan analisis

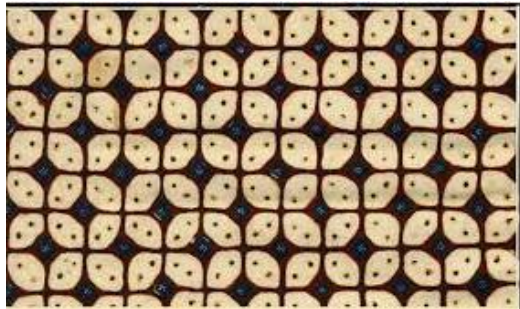
mendalam tentang kebudayaan berdasarkan penelitian lapangan (Arwanto, 2017). Dalam penelitian ini, pendekatan etnografi digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan dan menganalisis konsep-konsep matematika yang terdapat pada Batik Kawung Yogyakarta. Informasi dalam penelitian ini didapatkan melalui kajian pustaka ke pustakaan. Instrumen yang digunakan adalah *human instrument* dimana peneliti berhubungan langsung dengan penelitian dan berperan sebagai pengumpul data melalui kajian pustaka. Teknik analisis data dilakukan dengan reduksi data, penyajian data, dan pemaparan data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut Lousie Damen dalam bukunya yang berjudul *Culture Learning: The Fifth Dimension in the Language Classroom*, bahwa budaya mempelajari berbagi pola manusia untuk hidup seperti pola kehidupan sehari-hari (Widyananda, 2021). Matematika dapat diajarkan menggunakan budaya yang ada sebagai sumber belajar (Putri, 2017). Pengkombinasian budaya, matematika dan pendidikan inilah yang dinamakan dengan etnomatematika. Etnomatematika merupakan suatu kajian penelitian tentang sejarah dan filosofi matematika yang berimplikasi untuk pengajaran (D'Ambrosio, 2007).

Batik Kawung Yogyakarta dapat dijadikan sebagai referensi bahan ajar dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, terdapat unsur matematika pada Batik Kawung Yogyakarta di mana memiliki motif berbentuk aren atau kolang kaling yang membentuk suatu pola barisan dan deret aritmatika. Berikut kajian mengenai konsep matematika pada motif Batik Kawung Yogyakarta dideskripsikan sebagai berikut.

1. Motif Batik Kawung Yogyakarta Membentuk Pola Barisan Aritmatika
Apabila dilihat dari arah motifnya, motif Batik Kawung Yogyakarta akan membentuk pola barisan aritmatika. Berikut akan disajikan contoh gambar motif Batik Kawung Yogyakarta.



Gambar 1. Motif Batik Kawung Yogyakarta

Dari gambar motif batik di atas, kita amati terdapat motif dengan arah yang berbeda didalamnya antara lain.

Tabel 1. Identifikasi Motif Batik Kawung Yogyakarta

No	Arah motif	Gambar motif
1	Serong ke kanan	
2	Serong ke kiri	

Motif yang terbentuk memiliki suatu pola yang dapat ditentukan urutannya. Untuk lebih jelasnya, perhatikan gambar berikut.



Gambar 2. Motif Batik Kawung Yogyakarta

Dari gambar di atas, kita amati bahwa motif kolang kaling yang arahnya serong ke kiri memiliki pola 1, 3, 5, 7, 9, 11. Ini berarti setiap suku dari pola tersebut memiliki selisih 2 dengan suku selanjutnya. Oleh karena itu, kita dapat

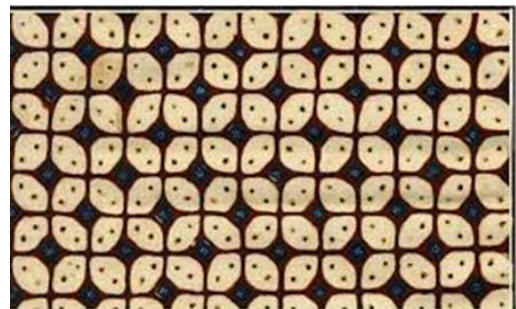
mengetahui suku selanjutnya setelah 11 ditambah 2 yaitu 13. Jika disesuaikan dengan pola barisan aritmatika dengan beda 2 maka untuk suku ke-n diperoleh rumus:

$$U_n = 2n - 1. \quad (1)$$

Selanjutnya, kita amati motif kolang kaling yang arahnya serong ke kanan memiliki pola 2, 4, 6, 8, 10, 12. Ini berarti setiap suku dari pola tersebut memiliki selisih 2 dengan suku selanjutnya. Oleh karena itu, kita dapat mengetahui suku selanjutnya setelah 12 ditambah 2 yaitu 14. Jika disesuaikan dengan pola barisan aritmatika dengan beda 2 maka untuk suku ke-n diperoleh rumus:

$$U_n = 2n. \quad (2)$$

2. Motif Batik Kawung Yogyakarta Membentuk Pola Deret Aritmatika
Apabila dilihat dari jumlah atau banyaknya kolang kaling yang terbentuk pada setiap arah motifnya, motif Batik Kawung Yogyakarta akan membentuk pola deret aritmatika. Berikut akan disajikan contoh gambar motif Batik Kawung Yogyakarta.



