



## ETNOMATEMATIKA YANG TERDAPAT PADA KAIN TENUN KWATEK WAIBALUN

### *ETHNOMATHEMATICS IN KWATEK WAIBALUN WOVEN CLOTH*

Ursula Nika Hajon<sup>1\*</sup>, Bernadus Bin Frans Resi<sup>2</sup>

Pendidikan Matematika, FKIP, Institut Keguruan dan Teknologi Lantuka

Email : ikahahajo@gmail.com<sup>1</sup>, bernadusbinfrans.resi@gmail.com<sup>2</sup>

---

#### Article Info

##### Article history :

Received : 27-11-2025

Revised : 29-11-2025

Accepted : 01-12-2025

Published : 03-12-2025

#### Abstract

*This study aims to analyze the various mathematical concepts found in the motifs of the Kwatek Waibalun woven cloth and to explore their philosophical meanings. The approach used is descriptive qualitative with an ethnographic design, which is commonly employed in ethnomathematics studies of traditional woven cloths to reveal their cultural meaning and mathematical structure. The research object is the patterns or motifs on the Kwatek Waibalun woven cloth, through observation and semi-structured interviews with weavers in Waibalun Village, Lantuka. The results show that the Kwatek Waibalun woven cloth naturally contains mathematical elements in the form of plane geometry and geometric transformations. The dominant plane geometry concepts are triangles, rectangles, and circles. Mean while, the geometric transformation concepts include translation, reflection, rotation, and dilation, which are intuitively applied by the weavers through the arrangement of repeating motifs, symmetry, and size adjustment. Key motifs such as flowers, triangles, and lines carry philosophical meanings symbolizing beauty, strength, and life balance. This research proves that the weaving tradition is a cultural practice rich in mathematical value and can be utilized as a contextual learning medium that connects science with local culture.*

**Keywords :** *ethnomathematics, Kwatek Waibalun, mathematical concepts*

---

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis berbagai konsep matematika yang terdapat pada motif kain tenun *Kwatek Waibalun* serta menggali makna filosofisnya. Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan desain etnografi, yang umum digunakan dalam kajian etnomatematika pada kain tenun tradisional untuk mengungkap makna budaya dan struktur matematisnya. Objek penelitian ini adalah pola atau motif pada kain tenun *Kwatek Waibalun*, yang melalui observasi dan wawancara semi-struktur kepada penenun di Kelurahan Waibalun, Lantuka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kain tenun *Kwatek Waibalun* secara alami mengandung konsep-konsep matematika berupa geometri bangun datar dan geometri transformasi. Konsep geometri bangun datar yang dominan adalah segitiga, persegi panjang, dan lingkaran. Sementara itu, konsep geometri transformasi mencakup translasi (pergeseran), refleksi (pencerminan), rotasi (perputaran) dan dilatasi (perkalian), yang diterapkan secara intuitif oleh penenun melalui penyusunan motif berulang, simetri, dan penyesuaian ukuran. Motif utama seperti bunga, segitiga, dan garis memiliki makna filosofis yang melambangkan keindahan, kekuatan, dan keseimbangan hidup. Penelitian ini membuktikan bahwa tradisi menenun adalah praktik budaya yang sarat nilai matematis dan dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran kontekstual yang menghubungkan ilmu pengetahuan dengan budaya lokal.

**Kata Kunci:** etnomatematika, kwatek waibalun, konsep matematika



## PENDAHULUAN

Etnomatematika merupakan pendekatan yang mengkaji suatu proses kelompok budaya yang menerapkan konsep matematika dalam aktivitas sehari-hari. Melalui pendekatan ini, matematika tidak dipandang sebagai ilmu yang abstrak, tetapi sebagai representasi dari proses berpikir, pola dan sistem yang hidup dalam masyarakat (Kusuma, 2020, p. 12). Menurut Ubiration D'Ambrosio (Siregar, 2024, p. 45) etnomatematika adalah seni atau teknik memahami, menguraikan dan mengelola lingkungan alam dan sosial, dengan istilah "etno" merujuk pada konteks budaya, "mathema" merujuk pada proses kognitif seperti menjelaskan dan memahami dan istilah "tics" merujuk pada teknik atau metode.

