

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA KAIN TENUN *SONGKE* MANGGARAI DAN INTEGRASINYA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Timoteus Windy Hepy¹, Wara Sabon Dominikus², Aleksius Madu³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Nusa Cendana, Kupang
Email: Windyhepy@gmail.com

Diterima (30 Juli 2024); Revisi (24 November 2025); Diterbitkan (30 November 2025)

Abstrak

Keterkaitan antara matematika dan budaya menjadi landasan yang kuat dalam memperkaya proses pembelajaran matematika. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran matematika sekolahpun diharapkan dapat lebih disesuaikan dengan konteks budaya peserta didik agar matematika dapat lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Salah satu konteks budaya yang dapat digunakan adalah etnomatematika kain tenun *Songke* Manggarai. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan metode penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan etnografi. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah wawancara dan observasi. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari observasi, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah model interaktif dari Miles & Huberman yang meliputi tahapan pengumpulan data terdiri dari tiga kegiatan yang terjadi secara bersamaan yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi. Berdasarkan hasil penelitian eksplorasi etnomatematika ini dapat disimpulkan bahwa terdapat konsep matematika pada kain tenun *Songke* Manggarai Desa Golo Ronggot, baik pada proses awal maupun tahapan proses menenun.

Kata kunci: Etnomatematika, Matematika, Tenun *Songke*, Manggarai

Abstract

The connection between mathematics and culture is a strong foundation for enriching the mathematics learning process. Therefore, it is hoped that school mathematics learning activities can be better adapted to the cultural context of students so that mathematics can be more easily understood by students. One cultural context that can be used is the ethnomathematics of Songke Manggarai woven cloth. The type of research used in this research is qualitative research with a qualitative descriptive research method with an ethnographic approach. In this research, the instruments used were interviews and observations. Data collection techniques in this research consist of observation, interviews and documentation. The data analysis technique used in this research is the interactive model from Miles & Huberman which consists of three stages, namely data reduction, data presentation, and conclusion drawing/verification. Based on the results of this ethnomathematics exploration research, it can be concluded that there are mathematical concepts in the Songke Manggarai woven cloth of Golo Ronggot Village, both in the initial process and in the stages of the weaving process.

Keywords: Ethnomathematics, Mathematics, Songke Weaving, Manggarai

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika memegang peran penting dalam membentuk kemampuan berpikir dan keterampilan peserta didik. Undang-Undang RI Nomor 22 Tahun 2006 menekankan pentingnya pemberian mata pelajaran matematika sejak dini untuk melatih keterampilan berpikir logis, kritis, dan kreatif. Namun, tantangan muncul ketika mata pelajaran ini dianggap abstrak dan sulit dipahami

oleh sebagian peserta didik (Udil dkk., 2017). Pandangan negatif ini dapat menghambat minat dan motivasi peserta didik dalam mempelajari matematika, sehingga perlu adanya inovasi dalam pendekatan pembelajaran matematika untuk membuatnya lebih relevan dan menarik bagi peserta didik. Persepsi negatif peserta didik terhadap matematika (Udil, 2020; Udil dkk., 2021) disebabkan salah satunya oleh penyajian pembelajaran yang tidak menarik dan tidak bermakna (Wiri dkk., 2023), penggunaan intervensi pembelajaran yang monoton (Lyany dkk., 2023), pemanfaatan media pembelajaran yang belum optimal (Dominikus dkk., 2021), dan termasuk juga belum maksimalnya peran guru dalam memberikan motivasi kepada peserta didik (Yusmanita, Ikhsan, & Zubainur, 2018). Padahal seorang guru dituntut supaya lebih kreatif dan inovatif dalam menciptakan pembelajaran yang menyenangkan.

Keterkaitan antara matematika dan budaya menjadi landasan yang kuat dalam memperkaya proses pembelajaran matematika. Penyajian materi matematika di sekolah sejatinya perlu menyesuaikan dengan konteks sosial budaya peserta didik agar mereka bisa memandang matematika menjadi lebih relevan, menarik, dan konkret sehingga pada akhirnya mempermudah peserta didik memahami konsep matematika yang dipelajari (Maure & Ningsi, 2018; Dominikus dkk., 2022). Hal ini berarti pula bahwa guru perlu mendesain rancangan pembelajaran matematika yang mengintegrasikan aktivitas atau konteks budaya lokal (Dominikus dkk., 2025).

