

STUDI ETNOMATEMATIKA: BANGUN DATAR PADA MOTIF KARYASENI KRIYA KAIN ULOS, SUMATERA UTARA

Angel Monica Panjaitan¹, Rahmi Pulungan², Mika Ambarawati³

¹. Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Medan

². Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia, Universitas Graha Nusantara Padangsidempuan

³. Pendidikan Matematika, Ikip Budi Utomo

e-mail: angelpanjaitan8@gmail.com¹, pulunganrmi85@gmail.com², mikaambarawati@budiutomomalang.ac.id³

Abstract

Culture and mathematics are two things that can be combined in a lesson. In everyday life, culture is often seen as having nothing to do with mathematics. In the process of learning mathematics, teachers can extract knowledge from students from the life of the community around where they live. The environment can be a source of learning mathematics in real life. The environment in question is one of them is culture. Ethnomatematics is a combination of mathematics with cultural elements. One of the ethnomatematics objects is traditional cloth motifs. Each region certainly has its own culture, including the traditional cloth that is characteristic of that area. Ulos Batak cloth is one of the distinctive cultures of the Batak people. Exploration and exploring the mathematical concepts contained in the Ulos Batak cloth motifs that can be used as a source of learning mathematics and as an effort to develop ethnomatematics as a basis for learning mathematics is the aim of this exploratory research with an ethnographic approach. Through exploration and literature study, it can be concluded that there is a geometric concept of a flat shape in several Ulos Batak cloth motifs. The structures are square, rectangle, triangle, rhombus, and kite. Learning mathematics using ethnomatematics objects is expected to make students more active in learning mathematics, able to understand the importance of learning mathematics as well as understand the cultural heritage that exists in their respective regions.

Keywords: *Ethnomatematics, Batak Ulos Cloth, Flat Shape*

Abstrak

Budaya dan matematika merupakan dua hal yang dapat dipadukan dalam sebuah pembelajaran. Pada kehidupan sehari-hari budaya sering dilihat tidak ada hubungannya dengan matematika. Pada Proses pembelajaran matematika, Guru dapat menggali pengetahuan dari siswa dari kehidupan masyarakat di sekitar tempat tinggal. Lingkungan dapat menjadi sumber pembelajaran matematika dalam kehidupan nyata. Lingkungan yang dimaksud salah satunya merupakan budaya. Etnomatematika merupakan perpaduan matematika dengan unsur budaya. Salah satu objek etnomatematika adalah motif kain tradisional. Setiap daerah tentunya mempunyai budaya masing-masing, termasuk kain tradisional yang menjadi ciri khas daerah tersebut. Kain Ulos Batak merupakan salah satu budaya khas orang Batak. Eksplorasi dan menggali konsep matematika yang terdapat pada motif kain Ulos Batak yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar matematika serta sebagai upaya untuk mengembangkan etnomatematika sebagai basis pembelajaran matematika merupakan Tujuan dari penelitian eksploratif dengan pendekatan etnografi ini.

Melalui eksplorasi dan studi literatur, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat konsep geometri bangun datar pada beberapa motif kain Ulos Batak. Struktur tersebut berbentuk persegi, persegi panjang, segitiga, belah ketupat, dan layang-layang. Pembelajaran matematika menggunakan objek etnomatematika diharapkan dapat membuat siswa semakin aktif dalam pembelajaran matematika, dapat memahami pentingnya pembelajaran matematika sekaligus memahami peninggalan budaya yang ada di daerah mereka masing-masing.

Kata kunci : Etnomatematika, Kain Ulos Batak, Bangun Datar

A. PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika kerap dikaitkan dengan kata sulit dan juga membosankan. Hal tersebut terjadi karena kenyataannya di lapangan, pembelajaran matematika saat ini masih banyak diajarkan secara klasik yaitu dimana para siswa hanya menelan apa saja yang disampaikan guru atau orang tua mereka. Komunikasi satu arah atau biasa disebut ceramah ini membuat para peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran, sehingga peserta didik menjadi individu yang kurang mampu mengajukan pikirannya sendiri, apalagi yang unik (Rohaeti, 2011). Bukan hanya itu, metode ceramah itu juga mengakibatkan peserta didik tidak tertarik mengikuti pelajaran dan tidak memiliki kesadaran akan pentingnya pelajaran matematika (Ardiawan et al., 2013:2). Menurut penelitian Feza (2012: 62) menyatakan bahwa terdapat dua faktor yang dianggap menghambat pembelajaran matematika, yaitu pengetahuan guru dan strategi mengajar yang tidak relevan. Sedangkan pada penelitian lain menyatakan bahwa beberapa faktor penghambat pembelajaran matematika antara lain adalah pelajaran matematika yang tidak tampak kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, cara penyajian pelajaran matematika yang monoton dari konsep abstrak menuju ke kongkrit, tidak membuat anak senang belajar (Misdalina, et al., 2009). Pembelajaran dimana peserta didik hanya duduk tenang dan mendengarkan informasi dari guru sepertinya sudah membudaya sejak dulu, sehingga untuk mengadakan perubahan ke arah pembelajaran yang aktif, kreatif, dan menyenangkan memang agak sulit (Kurniawati, 2010: 22). Oleh sebab itu dibutuhkan perubahan penyajian pembelajaran matematika, dimana penyajian yang dapat menciptakan peserta didik yang aktif, kreatif, dan yang paling penting peserta didik senang dalam belajar matematika. Serta proses pembelajaran matematika yang dilakukan dengan mengaitkan permasalahan aktual dan nyata dalam kehidupan sehari-hari dengan materi pembelajaran matematika di kelas. Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian dari Fraiser, et al (1989) yang mencatat banyak pendidik yang sependapat bahwa perubahan suasana belajar sesuai dengan harapan peserta didik akan mempengaruhi peningkatan hasil belajar peserta didik. Salah satu konteks yang dapat digunakan adalah budaya (Wahyudi, et al., 2016). Salah satu hal yang dapat menjembatani antara budaya dengan pendidikan matematika adalah etnomatematika (Astri Wahyuni, et al., 2013; 2)

