

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA BAJU BATIK NIAS UTARA

Magdalena Susanti Telaumbanua¹, Derman Buulolo², Dedi Presli Halawa³,
Tutiarni Naibaho⁴, Ruthmayasari Simanjuntak⁵

^{1,2,3}Mahasiswa Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas HKBP Nommensen
Medan, Indonesia

^{4,5}Dosen Pascasarjana Universitas HKBP Nommensen Medan, Indonesia
(magdalena.susanti@student.uhn.ac.id¹, derman.buulolo@student.uhn.ac.id²,
dedi.halawa22@student.uhn.ac.id³, naibahotutiarni@gmail.com⁴,
rutshimanjuntak@gmail.com⁵)

Abstrak

Indonesia sudah diakui oleh dunia sebagai bangsa yang memiliki banyak keunikan. Salah satu yang menjadi ciri khas bangsa Indonesia yang sudah terkenal yaitu batik. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis bagaimana pola, simbol dan motif matematika pada batik Nias Utara digunakan dan diinterpretasikan oleh masyarakat Nias dalam konteks budaya mereka. Hampir seluruh daerah di Indonesia memiliki khas batik yang menjadi ciri khusus dari daerah tersebut. Begitu pula dengan Nias Utara yang baru-baru ini meluncurkan Batik yang menjadi ciri khas kabupaten Nias Utara, mulai dari warna dan juga motif. Motif batik Nias Utara memiliki pola-pola yang unik dan jika diperhatikan dan dianalisis ada hubungannya dengan konsep matematis. Konsep matematis yang ada pada motif batik Nias Utara berhubungan dengan kekongruenan, bangun datar, transformasi geometri. Subjek penelitiannya adalah dapat terdiri dari para pembuat baju adat Nias Utara, seniman atau para tokoh masyarakat Nias yang memiliki pengetahuan tentang desain dan penggunaan baju adat Nias Utara.

Kata Kunci: *Eksplorasi; Etnomatematika; Motif batik*

Abstract

Indonesia has been recognized by the world as a nation that has many uniqueness. One of the characteristics of the well-known Indonesian nation is batik. The aim of this study was to analyze how the patterns, symbols and mathematical motifs in North Nias batik are used and interpreted by Nias people in their cultural context. Almost all regions in Indonesia have typical batik which is a special characteristic of the area. Likewise with North Nias who recently launched Batik which is the hallmark of North Nias district, starting from the colors and also the motifs. North Nias batik motifs have unique patterns and if observed and analyzed have a relationship with mathematical concepts. The

mathematical concepts that exist in North Nias batik motifs are related to congruence, flat shapes, geometric transformations. The research subjects could consist of North Nias traditional clothing makers, artists or Nias community leaders who have knowledge about the design and use of North Nias traditional clothing.

Keywords: *Exploration; Ethnomatematics; Batik motifs*

A. Pendahuluan

Suatu Kebiasaan yang dilakukan oleh sekelompok masyarakat akan menjadi tradisi atau budaya yang akan menjadi ciri khas daerah tersebut (Harefa, D., 2022). Menurut Tylor kebudayaan adalah sistem kompleks yang mencakup pengetahuan, kepercayaan, kesenian, moral, hukum, adat istiadat, kemampuan, serta kebiasaan-kebiasaan yang didapatkan oleh manusia sebagai anggota masyarakat (Kristina – detik edu, 16 Sep 2021).

Dari pendapat tersebut dapat kita ketahui bahwa kesenian merupakan bagian dari budaya (Iyam Maryati, Yenny Suzana, Darmawan Harefa, 2022). Salah satu hasil kesenian yang sudah menjadi ciri khas bangsa Indonesia yaitu Batik. Hal ini sudah diakui dunia dimana pada tanggal 2 Oktober 2009 UNESCO menetapkan Indonesia sebagai Masterpieces Of The Oral and Ingtangibel Heritage Of Humanity, sehingga tanggal 2 Oktober ditetapkan sebagai Hari Batik Nasional.