Etnomatematika menjadi pendekatan yang relevan dalam menghubungkan matematika dengan budaya. D'Ambrosio mendefinisikan etnomatematika sebagai matematika yang ada dan berkembang dalam aktivitas kebudayaan masyarakat tertentu yang mencerminkan pengetahuan, gagasan, prosedur, dan teknologi yang digunakan pada kelompok masyarakat tersebut (Dominikus dkk., 2024). Etnomatematika mengakui adanya praktik matematika dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat dan menyelidiki konsep-konsep matematika yang tertanam dalam budaya lokal. Dengan kata lain, etnomatematika mempertegas keterkaitan yang erat antara matematika sebagai pengetahuan dan kebudayaan sebagai aktivitas masyarakat (Dominikus dkk., 2024; Maure & Jenahut, 2022). Oleh karena itu, pendekatan etnomatematika dapat menjadi intervensi pedagogis yang tepat untuk membelajarkan matematika sebagai pengetahuan yang terintegrasi dalam praktik kebudayaan dan tidak terisolasi dari realitas kehidupan sosial peserta didik (Dominikus dkk., 2023; Lyani dkk., 2024). Berbagai aspek etnomatematika yang teridentifikasi dalam praktik kebudayaan juga merefleksikan konsep-konsep matematika formal seperti geometri dan pengukuran (Iffah dkk., 2025). Dengan demikian, pembelajaran geometri, terutama pengenalan bentuk dan konsep dasar geometri, bagi peserta didik jenjang SD dapat difasilitasi dengan memperkenalkan bentuk-bentuk geometri pada berbagai produk kebudayaan lokal salah satunya *songke*.

Songke merupakan salah satu produk kebudayaan masyarakat Manggarai yang tidak hanya merepresentasikan identitas dan nilai-nilai budaya, tetapi juga mengandung beragam konsep matematis yang tercermin dalam struktur motif dan pola tenunnya. Sejumlah penelitian terdahulu

telah mengidentifikasi aktivitas matematis serta konsep-konsep geometri yang terkandung dalam kain *Songke* Manggarai, seperti studi Makur dkk. (2020) yang menemukan adanya konsep transformasi geometri pada beberapa motif *Songke*, termasuk translasi, refleksi, dan rotasi. Di samping itu, berbagai riset lain juga telah mengeksplorasi dimensi etnomatematika pada *Songke* dan kain tenun tradisional lainnya sebagai produk budaya di berbagai daerah (Juano & Jediut, 2019; Dominikus dkk., 2024; Dominikus dkk., 2024), yang menegaskan bahwa kain tenun tradisional memiliki potensi besar sebagai konteks pembelajaran yang kaya akan konsep geometri dan representasi visual matematis.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan etnografi. Etnografi adalah strategi penyelidikan di mana peneliti mempelajari kelompok budaya utuh dalam lingkungan alami selama periode waktu yang lama dengan mengumpulkan data observasi dan wawancara (Creswell, 2007). Lokasi penelitian ini bertempat di kampung Datak, Kecamatan Welak, Kabupaten Manggarai Barat. Subjek dalam penelitian ini berjumlah 3 orang pengrajin kain tenun *Songke* Manggarai yang dipilih secara *purposive*.

Instrumen dalam penelitian ini peneliti berperan sebagai instrumen utama yang secara langsung terlibat dalam proses pengumpulan, pengolahan, dan interpretasi data terkait eksplorasi etnomatematika pada aktivitas menenun kain *Songke* Manggarai serta instrumen pendukung berupa pedoman wawancara, lembar observasi, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah model interaktif dari Miles & Huberman (1994) yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi. Adapun validitas data dalam penelitian ini dijamin melalui triangulasi sumber dan triangulasi teknik yakni dengan membandingkan informasi yang diperoleh dari berbagai informan, serta mengonfirmasi kesesuaian data dari hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi. Selain itu, dilakukan *member check* dengan mengembalikan hasil temuan sementara kepada informan untuk memastikan akurasi interpretasi peneliti, sehingga data yang diperoleh benar-benar mencerminkan realitas praktik menenun dan menguatkan keabsahan hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Kampung Datak, Desa Golo Ronggot, Kecamatan Welak, Kabupaten Manggarai Barat, mengenai etnomatematika pada aktivitas menenun kain tenun *Songke* Manggarai di desa tersebut. Desa Golo Ronggot merupakan salah satu desa yang jauh dari perkotaan. Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data berupa observasi, wawancara dan dokumentasi terkait aktivitas menenun kain tenun *Songke* Manggarai yang dilakukan oleh masyarakat di desa tersebut. Kemudian dilanjutkan dengan eksplorasi pengetahuan matematika dalam aktivitas

