

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA MATERI GEOMETRI PADA MOTIF KAIN SONGKET MELAYU PONTIANAK

Risa Nursila¹, Sri Nurlailah Saputri², Zulkarnain³

Tadris Matematika, Institut Agama Islam Negeri Pontianak, Indonesia

Email: risanursila204@gmail.com, srinurlailasaputri@gmail.com, zulkarnainstatistik@yahoo.com

Abstrak

Kebudayaan dapat digunakan untuk menggali konsep matematika sebagai upaya mendekatkan matematika dengan realistis dan persepsi masyarakat. Aspek kebudayaan ini bisa dijadikan bahan pembelajaran matematika di sekolah. Oleh karena itulah penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi unsur serta konsep dari geometri pada kain songket melayu Pontianak menurut sudut pandang etnomatematika. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif, pengumpulan data yang dilakukan dengan cara studi literatur. Bentuk penelitian ini ialah penelitian eksploratif melalui pendekatan etnografi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa motif-motif yang terdapat pada kain songket melayu Pontianak ditemukan unsur bangun datar geometri yakni belah ketupat, lingkaran dan jajar genjang. Juga terdapat konsep geometri transformasi yakni refleksi (pencerminan), translasi (perpindahan), dan dilatasi (pembesaran atau pengecilan) yang dapat dijadikan sumber belajar materi geometri.

Kata Kunci: Matematika, Kebudayaan, Etnomatematika, Geometri

Abstract

Culture can be used to explore mathematical concepts as an effort to bring mathematics closer to realistic and public perceptions, and aspects of this culture can be used as mathematics learning materials in schools. That is why this study aims to explore the elements and concepts of geometry in the Pontianak Malay songket fabric according to the point of view of ethnomathematics. This study uses qualitative research methods, data collection is done by means of literature studies. This form of research is explorative research through ethnographic approach. The results of this study showed that the motifs contained in the fabric songket melayu Pontianak found flat geometric elements namely rhombus, circle and parallelogram. There is also the concept of transformation geometry, namely reflection (reflection), translation (displacement), and dilation (enlargement or reduction) which can be used as a source of learning geometry material.

Keyword: Mathematics, Culture, Ethnomathematics, Geometry

Copyright © 2023 Risa Nursilah, Sri Nurlailah Saputri, Zulkarnain

Corresponding Author: Risa Nursilah

Email Adress: risanursila204@gmail.com

Received: 15 May 2023, Accepted: 10 June 2023, Published: 30 June 2023

PENDAHULUAN

Matematika dapat didefinisikan sebuah ilmu yang berhubungan dengan penelaahan bentuk maupun struktur yang abstrak yang bisa dipahami melalui penguasaan konsep itu sendiri (Dewi & Ardiansyah, 2019). Matematika menjadi bagian dari pembelajaran yang terdapat pada pendidikan formal di Indonesia, mulai dari jenjang taman kanak-kanak hingga pada jenjang perguruan tinggi. Matematika merupakan suatu mata pelajaran wajib yang diajarkan pada

sarana pendidikan (Badar, 2018). Karena pada dasarnya kebanyakan siswa selalu memiliki pemikiran bahwasannya matematika merupakan pelajaran yang rumit serta berat, persepsi bahwa matematika merupakan ilmu yang teoritis, abstrak dengan penuh akan rumus yang memusingkan, didasarkan pada kurang menyenangkan pengalaman belajar matematika di sekolah, inilah yang membentuk persepsi negatif siswa terhadap matematika (Sriyanto, 2017). Hal ini selalu menjadi kendala utama dalam pembelajaran, dimana siswa tidak memiliki minat dalam belajar matematika yang ditandai dengan kurangnya gairah dan semangat dalam proses belajar matematika juga kurangnya fokus sehingga mempersulit pemahaman dalam proses pembelajaran. Karena minat belajar merupakan suatu perasaan suka serta ketertarikan yang muncul tanpa adanya sebuah paksaan terhadap suatu hal (Siagian, 2015). Maka diperlukan sebuah strategi untuk menumbuhkan minat siswa dalam pembelajaran matematika, kemudian didapatkan satu penyelesaian pembelajaran yang dinilai bisa mengatasi masalah ini dengan mengawasi kembali pendekatan pembelajaran yang digunakan. Menurut Suprayekti dalam Djalal (2017) pendekatan pembelajaran yaitu suatu model yang digunakan untuk mengatur pencapaian tujuan kurikulum dan memberi petunjuk kepada guru mengenai langkah-langkah pencapaian tujuan tersebut. Dengan menggunakan pendekatan pembelajaran yang menarik maka diharap bisa menambah minat dan konsentrasi peserta didik pada materi yang diberikan. Pendekatan secara etnografi dianggap sebagai satu diantara jenis pendekatan yang cukup menarik untuk dilakukan. Selanjutnya pendekatan etnografi dapat dihubungkan dengan matematika atau bisa dikatakan dengan sebutan etnomatematika.