Matematika merupakan bagian dari budaya dan sejarah (Fathani, 2009). Ketika unsur budaya, matematika dengan pendidikan dikombinasikan, maka pencampuran ini dinamakan dengan ethnomathematics. Ethnomathematics dapat disebut sebagai matematika dalam lingkungan (math in the invironment) atau matematika dalam komunitas (math in the community). Pada tingkat lain,

ethnomathematics dapat dideskripsikan sebagai suatu cara khusus yang dipakai oleh kelompok budaya tertentu dalam aktivitas mengelompokkan, mengurutkan, berhitung, bermain, membuat pola dan menjelaskan dengan cara mereka sendiri (Sumardyono, 2004). Jika dikaitkan dengan dunia pendidikan, ethnomathematics adalah sebuah penelitian yang mengkaji tentang sejarah dan konsep dari matematika, yang berimplikasi untuk pengajaran (D'Ambrosio, 2007). Menurut (Rahmawati & Muchlian, 2019) Etnomatematika didefinisikan sebagai matematika yang dipraktikkan oleh kelompok budaya, seperti masyarakat perkotaan dan pedesaan, kelompok buruh, anak-anak dari kelompok usia tertentu, masyarakat adat, dan lainnya. Sedangkan menurut (Sarwoedi et al., 2018) Etnomatematika adalah matematika yang tumbuh dan berkembang dalam kebudayaan tertentu. Maka dari beberapa hasil penelitian di atas maka dapat disimpulkan bahwa etnomatematika merupakan pembelajaran matematika dalam unsur budaya.

Ulos merupakan salah satu hasil tenun masyarakat Batak Toba yang sering digunakan dalam upacara adat istiadat orang Batak Toba. Kerajinan tenun ulos ini merupakan warisan budaya yang sudah turun temurun dari nenek moyang orang Batak sampai saat ini. Bagi masyarakat Batak Toba Ulos adalah bagian dari kehidupan bukan hanya sekedar asesoris atau pelengkap pakaian adat namun Ulos merupakan identitas budaya setiap suku yang ada di tanah Batak yang memiliki sejarah kelahiran panjang. Untuk menjadi simbol budaya dari setiap suku Batak hingga sekarang, Ulos lahir berawal sebagai pakaian tradisional kata Ulos yang masih digunakan saat ini dalam pengertian sehari-hari yang berarti selimut.

Berdasarkan uraian di atas mengenai keterkaitan matematika dan budaya dan potensi budaya dalam pendekatan pembelajaran matematika, maka penelitian yang bertujuan untuk menggali etnomatematika pada ulos menjadi sangat perlu dan penting untuk dilakukan.

B. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksploratif dengan pendekatan etnografi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan cara eksplorasi, observasi, dokumentasi dan studi literatur. Eksplorasi, observasi dan dokumentasi dilakukan untuk menemukan bentuk bangun datar pada kain ulos batak toba Sumatera Utara. Selanjutnya studi literatur dilakukan untuk menganalisis konsep bangun datar pada ulos batak toba.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Etnomatematika