menenun kain tenun *Songke* Manggarai di Desa Golo Ronggot serta mengidentifikasi konsep matematika yang sesuai dengan karakteristik etnomatematika tersebut

Bilangan dalam Bahasa Manggarai

Berbagai aktivitas matematika seperti kegiatan menghitung Masyarakat Desa Golo Ronggot, tentunya dikaitkan dengan bilangan yang nampak diungkapkan dalam bahasa daerah yang digunakan pada kelompok budaya ini. Adapun sebutan bilangan yang biasa digunakan oleh orang Manggarai dalam bahasanya dapat disajikan pada Tabel 1 berikut.

Berdasarkan Tabel 1, terdapat perbedaan nama bilangan dari bilangan 1 sampai 10 sedangkan pada bilangan 11-99 merupakan gabungan dari bilangan 10 dengan imbuhan *mpulu* (*se mpulu*), dengan bilangan 1 sampai 9. Demikian pula untuk bilangan 100 sampai tak terhingga, digabungkan penyebutannya dengan bilangan 1 sampai 9. Untuk ribuan disebut dengan *sebu*, sedangkan ratusan dan jutaan tidak memiliki sebutan khusus. Misalnya untuk bilangan 11 (*Sempulu Sa*) dikonstruksi dengan menggabungkan 10 (*Sempulu*) dengan 1 (*Sa*), begitupun dengan bilangan belasan lainnya sampai 19 (*Sempulu Siok*) adalah gabungan dari 10 (*Sempulu*) dengan 9 (*Siok*). Sementara pada bilangan puluhan, misalnya 21 (*Suampulu Sa*) dikonstruksi dari bilangan 20 (*Suampulu*) dengan 1 (*Sa*), begitupun seterusnya untuk bilangan puluhan lain sampai dengan 99 (*Siokmpulu Siok*) dibentuk oleh bilangan 90 (*Siokmpulu*) dengan 9 (*Siok*).

Tabel 1. Bilangan dalam Bahasa Manggarai

Bilangan	Bilangan dalam Bahasa Manggarai	Bilangan	Bilangan dalam Bahasa Manggarai
1	<i>Sa</i>	26	<i>Suampulu enim</i>
2	<i>Sua</i>	27	<i>Suampulu pitu</i>
3	<i>Telu</i>	28	<i>Suampulu alo</i>
4	<i>Pat</i>	29	<i>Suampulu siok</i>
5	<i>Lima</i>	30	<i>Telumpulu</i>
6	<i>Enem</i>	31	<i>Telumpulu sa</i>
7	<i>Pitu</i>	40	<i>Patmpulu</i>
8	<i>Alo</i>	41	<i>Patmpulu sa</i>
9	<i>Siok</i>	50	<i>Limampulu</i>
10	<i>Sempulu</i>	51	<i>Limampulu sa</i>
11	<i>Sempulu sa</i>	60	<i>Enempulu</i>
12	<i>Sempulu sua</i>	61	<i>Enempulu sa</i>
13	<i>Sempulu telu</i>	70	<i>Pitumpulu</i>
14	<i>Sempulu pat</i>	71	<i>Pitumpulu sa</i>
15	<i>Sempulu lima</i>	80	<i>Alompulu</i>
16	<i>Sempulu enim</i>	81	<i>Alompulu sa</i>
17	<i>Sempulu pitu</i>	90	<i>Siokmpulu</i>
18	<i>Sempulu alo</i>	91	<i>Siokmpulu sa</i>
19	<i>Sempulu siok</i>	100	<i>Sa ratus</i>
20	<i>Suampulu</i>	1.000	<i>Sa sebu</i>
21	<i>Suampulu sa</i>	10.000	<i>Sempulu sebu</i>
22	<i>Suampulu sua</i>	100.000	<i>Sa ratus sebu</i>
23	<i>Suampulu telu</i>	1.000.000	<i>Sa juta</i>
24	<i>Suampulu pat</i>	10.000.000	<i>Sampulu juta</i>