Etnomatematika pada hakekatnya merupakan suatu ilmu yang memahami bagaimana matematika dan kebudayaan saling berhubungan dengan tujuan yang bisa mengekspresikan hubungan tersebut (Prahmana, 2020). Etnomatematika bisa dianggap sebagai suatu rencana yang bermaksud untuk mengamati bagaimana siswa dapat menguasai, mengolah, melafalkan, serta akhirnya memakai gagasan matematika, konsepsi dan praktik yang dapat diharapkan dapat menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan kegiatan sehari-hari mereka. Etnomatematika bagaimanapun merupakan bagian dari matematika yang menjadi penghubung antara konsep formal dan praktik kebudayaan yang bisa diintegrasikan dalam pembelajaran di sekolah (Fajriyah, 2018). Menurut Hoebel dalam Liliweri (2019) Kebudayaan merupakan sebuah sistem dari pola perilaku yang dipelajari sekaligus menjadi ciri khas dari anggota suatu masyarakat yang bukan dari hasil warisan biologis. Karena Indonesia merupakan negara

kepuialuan dengan kebudayaan adat dan tradisi yang beragam dari setiap daerahnya, tak heran banyak hal yang bisa dikaji pada studi etnomatematika.

Salah satu contoh seni budaya yang terdapat di daerah Kalimantan Barat khususnya Pontianak adalah kain songket. Kain songket adalah kain yang dibuat dengan teknik menambah benang pakan, hiasan dibuat dengan menyisipkan benang perak, emas atau benang warna diatas benang lungi (Setiawan, 2022). Kain songket melayu Pontianak ini sendiri memiliki beberapa motif yang termuat di dalamnya, motif-motif ini memiliki beberapa bentuk yang unik dan tentunya bentuk ini berkaitan dengan materi matematika yakni geometri. Geometri adalah sebuah cabang matematika mengenai sifat-sifat ruang, yang berhubungan dengan jarak, bentuk ukuran dan posisi relatif ruang (Nazariah et al., 2022).

Penelitian ini memiliki tujuan yakni mengeksplorasi unsur serta konsep dari geometri pada kain songket melayu Pontianak dari sudut pandang etnomatematika. Temuan pada penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi bagi para pendidik khususnya yang berada pada bidang matematika dalam upaya membuat buku teks dan memanfaatkan budaya lokal menjadi sumber belajar matematika di sekolah, yang nantinya siswa bisa lebih tertarik, termotivasi, dan tertantang dalam belajar matematika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan etnografi. Pendekatan etnografi bertujuan meneliti etnomatematika terhadap motif kain songket dengan menelaah konsep matematika, dengan cara melihat bagian-bagian yang ada pada motif kain songket. Pemilihan etnografi dikarenakan sejalan dengan tujuan etnomatematika yakni mengkaji ide, teknik, serta metode pada suatu budaya dari sudut pandang anggota kebudayaan. Subjek untuk penelitian ini adalah tenunan kain songket melayu Pontianak.