Dan saat ini seluruh daerah di Indonesia sudah memiliki motif batiknya sendiri yang mana motif batik ini menjadi ciri khas untuk setiap daerah. Demikian pula halnya pulau Nias khususnya Nias Utara juga memiliki motif batiknya sendiri yang secara resmi launching pada acara Peringatan hari

Kesatuan Gerak PKK (31 Mei 2022) yang diresmikan langsung oleh Bupati Nias Utara Amizaro Waruwu.

Motif batik Nias Utara memiliki pola-pola yang unik, pola ini juga tidak hanya dipakai pada baju batik, pola yang digunakan juga sering dijumpai pada pakaian adat, pada ukiran-ukiran rumah adat, ukiran pada peti mati bangsawan zaman dulu, dan sebagainya. Pola yang ada pada baju batik Nias Utara antara lain : Ni'ohulayo (Pola Segitiga), Ni'ogolilimo (berbentuk lingkaran), Ni'ondrofi (seperti bunga), Ni'osukhu, Ni'okindro (berbentuk belah ketupat/ berlian), Ni'o'omohada dan sebagainya.

Motif-motif dalam batik ini jika diperhatikan menampilkan konsep matematika yang tanpa disengaja oleh masyarakat. Dari hal ini dapat kita ketahui bahwa sesungguhnya matematika itu sudah mengakar dan membudaya ditengah masyarakat meskipun tanpa mereka sadari.

Kita tahu bahwa matematika itu adalah pelajaran yang sulit karena bersifat abstrak. Akan tetapi jika konsep matematika ini didekatkan dengan kebiasaan, budaya, aktivitas setiap hari, bahasa, dan lingkungan peserta didik ini bisa menjadi modal utama bagi peserta didik untuk lebih mudah memahami konsep matematika.

Tentunya dalam hal ini juga guru dituntut untuk lebih kreatif dan lebih menguasai konsep matematika sehingga memudahkan guru dalam mengaplikasikan atau memadukan budaya ke dalam konsep matematika. Salah satunya adalah batik Nias utara.

Jika diperhatikan batik Nias Utara dapat dihubungkan kedalam konsep matematika yaitu, bangun datar, Transformasi Geometri, Kekongruenan, dan kesebangunan.

Untuk itu, penelitian ini diharapkan mampu menjadi pedoman untuk mengembangkan konsep matematika dan mengaitkannya kedalam kebiasaan, budaya dan lingkungan peserta didik. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini dilakukan untuk mengeksplorasi etnomatematika pada Batik Nias Utara. Hal ini bertujuan untuk memudahkan peserta didik memahami konsep matematika dan manfaat matematika dalam kehidupan masyarakat sekaligus untuk mengenalkan dan mengembangkan warisan budaya Nias utara untuk lebih dikenal lagi oleh peserta didik.

B. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif dan pendekatan etnografi (Sugiyono, 2012). Metode penelitian deskripsi kualitatif adalah pendekatan penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan suatu fenomena dengan cara memahami dan menafsirkan data yang diperoleh secara deskriptif. Metode ini

sering digunakan dalam penelitian yang berfokus pada pemahaman lebih mendalam tentang persepsi, sikap, keyakinan, dan perilaku manusia. Data yang digunakan dalam metode deskripsi kualitatif dapat berupa wawancara, observasi, dokumen, dan catatan lapangan (Surur, M., 2020).

Pendekatan etnografi adalah salah satu bentuk metode penelitian deskripsi kualitatif yang lebih spesifik. Etnografi adalah studi tentang kehidupan manusia dan budaya mereka melalui observasi partisipatif dan interaksi dengan orang-orang dalam kelompok yang diteliti. Pendekatan ini bertujuan untuk memahami perspektif, nilai, kepercayaan, dan norma sosial dalam kelompok yang diteliti. Metode ini dapat digunakan untuk menjelaskan fenomena yang terjadi di masyarakat atau budaya tertentu, seperti perilaku konsumen, dinamika organisasi, atau kebijakan publik. Pendekatan etnografi juga dapat digunakan untuk menggali informasi yang lebih dalam tentang budaya, praktik, dan tradisi di suatu kelompok masyarakat.