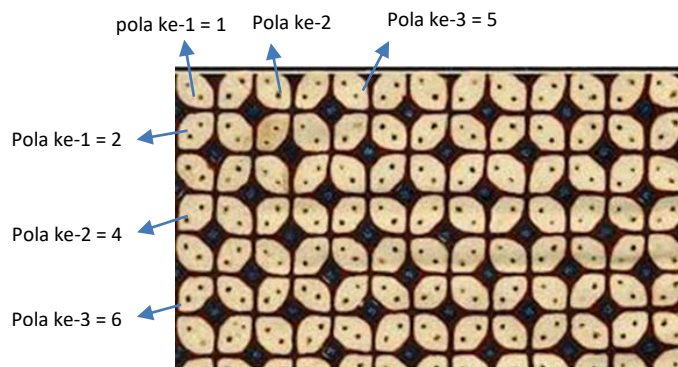
Gambar 3. Motif Batik Kawung Yogyakarta

Dari gambar motif batik di atas, kita amati terdapat motif dengan arah yang berbeda dengan jumlah kolang kaling yang berbeda pula antara lain.

Tabel 1. Identifikasi Motif Batik Kawung Yogyakarta

No	Arah motif	Gambar motif	Pola ke-n
1	Serong kekanan		suku ke-1 jumlahnya 2 suku ke-2 jumlahnya 4 suku ke-3 jumlahnya 6 suku ke-4 jumlahnya 8 suku ke-5 jumlahnya 10 dst
2	Serong kekiri		suku ke-1 jumlahnya 1 suku ke-2 jumlahnya 3 suku ke-3 jumlahnya 5 suku ke-4 jumlahnya 7 suku ke-5 jumlahnya 9 dst

Untuk lebih jelasnya, perhatikan gambar berikut.



Gambar 4. Motif Batik Kawung Yogyakarta

Dari gambar di atas, kita amati kolang kaling dengan arah serong kekiri. Kita peroleh bahwa jumlah kolang kaling pada pola ke-1 berjumlah 1, jumlah kolang kaling pada pola ke-2 dan ke-3 berjumlah 3 dan 5. Dari banyaknya jumlah kolang kaling ini diperoleh polabarisasi 1, 3, 5, ... dan seterusnya. Ini berarti setiap suku memiliki selisih 2 dengan suku berikutnya. Oleh karena itu, kita dapat mengetahui banyaknya kolang kaling pada suku selanjutnya yaitu 7. Tidak berhenti sampai disitu, kita dapat mengetahui jumlah keseluruhan kolang kaling pada empat

suku pertama pada barisan tersebut yaitu 16. Jika disesuaikan dengan pola deret aritmatika dengan beda 2 maka untuk sukuke-n diperoleh rumus:

$$S_n = n^2. \quad (3)$$

Selanjutnya dari gambar di atas, kita amati kolang kaling dengan arah serong kekanan. Kita peroleh bahwa jumlah kolang kaling pada pola ke-1 berjumlah 2, jumlah kolang kaling pada pola ke-2 dan ke-3 berjumlah 4 dan 6. Dari banyaknya jumlah kolang kaling ini diperoleh pola barisan 2, 4, 6... dan seterusnya. Ini berarti setiap suku memiliki selisih 2 dengan suku

berikutnya. Oleh karena itu, kita dapat mengetahui banyaknya kolang kaling pada suku selanjutnya yaitu 8. Tidak berhenti sampai disitu, kita dapat mengetahui jumlah keseluruhan kolang kaling pada empat suku pertama pada barisan tersebut yaitu 20. Jika disesuaikan dengan pola deret aritmatika dengan beda 2 maka untuk suku ke-n diperoleh rumus:

$$S_n = n + n^2 \quad (4)$$

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa dari observasi melalui tinjauan pustaka yang dilakukan Batik Kawung Yogyakarta memiliki pola baris aritmatika dan deret aritmatika. Pola batik ini dapat dijadikan sebagai media pembelajaran tingkat SMP terkhusus pada materi baris aritmatika dan deret aritmatika. Oleh karena itu, dengan ditemukannya media pembelajaran yang terdapat dalam batik diharapkan selain untuk mempermudah proses pembelajaran juga dapat sekaligus mengenalkan dan melestarikan budaya khas Indonesia berupa Batik Kawung Yogyakarta pada peserta didik.