Bentuk penelitian ini ialah penelitian eksploratif. Penelitian eksploratif dilakukan guna untuk menelusuri secara luas mengenai konsep matematika yang terdapat dalam motif kain songket. Pengumpulan data dilakukan dengan cara studi literatur dan dokumentasi. Studi literatur yang dilakukan dengan mencari kajian teoritis mengenai kain songket, etnomatematika, dan geometri. Mencari referensi dan juga literatur ilmiah dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu yang berkaitan dengan subjek penelitian.

Proses analisis data dimulai dari tahap pengumpulan data (*data collection*) yakni studi literatur yang dilakukan dengan mendokumentasikan subjek yang akan diteliti berupa motif kain songket dan meriset informasi apa saja yang terdapat dalam motif tersebut, setelah itu data

direduksikan (*data reduction*) dengan cara menganalisis informasi yang sudah diriset pada motif tadi, kemudian data hasil penelitian ini disajikan (*data display*), dan terakhir ditarik kesimpulan atau verifikasi (*conclutions*) dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

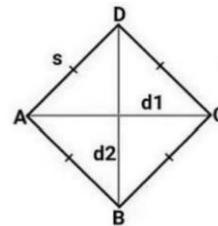
A. Unsur Geometri

Unsur geometri berupa titik, garis, bidang dan ruang (Fuat, 2020). Dalam pembahasan ini yang terdapat pada motif kain songket melayu Pontianak merupakan unsur bidang yakni belah ketupat, lingkaran dan jajar genjang

Belah Ketupat



Gambar 1. Unsur Belah Ketupat

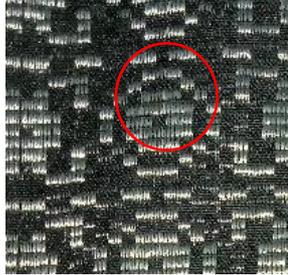


Gambar 2. Sketsa Belah Ketupat

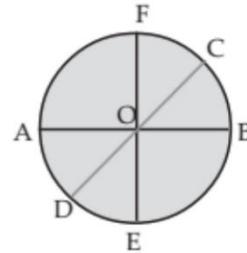
Belah ketupat didefinisikan sebagai suatu bangun segiempat dengan empat sisinya memiliki panjang yang sama, sisi dan sudut yang saling berhadapan sejajar dan memiliki besar yang sama (Sole et al., 2021). Belah ketupat terbentuk dari sebuah segitiga sama kaki dan bayangannya yang dicerminkan terhadap sisi alas sebagai sumbu simetri (Toybah et al., 2020).

Dapat dilihat pada gambar 2 sketsa belah ketupat, keempat sisinya memiliki panjang yang sama. Sisi $AB = sisi BC = sisi CD = sisi DA$, sisi AB sejajar dengan sisi CD , sisi BC sejajar dengan sisi DA . Untuk sudut-sudut yang saling berhadapan sama besar dan dibagi oleh diagonal-diagonalnya menjadi dua sama besar, dua sama panjang dan saling tegak lurus antara satu dan yang lain. Oleh karena hal ini sesuai dengan kriteria pada definisi maka benar bahwa bangun ini merupakan bangun belah ketupat.

Lingkaran



Gambar 3. Unsur Lingkaran



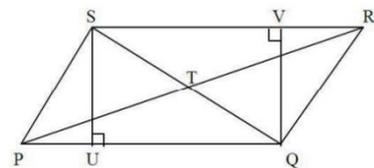
Gambar 4. Sketsa Lingkaran

Lingkaran didefinisikan sebagai garis lengkung yang bertemu kedua ujungnya yang berarti tidak memiliki titik sudut dan semua titik yang terletak di garis lengkung tersebut memiliki kesamaan jarak terhadap titik pusatnya (Kausar, 2015). Terdapat beberapa bagian dari lingkaran yakni jari-jari, diameter, busur, tali busur, juring dan tembereng (Tampomas, 2006). Dapat dilihat pada gambar 6 sketsa lingkaran, tidak terlihat titik sudut pada gambar tersebut, sedangkan untuk setiap titik pada garis lengkung titik A, titik D, titik E, titik B, titik C, titik F memiliki kesamaan jarak dengan titik pusatnya yakni O yang mana jarak dari titik pada garis lengkung ke titik pusat ini disebut sebagai jari-jari dari lingkaran. Garis AB, DC, dan EF merupakan diameter lingkaran, dan garis lengkung AD, DE, EB, BC, CF, AF merupakan busur lingkaran. Dikarenakan semua kriteria pada definisi sudah sesuai maka benar bahwa bangun ini merupakan bangun lingkaran.