Indonesia adalah negara yang mempunyai keanekaragaman budaya, suku dan ras. Salah satu budaya Indonesia adalah kain tenun tradisional yang tersebar luas di seluruh daerah Indonesia (Avrilia, 2025, p. 148). Seiring perkembangan zaman, budaya-budaya Indonesia mulai terancam punah. Tidak terkecuali, perubahan dalam kehidupan anak-anak. Generasi zaman sekarang cenderung tidak mengenal budaya mereka sendiri, termasuk budaya kain tenun. Hal ini disebabkan oleh dominasi pengaruh perkembangan zaman yang semakin kuat. Jika situasi ini terus berlanjut, tidak menutup kemungkinan bahwa budaya kita sendiri akan punah secara perlahan-lahan. Maka dari itu, perlu upaya untuk pelestarian budaya, salah satunya melalui pendidikan (Zahara, 2025, p. 3).

Dalam dunia pendidikan terutama matematika, kain tenun dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran kontekstual melalui pendekatan etnomatematika (Mila, 2023, p. 50). Salah satu daerah yang memiliki kain tenun dengan motif yang beragam terdapat pada daerah Kelurahan Waibalun, Kecamatan Larantuka, Kabupaten Flores Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Kain tenun tersebut dikenal dengan nama *Kwatek Waibalun*. Istilah *Kwatek* berarti kain sarung bermotif khas perempuan, sedangkan Waibalun merujuk pada asal daerah penenunnya. Kain tenun *Kwatek* tersebut memiliki keunikan dari kain-kain tradisional lainnya serta memiliki nilai seni dan makna filosofis. Kajian etnomatematika terhadap kain tenun *Kwatek Waibalun* penting dilakukan agar konsep-konsep matematika tersebut dapat dikenali dan dijadikan bahan pembelajaran kontekstual.

Konsep matematika merupakan gagasan atau pemahaman dasar yang menjadi fondasi untuk mempelajari dan menerapkan matematika. Konsep ini mencakup pengetahuan tentang bilangan, pola, relasi, ruang dan bentuk. Dengan kata lain, konsep matematika bukan hanya rumus atau prosedur tetapi juga cara berpikir logis untuk menyelesaikan masalah yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari terkhususnya pada budaya lokal (Sari, 2021, pp. 145-147). Sehingga, matematika yang ada pada budaya dapat membuat peserta didik memahami materi pelajaran dengan lebih mudah jika berkaitan dengan lingkungan sekitar peserta didik (Manik, 2022, p. 127). Selain itu, guru tidak hanya memberikan simbol-simbol abstrak dan teorema yang membosankan bagi sebagian peserta didik, tetapi melalui penyampaian tujuan yang jelas, pendekatan realistik, maka matematika akan menyenangkan (Bimantara, 2024, p. 2). Hal ini sejalan dengan penelitian pendidikan matematika (Rahmat, 2024, pp. 25-34) yang menegaskan bahwa penggunaan budaya lokal dapat membantu peserta didik lebih memahami materi karena berhubungan langsung dengan kehidupan peserta didik. Tidak hanya pada aspek matematis, penelitian budaya juga menyoroti pentingnya pelestarian tenun sebagai warisan budaya, seperti yang ditunjukkan dalam penelitian pelestarian tenun ikat di Desa Balaweling yang menekankan pentingnya edukasi dan pewarisan



budaya (Roman, 2023, pp. 2-5). Dengan demikian, peserta didik dapat mengenal nilai budaya sekaligus memahami matematika yang terdapat di dalamnya.

Berdasarkan penjelasan tersebut, penelitian Etnomatematika yang Terdapat Pada Kain Tenun *Kwatek Waibalun* menjadi penting untuk memperlihatkan hubungan kreativitas budaya dan struktur matematika yang terdapat di dalamnya. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian dengan tujuan untuk menganalisis berbagai konsep matematika yaitu, geometri bangun datar dan geometri transformasi serta menggali makna filosofis yang terdapat pada motif kain tenun *Kwatek Waibalun*.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan desain etnografi. Pendekatan ini umum digunakan dalam penelitian etnomatematika pada kain tenun tradisional karena mengungkap makna budaya sekaligus struktur matematisnya (Herlince, 2021, p. 2). Metode pengumpulan data meliputi observasi, wawancara semi-struktur dan dokumentasi. Dengan demikian instrumen penelitian utama adalah peneliti itu sendiri dan dibantu oleh instrumen tambahan yakni panduan observasi, panduan wawancara semi-struktur dan alat dokumentasi berupa kamera.