Bilangan	Bilangan dalam Bahasa Manggarai	Bilangan	Bilangan dalam Bahasa Manggarai
25	Suampulu lima	100.000.000	Sa ratus juta

Budaya Menenun Kain Tenun Songke Manggarai

Aktivitas menenun kain *Songke* bagi masyarakat Manggarai, khususnya masyarakat Kampung Datak, masih menjadi bagian dari aktivitas sosial budaya yang dilestarikan sampai saat ini. Hal ini tidak terlepas dari kebutuhan akan penggunaan kain tenun *Songke* yang masih sering digunakan pada berbagai upacara adat di Manggarai. Aktivitas menenun kain *Songke* Manggarai mengandung aktivitas matematika di dalamnya. Berikut diuraikan aspek etnomatematika dalam aktivitas menenun kain *Songke* Manggarai yang diidentifikasi dan dianalisis menggunakan karakteristik etnomatematika menurut Bishop (dalam Dominikus, 2021).

a) Menghitung (*Counting*)

Menghitung banyaknya kepala benang untuk menghasilkan satu bola benang berkaitan dengan konsep perbandingan senilai, yakni semakin banyak kapala benang yang digunakan maka semakin banyak pula bola benang yang dihasilkan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan bahwa 5 kepala benang menghasilkan 1 bola benang. Sehingga jika kita misalkan banyaknya kepala benang adalah x dan banyaknya bola benang adalah y maka didapat model perbandingan sebagai berikut.

$$5x = y \leftrightarrow \frac{x}{y} = \frac{1}{5}$$

Menghitung banyaknya helai benang untuk satu gulungan membentuk bola berkaitan dengan konsep penjumlahan, yakni satu helai benang ditambah dengan satu helai benang menghasilkan dua helai benang, maka didapatkan model matematika sebagai berikut.

$$1 \text{ helai benang} + 1 \text{ helai benang} = 2 \text{ helai benang}$$

Menghitung banyaknya gulungan bola untuk membuat 1 kain tenun *songke* Manggarai berkaitan konsep perbandingan senilai, yakni semakin banyak bola benang yang digunakan maka semakin banyak pula kain tenun *songke* yang dihasilkan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan bahwa 50 benang benang menghasilkan 1 kain tenun *songke*. Sehingga jika kita misalkan banyaknya bola benang adalah p dan banyaknya kain tenun *songke* adalah q maka didapat model perbandingan sebagai berikut:

$$50p = q \leftrightarrow \frac{p}{q} = \frac{1}{50}$$

Menghitung banyaknya gulungan bola untuk setiap jenis bunga motif pada kain tenun *songke* berkaitan dengan konsep perbandingan senilai, yakni satu bola benang menghasilkan satu bunga motif, sehingga jika kita misalkan satu bola benang adalah a dan 1 bunga motif adalah b maka didapat model perbandingan sebagai berikut:

$$a = b \leftrightarrow \frac{a}{b} = \frac{1}{1}$$

Dalam kegiatan menghitung waktu penenun dalam menenun satu lembar kain tenun memiliki

kONSEP satuan waktu. Jika ada halangan maka dalam menenun *kain Songke* membutuhkan waktu 1 bulan atau 4 minggu, jika tidak ada halangan maka membutuhkan 3 minggu. Hal ini dapat dikonstruksikan dalam konsep matematika sebagai berikut.

$$1 \text{ minggu} = 7 \text{ hari}$$

$$3 \text{ minggu} = 21 \text{ hari} = 7 + 7 + 7 = 3 \times 7$$

$$4 \text{ minggu} = 28 \text{ hari} = 7 + 7 + 7 + 7 = 4 \times 7$$

Dengan demikian berdasarkan konstruksi diatas diketahui bahwa terdapat konsep satuan waktu dalam kegiatan menghitung waktu yang dibutuhkan penenun dalam menenun satu lembar kain tenun *Songke*. Konsep ini dapat digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah.