Jajar Genjang



Gambar 5. Unsur Jajar Genjang



Gambar 6. Sketsa Jajar Genjang

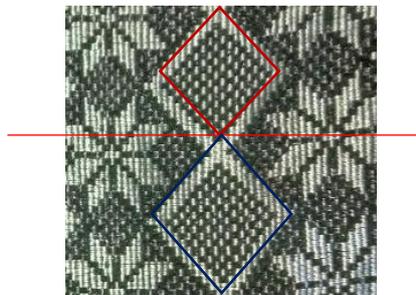
Jajar genjang didefinisikan sebagai bangun bersegi empat yang setiap sisinya yang berhadapan sejajar dan sama panjang, sudut yang berhadapan sama besar, dan kedua diagonalnya berpotongan ditengah juga sudut yang berdekatan jumlahnya 180° (Heruman, 2007). Jajar genjang terbentuk oleh dua pasang garis sejajar dengan sudut-

sudutnya tidak 90° dan tidak memiliki sumbu simetri (Dwi et al., 2006). Dapat dilihat di gambar 6 pada sketsa jajar genjang, sisi yang berhadapan yaitu sisi SR sejajar dan sama panjang dengan sisi PQ, begitu juga dengan sisi SP sejajar dan sama Panjang terhadap sisi RQ. Sudut yang berhadapan yakni $\angle SPQ$ sama besar dengan $\angle SRQ$, begitu juga untuk $\angle PSR$ sama besarnya dengan $\angle PQR$. Kedua diagonalnya berpotong ditengah dengan titik potong T dan Sudut yang berdekatan jumlahnya 180° yakni $\angle PSR + \angle PQR = 180^\circ$ dan $\angle SRQ + \angle PSR = 180^\circ$. Karena semua kriteria pada definisi terpenuhi maka dapat dikatakan bahwa bangun ini merupakan bangun jajar genjang.

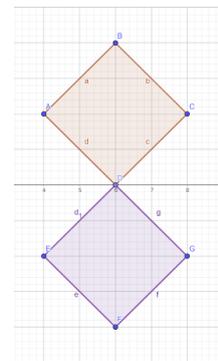
Konsep Geometri Transformasi

Transformasi geometri merupakan cabang dari geometri yang membahas mengenai proses berubahnya bentuk, posisi maupun ukuran dari suatu, titik, garis, bidang, serta kurva yang bisa dijelaskan dalam bentuk matriks ataupun gambar (Jamil, 2019). Terdapat berbagai motif pada kain songket Pontianak yang bisa dikaitkan dengan beberapa konsep transformasi geometri yaitu refleksi, translasi serta dilatasi.

Refleksi



Gambar 7. Transformasi Refleksi

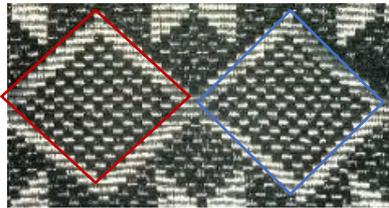


Gambar 8. Sketsa Transformasi Refleksi

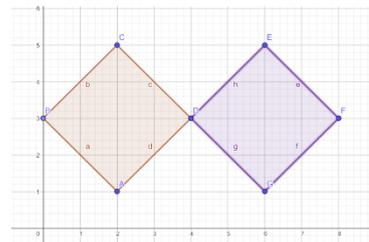
Refleksi merupakan sebuah transformasi yang memindahkan setiap titik pada bidang dengan menerapkan sifat dari bayangan cermin dimana jarak titik asal ke cermin sama dengan jarak titik cermin ke bayangan (Yusup, 2006). Terdapat beberapa macam pencerminan yakni pencerminan terhadap sumbu x, pencerminan terhadap sumbu y dan pencerminan terhadap titik asal (0,0) (Jamil, 2019). Setelah mengidentifikasi kain songket melayu Pontianak, kami menemukan adanya penerapan konsep transformasi geometri yaitu refleksi. Dari hasil pengamatan, bisa dilihat pada gambar 8 sketsa dari