Dalam penelitian ini, peneliti secara langsung mencari informasi dan mengumpulkan data melalui observasi, wawancara dan dokumentasi sehingga disini peneliti menjadi instrumen penelitian. Teknik penelitian yang digunakan adalah teknik triangulasi yaitu antara lain kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Dalam melakukan teknik triangulasi data, penting

untuk memperhatikan konsistensi data, validitas data, dan keandalan data dari berbagai sumber. Dengan menggunakan teknik ini, peneliti dapat memastikan bahwa data yang diperoleh lebih dapat diandalkan dan dapat diinterpretasikan dengan lebih baik. Peneliti akan menganalisis data yang diperoleh, jika berupa gambar akan diolah menjadi tulisan yang kemudian akan disesuaikan dengan unsur-unsur matematika yang terdapat disitu.

Tahapan-tahapan yang dilakukan peneliti dalam penelitian deskripsi kualitatif dengan pendekatan etnografi adalah sebagai berikut:

1. Pemilihan lokasi dan subyek penelitian
Peneliti perlu memilih lokasi yang tepat dan subyek penelitian yang sesuai dengan tujuan penelitian dan topik yang ingin dikaji. Lokasi dan subyek penelitian harus memiliki karakteristik yang memungkinkan peneliti untuk memperoleh data yang akurat dan relevan.
2. Pengumpulan data
Peneliti mengumpulkan data melalui observasi partisipatif, wawancara mendalam, dan studi dokumen. Observasi partisipatif dilakukan dengan cara bergabung dan terlibat langsung dengan kelompok atau masyarakat yang menjadi subyek penelitian. Wawancara mendalam dilakukan untuk memperoleh informasi yang lebih rinci tentang kehidupan dan kebudayaan subyek

penelitian. Studi dokumen dilakukan untuk memperoleh informasi yang terkait dengan topik penelitian.

3. Analisis data
Peneliti menganalisis data yang telah dikumpulkan dengan cara memeriksa, mengorganisasi, dan memahami data tersebut. Analisis data dilakukan secara kontinu sepanjang penelitian berlangsung. Peneliti juga melakukan triangulasi data dengan membandingkan data dari berbagai sumber untuk memastikan keakuratan dan keabsahan data.
4. Temuan penelitian
Peneliti menyajikan temuan penelitian dalam bentuk laporan penelitian atau artikel ilmiah. Temuan penelitian ini berisi deskripsi tentang kehidupan dan kebudayaan subyek penelitian yang telah ditemukan melalui pengumpulan dan analisis data.
5. Interpretasi dan pemaknaan
Peneliti melakukan interpretasi dan pemaknaan terhadap temuan penelitian. Interpretasi dan pemaknaan dilakukan untuk memahami arti dan implikasi dari temuan penelitian dalam konteks yang lebih luas.
6. Membuat kesimpulan
Membuat kesimpulan dari apa yang sudah ditemukan yang sifatnya sementara karena masih akan dilakukan pengujian terhadap hasil temuan.
7. Validasi

Peneliti melakukan validasi dengan cara membandingkan temuan penelitian dengan hasil penelitian sebelumnya atau meminta pendapat dari para ahli untuk memastikan keabsahan dan keakuratan temuan penelitian.

8. Menemukan hubungan antara motif Batik Nias Utara terhadap Matematika.

9. Penulisan laporan akhir

Peneliti menulis laporan akhir berdasarkan tahapan-tahapan yang telah dilakukan. Laporan akhir berisi ringkasan dari temuan penelitian, interpretasi dan pemaknaan, serta saran-saran yang dapat diambil dari penelitian tersebut.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tabel. 1. Motif Batik Nias Utara

No	Materi dalam matematika	Pola	Gambar
1.	Bangun Datar (Lingkar dan segitiga)	Ni'oh ulayo dan Ni'og olilimo	