b) Mengukur (*Measuring*)

Dalam aktivitas ini kegiatan mengukur (*measuring*) ditemukan dalam mengukur panjang dan lebar satu lembar kain tenun *Songke*. Ukuran yang digunakan untuk mengukur kain tenun *Songke* biasanya orang jaman dulu menggunakan jengkal (*pagat*), Sebagaimana diilustrasikan pada gambar 13. Seiring dengan perkembangan alat ukur, saat ini mereka menggunakan alat ukur standar seperti alat ukur meter. Untuk ukuran satu kain tenun *Songke* adalah 175 cm x 100 cm. Jika menggunakan jengkal (*pagat*) tangan maka untuk panjang kain *Songke* menggunakan 7 jengkal (*pagat*) tangan dan untuk lebar kain *Songke* 4 jengkal (*pagat*) tangan.



Gambar 1. Pengukuran dengan Jengkal Tangan (*Pagat*)

Sehingga dapat dikonstruksi hubungan ukuran *pagat* dengan ukuran cm sebagai berikut.

$$7 \text{ Pagat (Jengkal)} = 7 \times 25 \text{ cm} = 175 \text{ cm}$$

$$4 \text{ Pagat (Jengkal)} = 4 \times 25 \text{ cm} = 100 \text{ cm}$$

$$1 \text{ Pagat (Jengkal)} = 25 \text{ cm}$$

Dengan demikian, diperoleh hubungan 1 jengkal (*pagat*) = 25 cm.

c) Membandingkan dan Menjelaskan

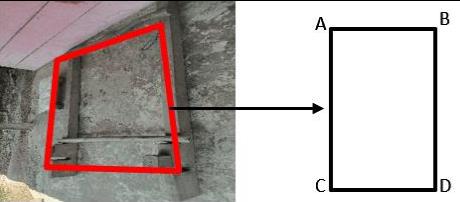
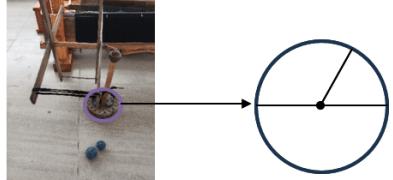
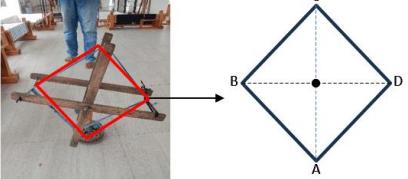
Aktivitas membandingkan dan menjelaskan dalam aktivitas menenun kain tenun *Songke* Manggarai ditemukan pada tahap *pari lawe* (penjemuran), lamanya waktu menenun hingga menentukan harga jual kain tenun. Kegiatan tersebut berkaitan dengan konsep logika matematika

berupa implikasi (jika ... maka) “ $p \rightarrow q$ ” dalam frase **jika ... maka** dan negasi/ingkaran “~”. Tahap penjemuran terdapat konsep implikasi dari pernyataan penenun.

d) Merancang (*Designing*)

Aktivitas merancang ditemukan dalam merancang bentuk alat-alat tenun yang digunakan dan merancang motif yang terbentuk sebagaimana dirangkum pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Unsur etnomatematika pada alat-alat tenun

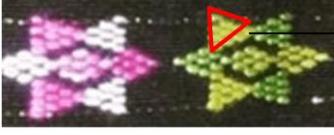
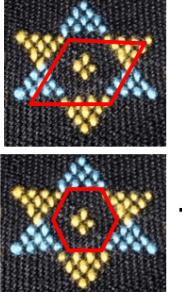
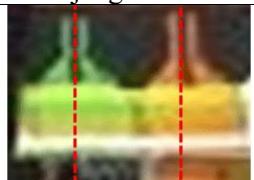
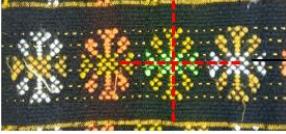
Konsep matematika	Unsur Etnomatematika
Konsep Tabung	 Kropong Berbentuk Tabung
Konsep Persegi Panjang	 Kerangka Tenun (Bampang) Berbentuk Persegi Panjang
Konsep Lingkaran	 Alat Woer Lawe Berbentuk Lingkaran
Konsep Belah Ketupat	 Alat Woer Lawe Berbentuk Belah Ketupat