Etnomatematika merupakan unsur budaya yang terdapat pembelajaran matematika didalamnya. Di dalam etnomatematika terdapat ide-ide matematika, pemikiran dan praktik yang dikembangkan oleh seluruh budaya. Etnomatematika juga dapat dianggap sebagai sebuah program yang bertujuan untuk mempelajari bagaimana siswa dapat memahami, mengartikulasikan, mengolah, dan akhirnya menggunakan ide-ide matematika, konsep, dan praktik-praktik yang dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan aktivitas sehari-hari mereka (Barton, 1996). Tujuan dari etnomatematika adalah untuk mengakui bahwa terdapat cara-cara berbeda dalam mengerjakan matematika dengan mempertimbangkan pengetahuan matematika akademik yang dikembangkan oleh berbagai sektor masyarakat serta dengan mempertimbangkan modus yang berbeda dimana budaya yang berbeda merundingkan praktik matematika mereka (cara mengelompokkan, berhitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, bermain dan lainnya) (D'Ambrosio, 2001). Etnomatematika memunculkan kearifan budaya sehingga mampu memotivasi siswa dalam pembelajaran matematika. Bukan hanya memotivasi saja, bahkan dengan adanya kearifan budaya dalam matematika siswa dapat belajar lebih aktif, lebih mengenal dan mencintai budaya sendiri. Dalam bidang pendidikan matematika, etnomatematika masih merupakan kajian yang baru dan berpotensi sangat baik untuk dikembangkan menjadi suatu inovasi pembelajaran kontekstual sekaligus mengenalkan budaya Indonesia kepada siswa sehingga bidang etnomatematika dapat digunakan sebagai pusat proses pembelajaran dan metode pengajaran, walaupun masih relatif baru dalam dunia pendidikan (D'Ambrosio, 1985). Richardo (2016) melakukan penelitian mengenai peran etnomatematika dalam penerapan pembelajaran matematika pada kurikulum 2013. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hadirnya etnomatematika dalam pembelajaran matematika memberikan nuansa baru bahwa belajar matematika tidak hanya terkungkung di dalam kelas tetapi dunia luar dengan mengunjungi atau berinteraksi dengan kebudayaan setempat dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Arwanto (2017) tentang eksplorasi etnomatematika pada batik Trusmi Cirebon dalam mengungkap nilai filosofi dan konsep matematis menunjukkan bahwa di dalam batik Trusmi Cirebon terkandung unsur-unsur matematis, diantaranya adalah konsep-konsep geometri simetri, transformasi (refleksi, translasi, dan rotasi), serta kekongruenan. Senada dengan penelitian tersebut, penelitian oleh Laurens (2016) tentang analisis etnomatematika dan penerapannya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran menunjukkan bahwa beberapa konsep matematika yang diajarkan melalui budaya Maluku dapat digunakan untuk memahami konsep bilangan, pecahan dan geometri. Penelitian lain oleh Zayyadi (2017) tentang eksplorasi etnomatematika pada batik Madura menunjukkan bahwa Konsep-konsep

matematika yang terdapat pada Motif Batik Madura adalah: garis lurus, garis lengkung, garis sejajar, simetri titik, sudut, persegi panjang, segitiga lingkaran, jajargenjang dan konsep kesebangunan. Konsep-konsep matematika yang terdapat motif Batik Madura tersebut dapat dimanfaatkan untuk memperkenalkan matematika melalui budaya lokal. Penelitian lainnya oleh Abi (2015) tentang eksplorasi etnomatematika pada suku Amanuban dan hubungannya dengan konsep-konsep matematika menunjukkan bahwa konsep matematika telah dimiliki dan dihidupi masyarakat sejak lama. Hal ini terrealisasi dari bentuk etnomatematika suku Amanuban yang memuat banyak konsep-konsep matematika terutama dalam bidang geometri dan aljabar. Sementara itu, sebuah penelitian tentang eksplorasi etnomatematika pada budaya masyarakat Dayak perbatasan Indonesia-Malaysia kabupaten Sanggau Kalbar yang dilakukan oleh Hartoyo (2012) menunjukkan bahwa Etnomatematika dalam tingkatan sederhana banyak digunakan oleh masyarakat Dayak dalam menjalani kehidupan sehari-hari. Konsep yang sering digunakan adalah konsep berhitung, membilang, mengukur, menimbang, menentukan lokasi, merancang, membuat bangun-bangun simetri. Selanjutnya, penelitian tentang etnomatematika dalam sistem pembilangan pada masyarakat Melayu Riau yang dilakukan Nuh dan Dardiri (2016) menunjukkan bahwa aktivitas membilang, masyarakat Melayu Riau sudah menguasai konsep membilang, hal ini dapat dilihat dari terbitnya naskah AVocabulary of the English, Bugis and Malay Language pada tahun 1833. Pada naskah tersebut memuat terjemahan bilangan dalam bahasa Melayu, seperti salaksa (sepuluh ribu) dan saketi (seratus ribu). Aktivitas Membbilang selain diterapkan pada bilangan/angka, juga terdapat pada permainan, proses membuat sandang, proses membangun rumah, dan bahkan berhubungan dengan tradisi keagamaan berupa kenduri kematian (niga hari, njuh hari, empat puluh dan seratus hari) dan kelahiran. Dari hasil penelitian mengenai etnomatematika tersebut, dapat disimpulkan bahwa etnomatematika yang dimiliki tiap-tiap daerah memiliki hubungandengan konsep-konsep matematika yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran matematika.

Ulos

Ulos secara harfiah berarti selimut yang memberikan kehangatan badaniah dari terpaan udara dingin bagi masyarakat Batak yang tinggal di daerah dataran tinggi. Bukan hanya untuk menghangatkan badan, namun ulos juga digunakan sebagai medium untuk mengungkapkan doa. Ulos akan ditenun dengan sepenuh hati supaya sang pemakai diharapkan dapat terhindar dari segala marabahaya.

Ulos merupakan kain adat tradisional yang diperoleh melalui proses tenun yang dilakukan oleh perempuan suku Batak yang menghasilkan berbagai macam corak ataupun pola serta warna yang mencerminkan makna-makna tertentu. Ulos ditunen dengan teknik tradisional dan motif yang diwariskan secara turun-temurun. Istilah Martonun Ulos merupakan kegiatan menenun kain yang disebut ulos dan dilakukan oleh masyarakat suku Batak Toba yang masih berada di wilayah asli mereka yaitu Tapanuli Utara dan sekitarnya (Torus, Skripsi, 2018: 1). Martonun sendiri merupakan alat tenun yang digunakan dalam membuat ulos, alat tenun Martonun tidak dijual tapi Martonun hanya dibuat oleh pria yang akan menghadiahkannya pada perempuan yang akan menenun Ulos.