Motif Ni'ogolilimo



Motif Ni'ohulayo

2. Transformasi geometri (Refleksi, Pencerminan, Rotasi)



Motif Ni'ondrofi



Motif Ni'o'omohada

3. Kekongruenan



Motif Ni'o'omohada



Motif Ni'ondrofi

4. Keseban Ni'on
gunan drofi
Ni'o'
omoh
ada
Dan
sebag
ainya



Motif Ni'o'omohada



Motif Ni'ondrofi



Gambar 2 : Ni'ohulayo



Keterkaitan Antara Batik Nias Utara Dengan Etnomatematika

1. Bangun Datar

Ada beberapa motif yang selalu digunakan oleh masyarakat Nias pada umumnya baik Nias Selatan, Nias Barat, Nias, Gunungsitoli dan Nias Utara yaitu motif Ni'ohulayo (berbentuk segitiga) dan motif Ni'ogolimo (berbentuk lingkaran). Motif ini banyak digunakan bukan hanya pada pakaian (pakaian adat maupun Batik) saja tetapi juga selalu digunakan pada bangunan rumah adat dan ukiran-ukiran lainnya.

Gambar 1 : Motif Ni'ogolimo

Motif ini juga digunakan pada pembuatan baju batik khas Nias Utara, yang mana batik ini sudah diwajibkan dipakai oleh seluruh pegawai pemerintah di kabupaten Nias Utara. Jika diperhatikan bentuknya motif Ni'ohulayo berbentuk segitiga sedangkan motif Ni'ogolilimo berbentuk lingkaran. Kedua bentuk ini ada hubungannya dengan pelajaran Matematika khusus "*Bangun Datar*".

2. Transformasi Geometri

Transformasi geometri adalah suatu perubahan posisi (perpindahan) dari suatu

posisi awal (x,y) berubah ke posisi yang lain (x',y') . Transformasi geometri ada 4 jenis yaitu Translasi, Rotasi, Refleksi dan Dilatasi, dan disini yang dibahas hanya translasi dan Refleksi.

1) Translasi (Pergeseran)

Translasi adalah jenis transformasi geometri di mana terjadi perpindahan atau pergeseran dari suatu titik ke arah tertentu di dalam sebuah garis lurus bidang datar. Dan pergeseran tersebut dilakukan dengan arah dan jarak tertentu. Pergeseran suatu titik atau bidang tertentu hanya mengubah posisi tapi tidak dengan bentuk dan ukuran dari bidang atau titik tersebut. Contohnya : seorang anak yang sedang main perosotan, dengan bidang yang sama (anak) berada pada titik awal perosotan berpindah pada titik akhir atau ujung perosotan.

rumus Translasi :

$$(x', y') = (a,b) + (x, y)$$

$$(x', y') = (x + a, y + b)$$

Yang mana :

$$(x, y) = \text{titik asal}$$

$$(x', y') = \text{titik bayangan}$$

$$(a, b) = \text{Vektor translasi}$$

Gambar 3. Motif Ni'o'omohada yang ditranslasikan tanpa mengubah bentuk dan ukuran.



Pada gambar di atas jelas gambar rumah adat pada baju batik tersebut digeser sedemikian rupa ke bawah tanpa mengubah bentuk dan ukuran asal dari gambar rumah adat tersebut. Dan jika dihubungkan dengan pelajaran Matematika apabila suatu titik atau bidang digeser sedemikian rupa tanpa mengubah bentuk dan ukuran itu masuk pada materi Transformasi Geometri yaitu Translasi.

2) Refleksi (Pencerminan)

Refleksi adalah perubahan yang dilakukan dengan memindahkan titik atau bidang dengan patokan pada sebuah bidang atau titik sebagai cermin sehingga titik asal dan bayangan akan memiliki jarak yang sama pada bidang atau cerminnya.

Ada dua sifat yang dimiliki dalam transformasi refleksi. Pertama adalah jarak titik ke cermin sama dengan jarak bayangan titik ke cermin. Kedua adalah geometri yang dicerminkan saling berhadapan satu sama lain.

Contoh sederhana dari refleksi ini tentunya adalah ketika kita sedang bercermin.