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Waibalun, Kecamatan Larantuka, Kabupaten Flores Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur pada bulan Oktober-November 2025 dengan subjek penelitian adalah penenun *Kwatek Waibalun*. Objek penelitian adalah pola atau motif kain tenun *Kwatek Waibalun*. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah model interaktif dari Miles dan Huberman (Resi, 2023, p. 2) yang dikelompokkan menjadi empat tahapan, yaitu, pengumpulan data, reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Peneliti melakukan penelitian di Kelurahan Waibalun, pada bulan Oktober-November 2025. Penelitian ini dilakukan melalui observasi dan wawancara semi-struktur kepada narasumber untuk mengetahui unsur matematika yang ada pada motif kain tenun *Kwatek Waibalun*. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara semi-struktur tersebut ditemukan etnomatematika berupa konsep matematika geometri bangun datar dan geometri transformasi yang terdapat pada motif kain tenun *Kwatek Waibalun*. Berikut analisis unsur-unsur matematika yang terdapat pada motif kain tenun *Kwatek Waibalun*:

### **Geometri Bangun Datar**

Geometri bangun datar adalah ilmu matematika yang mempelajari bentuk-bentuk dua dimensi yang memiliki sisi, sudut, garis dan jenis-jenis bangun datar. Bangun datar meliputi persegi, persegi panjang, segitiga, lingkaran, jajar genjang, trapesium dan belah ketupat. Konsep ini penting karena membentuk dasar bagi geometri lanjutan (Rahayu, 2022, pp. 35-48). Pada kain tenun *Kwatek Waibalun* memiliki beberapa motif dasar, antara lain motif bunga, motif segitiga, motif belah ketupat dan motif garis yang memuat konsep geometri bangun datar.



Gambar 1. Motif Dasar Kwatek

Tabel 1. Konsep Geometri bangun datar

Gambar Bangun	Nama Bangun
	Segitiga
	Persegi panjang
	Lingkaran



Berdasarkan motif dasar kain tenun *Kwatek Waibalun* dapat dilihat bentuk-bentuk geometri bangun datar yang mendominasi motif tersebut adalah bangun datar segitiga, persegi panjang dan lingkaran. Penenun secara intuitif membuat motif tersebut dengan menghitung sisi dan jarak antar motif untuk menjaga keteraturan dan simetri.

### Geometri Transformasi

Geometri transformasi adalah ilmu geometri yang mempelajari perubahan posisi, ukuran dan orientasi suatu bangun datar yang meliputi, translasi (pergeseran), refleksi (pencerminan), rotasi (perputaran) dan dilatasi (perkalian). Konsep ini membantu memahami hubungan antar bentuk dan pola, serta memberikan konsep simetri dan keteraturan yang digunakan dalam berbagai bidang, termasuk kerajinan tradisional, seni dan desain (Ledo, 2023, pp. 77-88). Geometri transformasi memiliki prinsip Koordinat Cartesius untuk menentukan posisi baru titik setelah transformasi dan menggunakan sifat-sifat simetri sehingga bentuk tetap konsisten (Maria, 2025, pp. 50-51). Berdasarkan prinsip tersebut kain tenun *Kwatek Waibalun* memuat geometri transformasi yaitu, translasi (pergeseran), refleksi (pencerminan), rotasi (perputaran) dan dilatasi (perkalian).



### 1. Konsep translasi (pergeseran)

Translasi atau pergeseran adalah konsep matematika yang paling mendasar dalam pembentukan sebuah pola tenun, hal tersebut dilihat ketika sebuah motif digeser secara berulang tanpa mengubah orientasinya.



**Gambar 2.** Motif *Kwatek* yang Menunjukkan Konsep Translasi

Berdasarkan gambar di atas terdapat motif garis, motif segitiga dan motif bunga yang diulang secara horizontal. Setiap motif digeser dari satu posisi ke posisi lain yang menunjukkan adanya translasi.

### 2. Konsep refleksi (pencerminan)

Refleksi atau pencerminan terjadi ketika sebuah motif dicerminkan pada sebuah garis lurus (sumbu simetri), yang menghasilkan bayangan yang simetris sempurna.

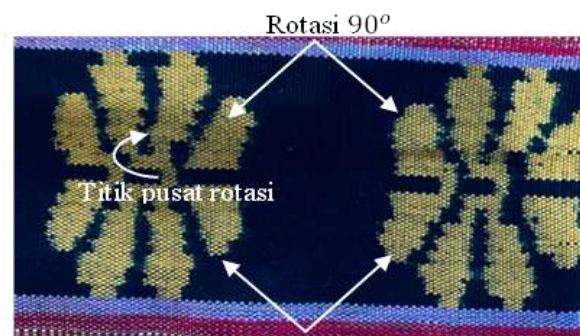


**Gambar 3.** Motif *Kwatek* yang Menunjukkan Konsep Refleksi

Dari gambar tersebut, dapat dilihat bahwa sumbu refleksi horizontal (sumbu  $x$ ) yang membagi motif bunga menjadi dua bagian yang simetris. Selain itu, barisan motif segitiga yang berhadapan membentuk pola yang menunjukkan refleksi, satu segitiga adalah cerminan dari segitiga di sebelahnya.