Menurut Takari (Makalah, 2009: 13) pada awalnya ulos berfungsi sebagai kain yang digunakan untuk menghangatkan tubuh, tetapi seiring berkembangnya zaman maka ulos memiliki fungsi lain yakni fungsi simbolik dalam keseluruhan aspek hidup suku Batak. Sehingga kegunaan ulos tidak dapat dipisahkan dari kehidupan suku Batak. Ulos pun memiliki berbagai macam sifat, keadaan, fungsi serta hubungan dengan hal tertentu.

Bagi masyarakat Batak Toba Ulos adalah bagian dari kehidupan bukan hanya sekedar aksesoris atau pelengkap pakaian adat namun Ulos merupakan identitas budaya setiap suku yang ada di tanah Batak yang memiliki sejarah kelahiran panjang. Untuk menjadi simbol budaya dari setiap suku Batak hingga sekarang. Ulos menjadi sarana adat dalam dalihan na tolu yang mengikat hubungan kekerabatannya (Astuti, 2019). Kehangatan jiwa akan diperoleh setelah pihak yang lebih tinggi strukturnya dalam dalihan na tolu memberi ulos kepada seseorang (Rudhito, 2019). Ulos yang digunakan dalam acara Adat Perkawinan (dalam buku Raja Parhata dohot Jambar Hata Drs.Manahan Radjagukguk) yaitu: 1. Ulos Panssamot atau Ragi hidup adalah Ulos yang diberikan oleh orang tua pengantin perempuan kepada orang tua pengantin laki-laki (hela). 2. Ulos Pengantin atau disebut juga Ragihotang adalah ulos yang diberikan oleh Orang Tua pengantin perempuan kepada kedua pengantin. 3. Ulos Holong adalah Ulos yang diterima atau diberikan oleh semua undangan yang hadir pada upacara perkawinan. Ulos ini dapat diterima dari para undangan sampai ratusan. 4. Ulos Sadum adalah ulos yang akan diberikan kepada Namboru (adik perempuan dari ayah) dari kedua mempelai yang akan diuloskan oleh Hula-hula (adik atau abang laki-laki dari ibu). 5. Ulos Ragihotang adalah ulos yang digunakan atau dipakai oleh semua laki-laki yang akan menghadiri pesta perkawinan termasuk Orang Tua laki-laki dari kedua pengantin (Nainggolan, 2020). Menurut Aziz et al., (2012) dimungkinkan untuk dilakukannya studi ethnomathematics pada aktivitas bertenun ulos. Menurut Nor Maizan Abdul

Aziz, Rokiah Embong, Zubaidah Abd Wahab & Hamidah Maidinsah (2012), (dalam Sabilirrosyad) dimungkinkan untuk dilakukannya studi ethnomathematics pada aktivitas bertenen ulos.

Kain ulos juga bisa menunjukkan kekuasaan atau tingkatan dari pemakainya. Misalnya ulos yang digunakan oleh raja dengan ulos yang digunakan masyarakat biasa itu berbeda. Ulos yang sering atau umum dipakai oleh masyarakat biasa adalah:

Ulos Ragi Hidup: Ulos ini khusus untuk laki-laki, bisa dikenakan saat suka maupun duka. Biasanya diberikan pada seseorang yang sedang berulang tahun atau naik pangkat, baru ditinggal mati pasangannya, bahkan yang memasuki rumah baru, atau tuan rumah yang sedang menyelenggarakan upacara adat.



Gambar 1. Ulos Ragi Hidup (Sumber: Kompasiana)

Ulos Ragi Hotang: Hotang yang artinya adalah rotan melambangkan orang dengan tubuh yang kuat, pekerja keras, tahan uji, dan beriman kuat. Ulos Ragi Hotang biasanya diberikan oleh mertua kepada menantu laki-lakinya pada saat pernikahan dengan harapan supaya ikatan batin antar pengantin kuat seperti halnya rotan.



Gambar 2. Ulos Ragi Hotang (Sumber: Suara.com)

Ulos Tumtuman: Ulos Tumtuman digunakan sebagai ikat kepala para raja atau tetua Batak. Ulos ini dibuat dengan teknik pakan tambahan atau songket.



Gambar 3. Ulos Tumtuman (Sumber: Shopee)

Ulos Sadum Tarutung: Ulos ini banyak dibuat di Tarutung, Tapanuli Utara. Ciri khas Ulos ini adalah warna cerahnya yang melambangkan keceriaan. Ulos ini sebelumnya banyak ditenun di Angkola, Tapanuli Selatan dengan sebutan *abit godang*. Fungsi ulos ini adalah sebagai kain untuk gendongan bagi keturunan yang berkuasa, alas tempat sirih, dan bisa juga diberikan kepada anak kesayangan yang membawa sukacita ke dalam keluarga dengan harapan bahwa anak itu akan membawa kebaikan yang banyak (*godang*) dan mampu mencapai cita-citanya serta mendapat berkat yang melimpah dari Tuhan (*debata*).