transformasi refleksi yang ada pada motif kain, terlihat bahwa belah ketupat ABCD dicerminkan pada sumbu x yang menghasilkan bayangan berupa bangun belah ketupat DEFG dengan jarak titik belah ketupat ABCD ke cermin sama dengan jarak cermin ke bangun belah ketupat DEFG.

Translasi



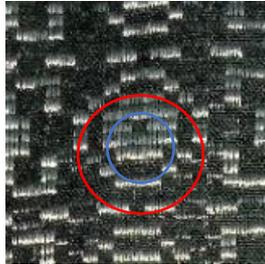
Gambar 9. Transformasi Translasi



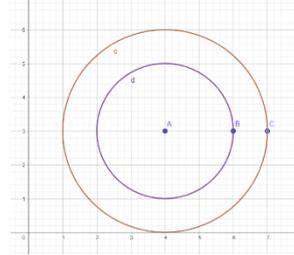
Gambar 10. Sketsa Transformasi Translasi

Translasi adalah transformasi yang merupakan pemindahan (pergeseran) titik atau bangun yang arah dan panjangnya sama (Marsigit et al., 2008). Jarak dan arah tersebut dapat diwakili oleh segmen garis berarah oleh suatu pasangan bilangan berurut yang dinamakan komponen translasi (Juliah, 2008). Setelah mengidentifikasi kain songket melayu Pontianak, kami menemukan adanya penerapan konsep transformasi geometri yaitu translasi. Dari hasil pengamatan, dapat dilihat pada gambar 10 sketsa transformasi translasi dari motif kain, terlihat bahwa belah ketupat ABCD melakukan pergeseran yang menghasilkan belah ketupat DEFG. Dengan titik setiap bidang diletakan pada sembarang titik, akan diambil satu titik pada titik asal kemudian satu titik pada titik bayangan untuk menghitung jarak perpindahan pada belah ketupat ini. Diambil titik A (2,1) dan G (6,1) dapat dihitung jaraknya dengan mengurangkan titik G pada titik A, didapatlah T (4,0). Dari hasil perhitungan dapat diketahui bahwa belah ketupat ABCD berpindah ke kanan sebanyak 4 satuan yang menghasilkan belah ketupat DEFG.

Dilatasi



Gambar 11. Transformasi Dilatasi



Gambar 12. Sketsa Transformasi Dilatasi

Dilatasi transformasi merupakan proses mengubah ukuran (perbesaran atau pengecilan) suatu objek geometri tanpa mengubah bentuknya (Marsigit et al., 2008). apabila $k > 1$ maka termasuk dilatasi perbesaran, dan apabila $0 < k < 1$ termasuk dilatasi pengecilan (Johanes et al., 2007). Setelah mengidentifikasi kain songket melayu Pontianak, kami menemukan adanya penerapan konsep transformasi geometri yaitu dilatasi. Dari hasil pengamatan, dapat dilihat pada gambar 12 sketsa transformasi dilatasi pada motif kain, terlihat dua buah lingkaran yang memiliki titik pusat di A (4,3). Lingkaran yang berwarna coklat kita sebut sebagai lingkaran c, dan lingkaran berwarna biru kita sebut lingkaran d. Akan diambil satu sembarang titik pada lingkaran c dan satu sembarang titik pada lingkaran d untuk menghitung dilatasi pada lingkaran tersebut. Diambil titik C (7,3) pada lingkaran c dan titik B (6,3) pada lingkaran d dan dihitung pengecilan dengan cara $x' = kx \leftrightarrow 6 = k \cdot 7$ dan didapatkan $k = \frac{6}{7}$. Dari hasil perhitungan karena $0 < k < 1$ dapat disimpulkan bahwa lingkaran c diperkecil dengan pusat dilatasi titik awal (0,0) dengan skala $\frac{6}{7}$ menghasilkan lingkaran d.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang sudah dipaparkan dapat disimpulkan bahwa motif-motif yang terdapat pada kain songket melayu Pontianak terkandung konsep-konsep matematika khususnya pada materi bangun datar dalam geometri berupa bentuk belah ketupat, lingkaran, dan jajar genjang. Selain itu, konsep transformasi geometri juga ditemukan yaitu konsep refleksi (pencerminan), translasi (perpindahan), dan dilatasi (pembesaran atau pengecilan). Kajian penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi bagi para pendidik khususnya yang