Rumus umum dari refleksi antara lain:

Refleksi terhadap sumbu $-x$: (x,y) maka $(x, -y)$

Refleksi terhadap sumbu $-y$: (x,y) maka $(-x, y)$

Refleksi terhadap garis $y = x$: (x, y) maka (y, x)

Refleksi terhadap garis $y = -x$: (x, y) maka $(-y, -x)$

Refleksi terhadap garis $x = h$: (x, y) maka $(2h, -x,y)$

Refleksi terhadap garis $y = K$: (x, y) maka $(x, 2k - y)$

Atau dengan rumus :

A : (a,b) maka bayangannya $A' (a, -b)$

Gambar. 4 Motif Ni'ondrofi yang digambar dengan memindahkan titik atau bidang dengan berpatokan pada bidang atau titik sebagai cermin



Perubahan yang dilakukan dengan memindahkan motif yang satu ke tempat yang lain dengan jarak yang sama antar titik dengan cermin terhadap bayangannya

maka itu merupakan materi Transformasi Geometri khusus (Refleksi).

3. Kekongruenan

Dua benda atau lebih dikatakan kongruen jika memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Dua buah bangun yang kongruen dihubungkan melalui simbol kongruen yang dilambangkan dengan simbol \cong .

Misalkan diberikan dua buah bangun segitiga yaitu $\triangle ABC$ dan $\triangle DEF$. Kedua segitiga tersebut diketahui memiliki ukuran dan bentuk yang sama. Sehingga dapat dikatakan bahwa $\triangle ABC$ dan $\triangle DEF$ adalah kongruen. Penulisan yang menyatakan bahwa dua segitiga tersebut kongruen adalah $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, dibaca segitiga ABC kongruen dengan segitiga DEF.

Syarat Kekongruenan pada segitiga:

1. Sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang (sisi – sisi – sisi)
2. Dua sisi yang bersesuaian sama panjang dan sudut yang diapit oleh kedua sisi tersebut sama besar (sisi – sudut – sisi)
3. Satu sisi dan dua sudut yang bersesuaian pada sisi itu sama besar (sudut – sisi – sudut).

Pada motif batik Nias Utara jika kita perhatikan motif Ni'ogolilimo (berbentuk lingkaran) ,Ni'o'omohada (berbentuk rumah adat), Ni'ondrofi (berbentuk bunga atau bintang) yang digambar secara berulang-ulang dengan bentuk dan ukuran yang sama. Pembuatan pola yang demikian sama dengan pengertian dari kekongruenan sehingga ini ada

hubungannya dengan matematika khusus materi *kekongruenan*.

Gambar. 5. Motif batik diatas di gambar berulang-ulang dengan ukuran dan bentuk yang sama.



Dua buah bangun datar dikatakan sebangun jika memiliki besar sudut yang bersesuaian sama besar. Selain itu, perbandingan panjang sisi-sisi yang bersesuaian pada dua buah bangun datar tersebut juga sama.

Pola ataupun motif yang ada pada Baju Batik Nias Utara selalu digambar dengan berulang-ulang atau lebih dari satu, dengan ukuran, dan bentuk yang sama. Maka pembuatan pola pada baju batik nias utara ini juga dapat dihubungkan dengan pelajaran matematika kelas IX yaitu *Kesebangunan*.

Gambar 6. Motif pada baju batik yang digambar berulang-ulang dengan bentuk dan ukuran yang sama dapat dihubungkan dengan Kesebangunan.



4. Kesebangunan

Kesebangunan disimbolkan dengan \sim yang bisa dibaca sebangun. Misalkan diberikan dua buah bangun datar segitiga ABC dan segitiga DEF. Maka jika terdapat tulisan $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ dapat diartikan bahwa dua buah segitiga tersebut sebangun.



D. Pembahasan hasil Penelitian

Penelitian eksplorasi etnomatematika pada motif batik Nias Utara bertujuan untuk memperoleh pemahaman tentang matematika yang terkandung dalam motif-motif batik yang ada di Nias Utara. Dari hasil pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi literatur ditemukan bahwa :

1. Motif yang terdapat pada kain batik Nias Utara tidak hanya digunakan pada motif batik saja akan tetapi juga digunakan pada ukiran-ukiran pada rumah adat, perkakas rumah tangga, dan juga dipakai pada baju adat
2. Pada kegiatan pembuatan kain batik juga terdapat aktivitas matematika mulai dari penghitungan dan penentuan bahan serta alat yang digunakan juga modal yang dibutuhkan dalam membuat kain batik.
3. Pada saat melakukan penjualan kain batik juga menerapkan konsep "Aritmatika Sosial" dimana harus diperhitungkan untung, rugi, modal dan juga harga jual.
4. Pada motif batik yang digunakan terdapat konsep matematika berupa

bangun datar yaitu lingkaran dan segitiga.