Gambar 4. Ulos Sadum Tarutung (Sumber: Bukalapak)

Ulos Ragi Huting: Huting yang bermakna kucing diambil sebagai nama ulos ini karena ulos ini memiliki motif bintik-bintik seperti bulu kucing. Ulos ini banyak digunakan sebagai penutup punggung perempuan Batak (sebagai selendang) atau dililitkan di dada (*kemben*). Sering juga dipakai oleh orang tua pada saat mereka bepergian.



Gambar 5. Ulos Ragi Huting (Sumber: Bukalapak)

Ulos Harungguan: Harungguan yang mengacu pada kata *marunggu* dalam Bahasa Batak yang berarti berkumpul. Dinamakan demikian karena semua motif ulos yang ada di tanah Batak berkumpul di satu ulos ini. Ulos ini digunakan saat peristiwa sukacita, yang diibaratkan sebagai permohonan doa restu agar berhasil dalam mencapai sesuatu.



Gambar 6. Ulos Harungguan (Sumber: Tokopedia)

Ulos Sibolang: Ulos ini memiliki tiga ragi khusus dan dengan warna dominan yang terdiri dari hitam atau biru tua dan putih atau biru muda. Ulos Sibolang dengan warna putih yang lebih menonjol disebut Ulos Ragi Sibolang Pamontari. Ulos Ragi Sibolang Pamontari ini diberikan pada pengantin saat acara pernikahan sedang berlangsung, dengan harapan si penerima dapat memperoleh kekayaan, anak-cucu serta kehormatan. Sedangkan Ulos Ragi Sibolang yang dominan dengan warna hitam digunakan saat acara duka cita, dimana biasanya diberikan oleh paman kepada kemenakan yang meninggal pada usia muda sebagai ungkapan dukacita pada seseorang yang ditinggal mati pasangannya sebelum memperoleh cucu dari anak-anaknya.



Gambar 7. Ulos Sibolang (Sumber: Pinterest)

Ulos Harungguan Lobu-Lobu: Ulos Harungguan Lobu-Lobu hampir mirip dengan Ulos Harungguan karena semua motif ulos menyatu dalam satu ulos ini, tapi bedanya ujung ulos ini ujungnya menyatu sehingga mirip sarung. Biasanya ulos ini digunakan sebagai kain gendongan.



Gambar 8. Ulos Harungguan Lobu-Lobu (Sumber: Hotmom)

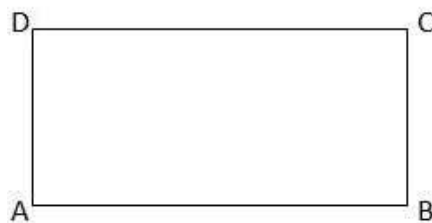
Ulos Bintang Maratur: Maratur yang berarti teratur, jadi Ulos Bintang Maratur merupakan simbol orang yang patuh dan rukun dalam ikatan yang kuat (seperti Keluarga Batak) sebagaimana arti darinama ulosnya yang berarti gugusan bintang yang anggun dan teratur. Biasanya ulos ini digunakan sebagai edang-edang (untuk menghadiri undangan) dari seseorang yang tinggi kedudukannya sosialnya.



Gambar 9. Ulos Bintang Maratur (Sumber: Lazada)

Bangun datar: Persegi Panjang

Bangun datar merupakan bangun-bangun yang mempunyai permukaan datar atau hanya memiliki panjang dengan lebar saja atau berada pada dimensi dua. Bangun datar adalah ilmu yang berhubungan dengan pengenalan bentuk dan pengukuran (RINGAN, 2012). Bangun datar menurut (Rahaju & Hartono, 2017): dapat didefinisikan sebagai bangun yang mempunyai dua dimensi yaitu panjang dan lebar tetapi tidak mempunyai tinggi dan tebal. Persegi panjang adalah salah satu contoh bangun datar. Persegi panjang adalah suatu segi empat yang keempat sudutnya siku-siku dan panjang sisi-sisi yang saling berhadapan sama besar.



Gambar 10. Persegi Panjang ABCD

Adapun sifat-sifat yang dimiliki oleh persegi panjang adalah sebagai berikut:

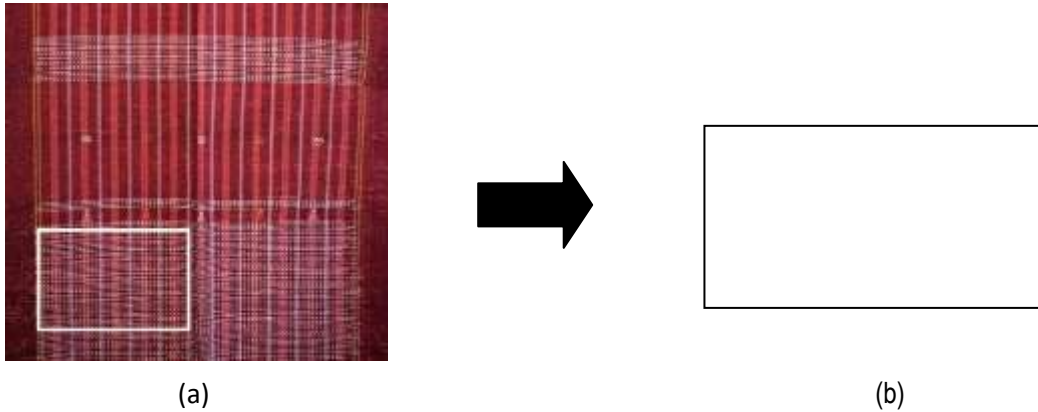
- Mempunyai dua pasang sisi berhadapan, setiap pasangannya sejajar dan sama panjang,
- Diagonal-diagonalnya sama panjang dan berpotongan saling membagi dua sama panjang,
- Sudut-sudutnya sama besar, yaitu sebesar 90° .