### 3. Konsep rotasi (perputaran)

Rotasi atau perputaran terjadi ketika sebuah motif diputar pada sudut tertentu terhadap titik pusat, menghasilkan pola yang tampak sama setelah diputar.



**Gambar 4.** Motif *Kwatek* yang Menunjukkan Konsep Rotasi

Dari gambar di atas, dapat dilihat bahwa motif bunga menunjukkan adanya simetri putar. Jika kita memilih titik pusat di tengah bunga dan memutar motif tersebut sebesar  $90^\circ$  atau  $180^\circ$ , motif akan tampak sama. Hal ini menunjukkan motif bunga tersebut memiliki simetri putar.

#### 4. Konsep dilatasi (perkalian)

Dilatasi terjadi ketika ukuran motif di perbesar atau diperkecil dengan skala tertentu tanpa mengubah bentuk aslinya.



**Gambar 5.** Motif *Kwatek* yang Menunjukkan Konsep Rotasi

Berdasarkan gambar tersebut, terdapat motif segitiga yang bervariasi dalam ukurannya. Motif segitiga yang awalnya kecil ketika diperbesar dengan skala tertentu akan menghasilkan segitiga yang ukurannya lebih besar ataupun sebaliknya.

### Hubungan Matematika dan Nilai Budaya

Kain tenun *Kwatek Waibalun* merupakan salah satu warisan budaya bagi masyarakat Waibalun. Kain tenun *Kwatek* ini tidak hanya berfungsi sebagai pakaian adat, tetapi juga sebagai simbol identitas, status sosial dan nilai-nilai kehidupan masyarakat setempat. Motif-motif yang dibuat dengan penuh ketelitian, menggunakan alat tradisional dan diwariskan melalui proses belajar turun-temurun.

Narasumber menjelaskan bahwa untuk menjadi sebuah kain tenun yang siap pakai waktu pembuatannya beragam. Bagi penenun profesional biasanya diselesaikan selama 3 minggu, namun jika pembuatan kain tenun hanya untuk mengisi waktu bisa sampai satu bulan. Kain tenun *Kwatek Waibalun* dikenal memiliki motif yang sarat makna dan nilai filosofis. Motif yang paling menonjol adalah motif bunga, motif segitiga dan motif garis. Motif utama pada kain *Kwatek* yang dikenakan oleh perempuan (oa) adalah motif bunga. Motif ini biasanya ditenun dengan warna-warna cerah seperti merah, ungu atau putih di atas dasar kain berwarna gelap. Motif bunga dibuat secara



berulang membentuk keseimbangan visual yang indah dan harmonis. motif bunga ini melambangkan keindahan, kelembutan dan kesuburan perempuan Waibalun. Bunga dianggap sebagai simbol cinta kasih dan harapan. Motif segitiga merupakan motif dasar yang sering muncul pada kain tenun Waibalun. Segitiga biasanya disusun zig-zag atau berulang di sepanjang kain. Motif ini melambangkan kekuatan, kestabilan dan keseimbangan hidup. Bentuk segitiga juga menggambarkan gunung (Ile) Mandiri yang berada di Kota Larantuka. Motif garis atau titik merupakan motif tambahan yang banyak dijumpai pada kain *Kwatek Waibalun*. Meskipun tampak sederhana, motif ini menyeimbangkan komposisi kain dan memberikan irama visual yang teratur.

Di balik nilai budaya tersebut, kain tenun *Kwatek Waibalun* juga mengandung unsur matematika yang muncul secara alami dalam proses pembuatannya. Tanpa pengetahuan matematika formal, para penenun telah menerapkan konsep-konsep matematika geometri melalui penyusunan motif secara teratur dan berulang. Hubungan antara matematika dan budaya dalam kain tenun *Kwatek Waibalun* terlihat jelas bahwa tradisi menenun bukan hanya aktivitas seni, tetapi mengandung pola berpikir matematis yang lahir dari pengalaman budaya. Para penenun mengatur jumlah helai benang, mengulang motif dengan jarak yang sama, menjaga simetri kanan-kiri dan menyesuaikan ukuran motif untuk menciptakan keseimbangan visual. Praktik ini menunjukkan bahwa nilai-nilai budaya masyarakat Waibalun secara otomatis mengintegrasikan konsep-konsep matematika ke dalam seni tenun mereka.