5. Pada motif batik yang digunakan terdapat konsep matematika berupa Transformasi Geometri yaitu Translasi dan Refleksi.
6. Pada motif batik yang digunakan terdapat konsep matematika berupa Kekongruenan.
7. Pada motif batik yang digunakan terdapat konsep matematika berupa Kesebangunan

D. Penutup Simpulan

Dari apa yang sudah di bahas di atas, maka kita dapat menyimpulkan bahwa matematika itu tidak terlepas dari kehidupan manusia. Apa yang manusia kerjakan, kebiasaan bahkan ciri khas dari suatu daerahpun selalu bisa dihubungkan dengan konsep matematika salah satunya adalah budaya membatik. eksplorasi etnomatematika pada baju batik Nias Utara dapat mengungkapkan bagaimana pola-pola matematika tertentu digunakan dalam desain batik Nias Utara dan bagaimana matematika terintegrasi dalam kehidupan sehari-hari orang Nias Utara .Batik Nias Utara yang di bahas di atas bisa dihubungkan dengan konsep matematika yaitu bangun datar, geometri transformasi, kekongruenan dan kesebangunan.

Dalam mengajar matematika perlu dilakukan pendekatan materi kedalam kehidupan sehari-hari, kepada kebiasaan siswa yang memang sudah mereka pahami.

Pendekatan yang semacam inilah yang disebut dengan etnomatematika. Sebab matematika yang bersifat abstrak akan lebih mudah dipahami oleh siswa jika didekatkan dengan kebiasaan-kebiasaan yang dia temui dalam lingkungannya. Contohnya penggunaan motif batik Nias Utara jika dieksplor ke dalam pelajaran matematika siswa akan lebih mudah paham karena motif-motif itu sudah sering mereka jumpai di lingkungan sekitar mereka.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berguna dan bermanfaat bagi siapapun dan terutama bagi guru dan siswa yang ingin memberikan contoh langsung pada materi terkait yang bisa dilihat dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari karena ada hubungannya dengan kebiasaan atau budaya daerah khususnya Nias Utara. Dan semoga melalui artikel ini juga dapat mengenalkan batik Nias Utara untuk semua kalangan.

E. Daftar Pustaka

- Harefa, D., D. (2022). *Kewirausahaan*. CV. Mitra Cendekia Media.
- Iyam Maryati, Yenny Suzana, Darmawan Harefa, I. T. M. (2022). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Materi Aljabar Linier. *PRISMA*, 11(1), 210–220.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta. In *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta. PT. Alfabeta. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Lusiana Harahap¹, Abdul Mujib², 2022, *jurnal Eksplorasi Etnomatematika Pada Motif Batik Medan* Pusaka Nias <https://benuanews.com/peringatan-hkg-ke-50-tp-pkk-laksanakan-launching-batik-ornamen-nias-utara/>
- Marpaung, A. H. (2018). *Etnomatematika: Pemanfaatan Budaya Lokal dalam Pembelajaran Matematika*. Ghalia Indonesia.
- Mustofa, K. (2015). *Etnomatematika: Pendidikan Matematika dalam Perspektif Sosial dan Budaya*. Unesa University Press.
- Rokhmat, J. (2019). *Etnomatematika: Menggali Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Matematika*. CV. Aneka Ilmu.
- Surur, M., D. (2020). Effect Of Education Operational Cost On The Education Quality With The School Productivity As Moderating Variable. *Psychology and Education Journal*, 57(9), 1196–1205.
- Suryadi, D., & As'ari, A. R. (2017). *Ragam Etnomatematika Indonesia*. Refika Aditama.