Jika L menyatakan luas persegi panjang, p menyatakan panjangnya, dan l menyatakan lebarnya, maka rumus mencari luas persegi panjang adalah:

$$L = p \times l.$$

Keliling persegi panjang = 2 x panjang + 2 x lebar atau $K = 2 \times (p + l)$ dengan K menyatakan keliling, p menyatakan panjang dan l menyatakan lebar.

Motif persegi panjang pada ulos yakni:

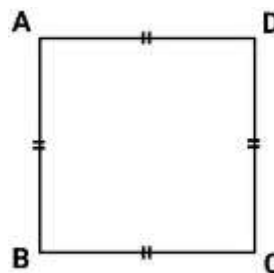


Gambar 11. (a). Motif Ulos Suri-Suri (Sumber: Shopee); (b). Bangun Persegi Panjang

Persegi

Persegi adalah persegi panjang yang panjang keempat sisinya sama besar. Adapun sifat-sifat dari bangun datar persegi adalah sebagai berikut:

- Sisi-sisinya sama panjang.
- Diagonal-diagonalnya sama panjang, keduanya saling berpotongan tegak lurus dan membagi dua sama panjang.
- Diagonal-diagonalnya membagi kedua sudut yang berhadapan menjadi dua sama besar.
- Sudut-sudutnya sama besar, yaitu 90° .



Gambar 12. Persegi ABCD

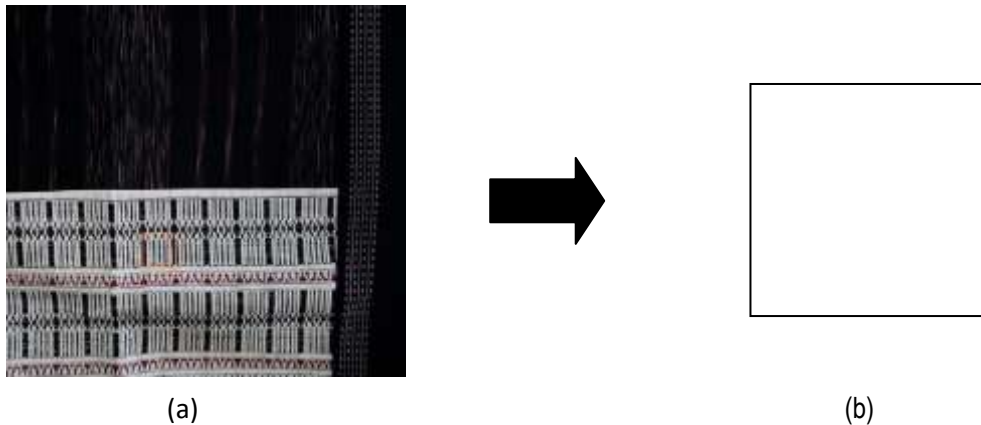
Jika L menyatakan luas persegi, dan s menyatakan panjang sisi-sisi persegi, maka rumus mencari luas persegi adalah:

$$L = s^2.$$

Jika K menyatakan keliling persegi, s menyatakan panjang sisi-sisinya, maka rumus mencari keliling bangun datar persegi adalah:

$$K = 4 s.$$

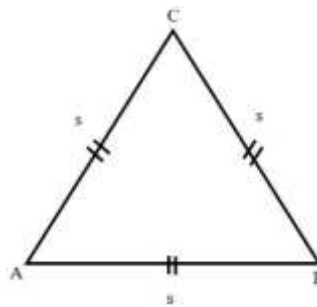
Motif persegi pada kain ulos, contohnya adalah pada:



Gambar 13. (a). Motif Ulos Pucca (Sumber: Shopee); (b). Bangun Persegi

Segitiga

Segitiga merupakan salah satu jenis bangun datar yang dibatasi oleh tiga garis lurus dan mempunyai tiga titik sudut.



Gambar 14. Segitiga ABC

Bangun datar segitiga jika ditinjau dari panjang sisinya, maka jenis segitiganya adalah:

- Segitiga sama kaki
- Segitiga sama sisi
- Segitiga sembarang

Jika ditinjau dari sudut-sudutnya, maka segitiga dapat dibedakan menjadi:

- Segitiga lancip

- b. Segitiga siku-siku
- c. Segitiga tumpul

Jika L menyatakan luas segitiga, a menyatakan alas, dan t menyatakan tinggi, maka rumus mencari luas pada bangun datar segitiga adalah:

$$L = \frac{1}{2} \times a \times t$$

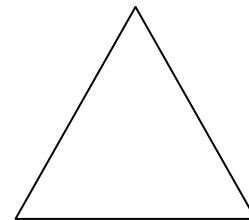
Jika K menyatakan keliling segitiga, a, b, dan c menyatakan sisi-sisi segitiga, maka rumus mencari keliling pada segitiga adalah:

$$K = a + b + c.$$

Motif segitiga pada ulos adalah:



(a)



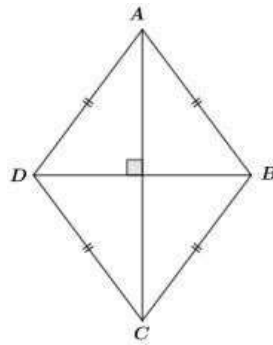
(b)

Gambar 15. (a). Motif Ulos Sadum (Sumber: Parapuan); (b). Bangun Segitiga

Belah ketupat

Belah ketupat adalah segi empat yang semua sisinya sama panjang. Adapun ciri-ciri yang dimiliki oleh bangun datar belah ketupat adalah sebagai berikut:

- a. Sisi-sisinya sama panjang.
- b. Diagonal-diagonalnya berpotongan tegak lurus membagi dua sama panjang.
- c. Diagonal-diagonalnya membagi dua sudut yang berhadapan dua sama besar.
- d. Sudut-sudut yang berhadapan sama besar.



Gambar 16. Belah Ketupat ABCD

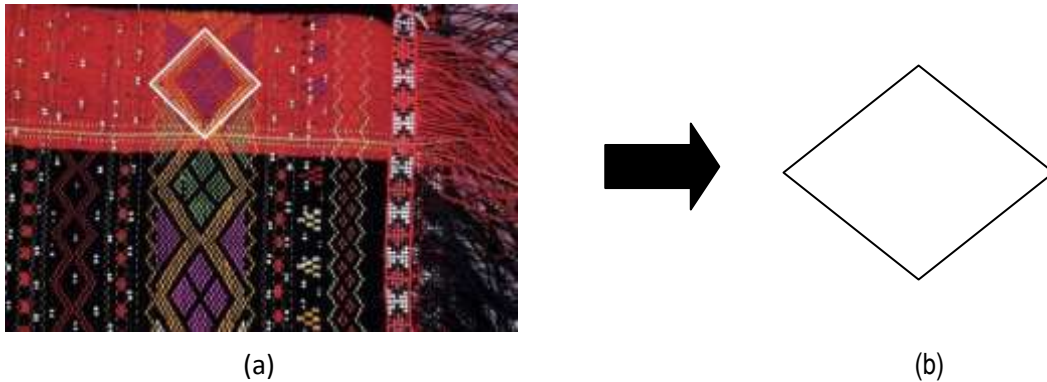
Jika L menyatakan luas belah ketupat, d_1 dan d_2 menyatakan diagonal-diagonalnya, maka rumus mencari luas pada belah ketupat adalah:

$$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

Jika K menyatakan keliling belah ketupat, s menyatakan panjang sisi-sisinya, maka rumus mencari keliling belah ketupat adalah:

$$K = 4 s.$$

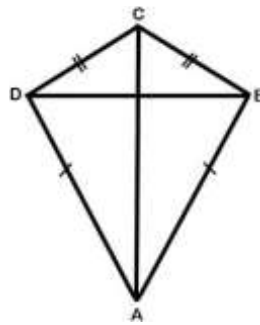
Motif belah ketupat pada ulos dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 17. (a). Motif Ulos Ragi Hotang (Sumber: Indonesia Travel); (b). Bangun Belah Ketupat

Layang-layang

Layang-layang adalah segiempat yang diagonal-diagonalnya saling tegak lurus dan salah satu diagonalnya membagi diagonal lainnya menjadi dua sama panjang.



Gambar 18. Layang-Layang ABCD

Sifat-sifat yang dimiliki oleh bangun ini adalah sebagai berikut:

- Sepasang-sepasang sisi yang berdekatan sama panjang.
- Diagonal-diagonalnya berpotongan tegak lurus dan salah satu membagi dua sama panjang.
- Sepasang sudut yang berhadapan sama besar.

Jika L menyatakan luas layang-layang, d_1 dan d_2 menyatakan diagonal-diagonalnya, maka rumus mencari luas pada layang-layang adalah sebagai berikut:

$$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

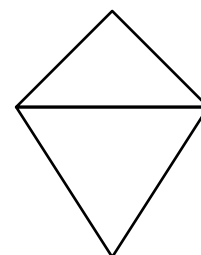
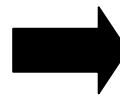
Jika K menyatakan keliling layang-layang, a dan b menyatakan panjang sisi-sisi layang-layang, maka rumus keliling layang-layang adalah:

$$K = 2 \times (a + b)$$

motif layang-layang pada kain ulos adalah:



(a)



(b)

Gambar 19. (a). Motif Ulos Sadum (Sumber: m.apdut); (b). Bangun Layang-Layang

Aplikasi Bentuk-Bentuk Bangun Datar Pada Kain Ulos Dalam Pembelajaran Matematika

Berdasarkan konsep bangun datar yang telah dipaparkan pada motif kain ulos di atas. Kita dapat menjadikan motif kain ulos sebagai alternatif dalam pembelajaran matematika terutama dalam pembelajaran geometri bangun datar. Pembelajaran alternatif ini bisa dikembangkan lagi oleh para pendidik siswa Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan bahkan Sekolah Menengah Atas (SMA). Berikut merupakan langkah-langkah alternatif pembelajaran geometri bangun datar:

a) Mengamati Kain Ulos

Perhatikan Motif kain ulos yang ada di bawah ini.