Berdasarkan rangkuman yang disajikan pada tabel 2, dapat dilihat bahwa aktivitas *designing* tampak dari berbagai desain alat tradisional tenun yang digunakan. Selain itu, berbagai konsep matematika, terutama bentuk geometris, teridentifikasi pada bentuk-bentuk alat tradisional tenun tersebut. Bentuk geometri seperti tabung, persegi panjang, lingkaran, dan belah ketupat dapat ditemukan pada alat-alat tenun yang digunakan. Hal ini dapat digunakan untuk memperkenalkan bentuk geometris kepada siswa melalui benda-benda nyata di sekitar siswa.

Lebih lanjut, aktivitas *designing* juga terlihat dari berbagai motif kain tenun *Songke* Manggarai, sebagaimana dirangkum pada tabel 3. Dapat dilihat pada tabel 3 bahwa berbagai motif yang dibuat merepresentasikan bentuk dan konsep geometri yang beragam. Pada motif *Ntala* (bintang) dapat ditemukan bentuk geometri segitiga, jajargenjang, dan segi-6. Sementara konsep simetri lipat dapat ditemukan pada beberapa motif seperti motif *jok*, motif *wela kaweng*, motif

ranggong (laba-laba), dan motif *wela runu* (bunga runu). Adapun konsep bangun datar belah ketupat tampak pada motif *Mata Manuk* (mata ayam) dan konsep garis sejajar terlihat pada motif *Su'i*.

Tabel 3. Unsur etnomatematika pada kain *Songke* Manggarai

Motif	Konsep matematika
Motif <i>Ntala</i> (bintang)	 Konsep Segitiga dalam Motif <i>Ntala</i>  Konsep Jajar Genjang dan Konsep Segienam
Motif <i>jok</i>	 Konsep Simetri Lipat pada Motif <i>Jok</i>
Motif <i>Wela Kaweng</i>	 Konsep Simetri Lipat pada Motif <i>Wela Kaweng</i>
Motif <i>Ranggong</i> (laba-laba)	 Konsep Simetri lipat pada Motif <i>Ranggong</i>
Motif <i>Mata Manuk</i>	 Konsep Bangun Datar Belah Ketupat pada Motif <i>Mata Manuk</i>
Motif <i>Wela Runu</i> (bunga runu)	 Konsep Simetri Lipat pada Motif <i>Wela Runu</i>

Motif	Konsep matematika
Motif <i>su'i</i> (garis-garis batas)	 Konsep garis sejajar pada Motif <i>Su'i</i>

Integrasi Etnomatematika pada kain Tenun Songke Manggarai dalam Pembelajaran Matematika

Dari uraian tentang etnomatematika dalam aktivitas menenun kain *Songke* Manggarai di atas, terkandung pengetahuan-pengetahuan matematika yang bersesuaian dengan konsep-konsep matematika di sekolah. Pemetaan domain konten matematika dan tujuan instruksional pembelajaran matematika yang dapat dibelajarkan dengan konteks entomatematika kain tenun *songke* Manggarai dapat disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Pemetaan domain konten dan tujuan instruksional pembelajaran matematika

No	Elemen	Fase	Tujuan pembelajaran	Kelas
1	Bilangan	D	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami makna operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian pada bilangan bulat positif dan negatif serta sifat-sifat pada operasi tersebut. • Menyebutkan contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai. • Mengidentifikasi pola hubungan nilai antara variabel bebas dan terikat pada masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai. 	7
2	Aljabar	A	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat kalimat matematika penjumlahan dan pengurangan menggunakan gambar atau benda konkret • Mengukur panjang dan berat benda dengan satuan tidak baku 	1 4
3	Pengukuran	A	<ul style="list-style-type: none"> • Mengukur durasi waktu dari suatu aktivitas dalam satuan detik, menit atau jam 	5