berada dibidang matematika dalam upaya membuat buku teks serta memanfaatkan budaya lokal menjadi sumber belajar matematika di sekolah. Untuk penelitian selanjutnya diusahakan dapat untuk mengkaji lebih komprehensif tentang konsep matematika pada kain songket melayu Pontianak, dan selanjutnya dapat menerapkan konsep-konsep matematika tersebut dalam proses pembelajaran matematika di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Badar, T. I. (2018). Kemampuan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 5(3), 187–192.
- Dewi, N. R., & Ardiansyah, A. S. (2019). *DASAR DAN PROSES PEMBELAJARAN MATEMATIKA*. Klaten: Lakeisha.
- Djalal, F. (2017). Optimalisasi Pembelajaran Melalui Pendekatan, Strategi, dan Model Pembelajaran. *Sabilarrasyad: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kependidikan*, 2(1), 31–52.
- Dwi, N. R. S. et al., (2006). *Matematika untuk SMP dan MTS Kelas VII*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia
- Fajriah Euis. (2018). Peran Etnomatematika Terkait Konsep Matematika dalam Mendukung Literasi. *Prosding Seminar Nasional Matematika Universitas Negri Semarang Tahun 2018*
- Fuat. (2020). *Geometri Datar: Individual Textbox*. Pasuruan: Lembaga Academic & Researc Institute
- Heruman. (2007). *Model Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Remaja RosdaKarya
- Jamil, A. F. (2019). *Geometri Transformasi*. Malang: UMMPres
- Johanes et al., (2007). *Kompetensi Matematika 3A*. Jakarta: Yudhistira
- Juliah. (2008). *Persiapan UN Matematika Untuk SMA/MA*. Bandung: Grafindo Media Pratama
- Kausar, A. D. (2015). *Metode Hafalan Di Luar Kepala Rumus Matematika SMP Kelas 7, 8, 9*. Jakarta: ARC Media
- Liliweri, A. (2019). *Pengantar Studi Kebudayaan*. Bandung: Nusamedia.
- Marsigit et al., (2008) *Matematika 3*. Palembang: Quadra
- Nazariah et al., (2022). *KONSEP DASAR MATEMATIKA*. Padang: PT Global Eksekutif Teknologi.
- Prahmana, R. C. I. (2020). Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta: Suatu Kajian Etnografi. *Jurnal Elemen*, 6(2).

- Setiawan, D. (2022). *SENI KRIYA NUSANTARA*. Semarang: Cahya Ghani Recovery.
- Siagian, S. (2015). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Sole, F. B. et al., (2021) *Modul Konsep Dasar Matematika SD*. Purwokerto: CV Pena Persada
- Sriyanto, H. J. (2017). *Mengobarkan Api Matematika: Membelajarkan Matematika Yang Kreatif Dan Mencerdaskan*. Sukabumi: Jejak Publisher
- Tampomas, H. (2006). *Matematika Plus 2B*. Jakarta: Yudhistira
- Yusup, M. (2006). *Matematika: Kelompok Sosial, Administrasi Perkantoran, dan Akutansi untuk Sekolah Menengah Kejuruan Kelas XI*. Bandung: Grafindo Media Pratama