Gambar 20. Motif Kain Ulos Sadum

Kemudian jawablah pertanyaan berikut ini: 1). Dapatkah kalian menyebutkan bangun datar apa saja yang terdapat pada kain ulos tersebut; 2). Dapatkah kalian menjelaskan konsep bangun datar yang ada pada kain ulos tersebut.

b) Mencoba

Setelah kalian menyebutkan bangun datar yang terkandung pada motif kain ulos tadi, maka pilih salah satu bangun datar yang paling di kuasai dan cobalah mencari nilai luas dan keliling dari bangun datar yang telah kalian pilih. (Persegi: $s = 2$; Segitiga $a = 2$, $t = 3$; Belah Ketupat $d_1 = 2$, $d_2 = 4$).

c) Menganalisis

Berdasarkan konsep bangun datar yang telah dipaparkan maka jelaskan menurut bahasa kalian sendiri unsur-unsur, besar luas, besar keliling dan sifat-sifat dari bangun datar yang telah kalian pilih.

d) Menarik Kesimpulan

Berdasarkan apa yang diamati, soal yang dicoba, dan soal yang dianalisis, maka apa yang dapat kalian simpulkan?

D. KESIMPULAN

Matematika dengan budaya merupakan dua hal yang saling berkaitan. Matematika dengan unsur budaya di dalamnya dikenal dengan istilah etnomatematika. Kita dapat menemukan konsep matematika pada suatu unsur budaya tertentu, salah satunya adalah motif pada kain ulos Batak. Pada motif kain ulos batak ini, dapat ditemukan konsep bangun datar pada beberapa jenis kain ulos yang di antaranya adalah persegi, persegi panjang, segitiga, belah ketupat dan layang-layang. Guru dapat memanfaatkan bentuk-bentuk bangun datar pada kain ulos Batak sebagai sumber belajar matematika yang bersifat aktif dan menyenangkan. Objek etnomatematika yang ada di sekitar kita dapat dimanfaatkan untuk melaksanakan pembelajaran yang inovatif dan tidak pasif. Konsep-konsep matematika yang terdapat pada kain ulos Batak dapat dimanfaatkan juga untuk memperkenalkan matematika melalui budaya lokal sehingga pembelajaran matematika di dalam kelas menjadi lebih bermakna dan asik.

Untuk selanjutnya penting dilakukannya perkembangan penelitian dalam membuat perangkat pembelajaran matematika yang berbasis etnomatematika pada motif kain ulos Batak. Agar peserta didik bisa lebih aktif dalam pembelajaran matematika. Sehingga harapan tentang peserta didik yang dapat mengerti betapa pentingnya pembelajaran matematika serta budaya dapat terpenuhi.

DAFTAR RUJUKAN

- Ambarawati, M & Agustin, R. (2019). *Studi Etnomatematika: Bangun Datar pada Motif Karya Seni Batik Malang*. Malang: Media Nusa Creative.
- Astuti, Sri. (2019). *Eksplorasi Etnomatematika Kain Ulos Batak Toba Untuk Mengungkap Nilai Filosofi Konsep Matematika*. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 02(01), 45-50.
- Betri dkk. (2022). *Inspeksi Etnomatematika Kain Ulos Sadum Untuk Mengungkap Nilai Filosofi Konsep Matematika Geometri Bangun Datar*. *INTELEKTIVA*, 03(06), 65-72.
- Desiani, I. (2022). *Simbol dalam Kain Ulos pada Suku Batak Toba*. *Jurnal Ilmu Budaya*, 18(02), 127-137.
- Emir, T & Wattimena, S. (2017). *Kain Ulos Danau Toba*. Jakarta: Penerbit PT Gramedia PustakaUtama.
- Evilina, D. (2009). *Asyiknya Belajar Bangun Datar dan Bangun Ruang*. Semarang: ALPRIN: Finishing and Binderyshop.
- Fajriyah, E. (2018). *Peran Etnomatematika Terkait Konsep Matematika dalam Mendukung Literasi*. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 01, 114-119.

- Hardiarti, S. (2017). *Etnomatematika: Aplikasi Bangun Datar Segiempat Pada Candi Muaro Jambi*. AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, 08(02), 99-110.
- Irawan, A & Kencanawaty, G. (2017). *Implementasi Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika*. Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang, 01(02), 74-81.
- Lindawati dkk. (2020). *Ragam Jenis dan Fungsi Kain Tenun Ulos Batak Toba di Desa Pintu Batu Kecamatan Silaen Kabupaten Toba Samosir*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Program Studi Pendidikan Seni Drama, Tari, dan Musik, 05(04), 245-256.
- Nur, S. (2018). *Pemodelan Estetika Motif Ulos Ragi Hotang Batak Toba Sebagai Aplikasi Media Dekoratif*. Jurnal Itenas Rekarupa, 01(05), 28-38.
- Nuhyal, U. (2016). *Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Materi Bangun Datar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Dengan Pendekatan Saintifik di SD*. Jurnal Tuas Bangsa, 03(02), 55-68.
- Pangaribuan, F. (2020). *Persepsi Mahasiswa Calon Guru pada Ulos Sadum Sebagai Sumber Belajar Matematika*. Prosiding Webinar Ethnomathematics.