		C	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mampu menentukan keliling berbagai bentuk bangun datar (Trapezium, layang-layang, belah ketupat) serta gabungannya • Menentukan luas berbagai bentuk bangun datar (Trapezium, layang-layang, belah ketupat) serta gabungannya 	5
		D	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan pengertian kekongruenan dua bangun datar. • Membedakan dua bangun datar yang kongruen dan tidak kongruen secara visual. • Menggolongkan dua bangun yang sebangun dan tidak sebangun secara visual. • Menunjukkan sudut-sudut dan sisi-sisi yang bersesuaian pada 2 bangun datar yang sebangun. • Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kesebangunan bangun datar. 	7 7 7 7 7

No	Elemen	Fase	Tujuan pembelajaran	Kelas
4	Geometri	C D	<ul style="list-style-type: none">Mendeskripsikan ciri berbagai bentuk bangun datar (segiempat, segitiga, segi banyak).Menyebutkan pengertian kekongruenan dua bangun datar.Membedakan dua bangun datar yang kongruen dan tidak kongruen secara visual.Menggolongkan dua bangun yang sebangun dan tidak sebangun secara visual.Menunjukkan sudut-sudut dan sisi-sisi yang bersesuaian pada 2 bangun datar yang sebangun.	5 8 8 8 8

Kain tenun *Songke* Manggarai bukan sekadar produk tekstil, melainkan representasi identitas budaya yang sarat makna filosofis dan religius bagi masyarakat Manggarai, Flores, Nusa Tenggara Timur. Sebagaimana dikemukakan Durman (2024), pakaian adat *Songke* memiliki posisi sakral dalam berbagai upacara adat dan menjadi medium pewarisan nilai-nilai luhur, termasuk kesadaran akan relasi manusia dengan Sang Pencipta (*mori jari agu dedek*). Melalui simbol, motif, dan cara pemakaiannya, *Songke* memvisualisasikan kearifan lokal yang meneguhkan kesadaran historis dan spiritual masyarakat Manggarai, sehingga keberadaannya tidak hanya bermakna estetis, tetapi juga kultural dan edukatif.

Dalam konteks etnomatematika, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas menenun *Songke* mengandung beragam praktik matematis yang sejalan dengan karakteristik aktivitas matematika menurut Bishop (Dominikus, 2021), yakni menghitung, mengukur, merancang, dan menjelaskan. Aktivitas menghitung tampak pada proses memperkirakan durasi penenunan dan jumlah gulungan benang yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu lembar kain, sementara aktivitas mengukur terlihat pada penentuan panjang dan lebar kain, baik melalui satuan tradisional seperti jengkal maupun alat ukur modern seperti meter. Aktivitas merancang tercermin dalam perancangan motif dan penggunaan alat tenun, sedangkan aktivitas menjelaskan dan membandingkan muncul pada tahap *pari lawe*, penentuan waktu pengerjaan, hingga harga jual kain. Temuan ini memperkuat hasil penelitian terdahulu yang mengidentifikasi praktik matematika serupa dalam aktivitas menenun di berbagai komunitas lokal (Dominikus dkk., 2017; Dominikus dkk., 2023).

Lebih lanjut, penelitian ini mengungkap kekayaan konsep-konsep matematika, khususnya geometri, yang terinternalisasi dalam alat dan motif *Songke* Manggarai. Bentuk-bentuk seperti tabung, persegi panjang, lingkaran, dan belah ketupat tampak pada struktur alat tenun, sementara motif-motif seperti *Ntala* merepresentasikan segitiga, jajargenjang, dan segi enam. Konsep simetri lipat ditemukan pada motif *jok*, *wela kaweng*, *ranggong*, dan *wela runu*. Adapun konsep belah ketupat dan garis sejajar masing-masing terlihat pada motif *Mata Manuk* dan *Su'i*. Temuan ini konsisten dengan berbagai studi sebelumnya yang menegaskan bahwa praktik menenun tradisional menyimpan potensi besar sebagai sumber pembelajaran geometri yang kontekstual dan bermakna

(Makur dkk., 2020; Dominikus dkk., 2024; Iffah dkk., 2025). Dengan demikian, aktivitas menenun *Songke* tidak hanya menjadi objek kajian budaya, tetapi juga sumber autentik untuk mengembangkan pemahaman konsep matematika sekolah.