Dengan demikian, kain tenun *Kwatek waibalun* merupakan bukti nyata bahwa matematika dan budaya saling berkaitan erat. Warisan budaya ini tidak hanya mengajarkan nilai estetika dan filosofi hidup, tetapi juga membuka ruang bagi pembelajaran matematika yang lebih kontekstual dan bermakna, sehingga dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang menghubungkan ilmu pengetahuan dengan budaya lokal.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kain tenun *Kwatek Waibalun* mengandung unsur-unsur matematika geometri dasar dan geometri transformasi, yang muncul secara alami dalam penyusunan motifnya. Motif-motif seperti bunga, segitiga dan garis menunjukkan adanya penerapan translasi, refleksi, rotasi dan dilatasi yang dilakukan secara intuitif oleh para penenun. Penerapan geometri ini bukan merupakan hasil dari pemahaman matematika formal, melainkan bagian dari tradisi menenun yang diwariskan secara turun-temurun. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan menenun sebenarnya merupakan praktik budaya yang sarat nilai matematis, meskipun tidak disadari oleh penenunnya.

Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan analisis yang lebih mendalam terhadap bentuk, pola dan struktur matematis lainnya seperti kesebangunan dan pola bilangan. Peneliti juga dapat memperluas kajian pada proses produksi tenun, teknik pewarnaan, maupun perbandingan antar-motif di berbagai wilayah untuk memperkaya pengetahuan tentang etnomatematika.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Avrilia, B. M. (2025). Pemanfaatan Warisan Budaya Sebagai Strategi Pengembangan UMKM: Studi Pada Tenun Putri Mas di Bengkalis. *SAINMIKUM: Jurnal Sains, Ekonomi, Manajemen, Akuntansi dan Hukum* 2(3), 148.
- Bimantara, A. R. (2024). Peran Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 2.
- Herlince, I. d. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Pada Kain Tenun Ikat Masyarakat Sikka. *JUPIKA: Jurnal Pendidikan Matematika* 4(2), 2.
- Kusuma, H. &. (2020). Etnomatematika dalam Budaya Lokal Sebagai Sumber Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Nusantara* 5(1), 12.
- Ledo, A. &. (2023). Pola Numerik dalam Tenun Tradisional Nusa Tenggara Timur: Sebuah Kajian Etnomatematika. *Jurnal Matematika dan Kearifan Lokal* 4(2), 77-88.
- Manik, S. Y. (2022). Identifikasi Etnomatematika pada Kain Tenun Corak Libau Suku Dayak De'sa Kabupaten Sintang. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA* 2(2), 127.
- Maria, M. &. (2025). Pelestarian Budaya Melalui Pembelajaran Etnomatematika di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Nusantara*, 50-61.
- Mila, A. K. (2023). Eksplorasi Etnomatematika Pada Motif Kain Tenun Kecamatan Kodi Utara dan Penerapannya Pada Pembelajaran Matematika. *Leibniz: Jurnal Matematika*, 50.
- Rahayu, S. &. (2022). Unsur-unsur Matematika dalam Aktivitas Menenun Masyarakat Indonesia. *Jurnal Etnomatematika Indonesia* 3(1), 35-48.
- Rahmat, A. &. (2024). Pembelajaran Matematika Berbasis Budaya Lokal untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika* 8(1), 25-34.
- Resi, B. B. (2023). Pembelajaran Matematika Realistik Menurut Treffers Pada Materi Aritmatika Sosial. *Research of Mathematics and Mathematics Education*, 2.
- Roman, E. O. (2023). Pelestarian Tenun Ikat Bagi Generasi Muda di Desa Balaweling Kecamatan Witihamo Kabupaten Flores timur. *JGEN: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 1(2), 2-5.
- Sari, M. &. (2021). Pengaruh Etnomatematika terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Jurnal Cendekia Pendidikan Matematika* 6 (2), 145-147.
- Siregar, A. R. (2024). Etnomatematika Sebagai Sarana Penguatan Budaya Lokal Melalui Kurikulum Merdeka Belajar. *Prosiding MAHASENDIKA III*, 45.
- Zahara, S. d. (2025). Eksplorasi Etnomatematika Pada Kain Tenun Delamak Masyarakat Rejang Provinsi Bengkulu. *Jurnal Pembelajaran Aktif*, 3.