SARAN

Sangat dianjurkan untuk menggunakan media pembelajaran berupa alat kebudayaan, selain dapat mempermudah proses pembelajaran juga dapat menanamkan rasa cinta terhadap budaya Indonesia salah satunya Batik Kawung Yogyakarta. Bagi para pembaca yang berminat dan akan menggunakan media pembelajaran ini sebagai referensi konteks barisan dan deret aritmatika pada pembelajaran matematika, diharapkan dapat mengeksplor lebih dalam dan memperhatikan kendala-kendala yang dialami sebagai bahan pertimbangan dan perbaikan pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arwanto. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Batik Trusmi Cirebon Untuk Mengungkap Nilai Filosofi Dan Konsep Matematika. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA* Vol. 7, No 1.
- Dahlan, J. A., & Permatasari, R. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2 (1), 133-150.
- D'Ambrosio, U. (2007). Peace, Social Justice and Ethnomathematics. *The Montana Mathematics Enthusiast*, Monograph 1, 25-34.
- Fathani, A. H. (2009). *Matematika: Hakikat & Logika*. Jakarta: Ar-Ruzz.
- Fitroh, W. (2015). Identifikasi Pembelajaran Matematika dalam Tradisi Melemang di Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan UMS*. Surakarta: UMS Surakarta.
- Kosmaja, H. (2013, December 26). Ethnomathematics (*Matematika dalam Perspektif Budaya*). Retrieved June 19, 2021, from <https://www.kompasiana.com/hadidsaktyala/551f62a4a333118940b659fd/ethnomathematics-matematika-dalam-perspektif-budayadi>
- Nisa, R. (2020). Eksplorasi Etnomatematika Pada Batik Pamiluto Gresik. *Jurnal Riset dan Konseptual*, Vol. 5, No. 3.
- Nugroho, H. (2020, February 28). *Pengertian Motif Batik Dan Filosofinya*. Retrieved June 19, 2021, from https://bbkb.kemenperin.go.id/index.php/post/read/pengertian_motif_batik_dan_filosofinya_0

- Pangestu, P., & Santi, A. U. P. (2016). Pengaruh Pendidikan Matematika Realistik terhadap Suasana Pembelajaran yang Menyenangkan pada Pelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 58-71.
- Parmono, K. (2013). Nilai Kearifan Lokal Batik Tradisional Kawung. *Jurnal Filsafat*, Vol. 23, No. 2, 135-146.
- Putri, L. I. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana Sebagai Sumber Belajar Matematika Pada Jenjang MI. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 4(1), 21-31.
- Rostika, D., & Junita, H. (2017). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SD Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Model Diskursus Multy Representation (Dmr). *EduHumaniora: Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol. 9, No. 1, 45-46.
- Rusmalia, R. (2020, October 2). *Asal Usul & Filosofi Batik Indonesia*. Retrieved June 12, 2021, from <https://elle.co.id/urban/asal-usul-dan-filosofi-batik-indonesia/>
- Sigit, R. D. (2019, October 3). *Filosofi Motif Batik Kawung*. Retrieved June 12, 2021, from <https://etnis.id/filosofi-motif-batik-kawung/>
- Susanto, F. A. (2013). *Belajar Matematika Melalui Budaya*. Retrieved Mey 30, 2021, from <https://radarsolo.jawapos.com/read/2018/05/31/77961/belajar-matematika-melalui-budaya>
- Tandililing, E. (2013). *Pengembangan Pembelajaran Matematika Sekolah Dengan Pendekatan Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika Di Sekolah*. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, Yogyakarta: 9 November 2013.
- Widyananda, R. F. (2021, February 10). *Pengertian Budaya Menurut Pandangan Para Ahli*. Retrieved Mey 30, 2021, from <https://www.merdeka.com/jatim/pengertian-budaya-menurut-pandangan-para-ahli-jangan-sampai-keliru-kln.html?page=3>
- Wondo, M. T., Mei, M. F., & Naja, F. Y. (2020). Eksplorasi Etnomatematika Rumah Adat Suku Lio Kabupaten Ende Untuk Pembelajaran Geometri. *JKPM: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, Vol. 12, No. 1.
- Z, Y. R., & Muchlian, M. (2019). Eksplorasi Etnomatematik Rumah Gadang Minangkabau Sumatera Barat. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, Vol. 5, No. 2.