Dari sisi pedagogis, hasil penelitian ini membuka ruang integrasi etnomatematika dalam pembelajaran matematika melalui pemetaan konten dan tujuan instruksional yang relevan, seperti pengenalan bangun datar, simetri, pola, pengukuran, dan perbandingan. Konteks menenun *Songke* dapat dimanfaatkan guru untuk merancang pembelajaran yang kontekstual, menarik, dan bermakna, sekaligus selaras dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) yang menekankan keterkaitan antara matematika dan pengalaman nyata siswa (Lyani dkk., 2024). Integrasi budaya lokal dalam pembelajaran tidak hanya mempermudah pemahaman konsep, tetapi juga menumbuhkan kebanggaan terhadap identitas budaya siswa serta meningkatkan motivasi belajar, sebagaimana ditegaskan oleh Madu (2024) bahwa etnomatematika berperan penting dalam mewujudkan pendidikan yang inklusif, relevan, dan berorientasi budaya. Dengan demikian, aktivitas menenun *Songke* Manggarai memiliki potensi strategis sebagai jembatan antara budaya lokal dan konsep matematika formal untuk menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna dan kontekstual.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa aktivitas menenun kain *Songke* Manggarai, terutama pada masyarakat kampung Datak, secara nyata mengandung beragam praktik dan konsep matematika yang selaras dengan karakteristik aktivitas matematika menurut Bishop, khususnya dalam aspek menghitung, mengukur, merancang, serta menjelaskan. Aktivitas ini tidak hanya merefleksikan keberadaan konsep-konsep geometri seperti bangun datar, simetri, dan pola pada alat serta motif *Songke*, tetapi juga memperlihatkan bagaimana matematika terintegrasi secara natural dalam praktik budaya masyarakat Manggarai. Temuan ini menegaskan bahwa kain tenun *Songke* Manggarai memiliki potensi kuat sebagai sumber autentik pembelajaran matematika yang kontekstual dan bermakna. Secara pedagogis, integrasi etnomatematika berbasis kain *Songke* dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan relevansi, pemahaman konseptual, serta motivasi belajar siswa, sekaligus menumbuhkan apresiasi terhadap identitas budaya lokal. Oleh karena itu, aktivitas menenun *Songke* Manggarai dapat diposisikan sebagai jembatan strategis antara budaya lokal dan konsep matematika formal dalam pengembangan pembelajaran matematika yang lebih humanis, kontekstual, dan berorientasi pada pengalaman nyata peserta didik.

Meskipun hasil penelitian ini berhasil mengungkap berbagai aktivitas dan konsep matematika yang terkandung dalam proses menenun kain *Songke* Manggarai, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Fokus kajian yang hanya terbatas pada satu wilayah tertentu serta jumlah informan yang relatif terbatas menyebabkan hasil penelitian belum dapat

merepresentasikan secara menyeluruh keragaman praktik menenun *Songke* di seluruh wilayah Manggarai. Selain itu, penelitian ini masih bersifat eksploratif dan belum sampai pada tahap implementasi langsung dalam pembelajaran di kelas untuk menguji efektivitas integrasi etnomatematika dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya berpotensi mengembangkan desain pembelajaran berbasis etnomatematika *Songke* yang diimplementasikan secara empiris melalui eksperimen atau penelitian pengembangan (*design research*), serta memperluas lokasi penelitian dan melibatkan lebih banyak partisipan guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif tentang variasi praktik budaya dan potensi pedagogisnya dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Creswell, J. W. (2007). Exploring the dialectic tensions in the discourse in mixed methods: What is mixed methods research. In *QI2007 Conference, Urbana-Champaign, IL*.
- Depdiknas. (2006). *Undang-Undang RI Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Dominikus, W. S. (2021). *Hubungan Etnomatematika Adonara dan Matematika Sekola: Etnografi Matematika di Adonara*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Dominikus, W. S., Nenohai, J. M. H., Samo, D. D., & Udit, P. A. (2021). Pelatihan Pengembangan Alat Peraga Bangun Datar Bagi Guru-Guru SDK St. Arnoldus Penfui-Kupang. *Bakti Cendana*, 4(1), 37-43.
- Dominikus, W. S., Udit, P. A., Blegur, I. K. S., & Halim, F. A. (2022). Pelatihan Pengembangan Pembelajaran Matematika Realistik Bagi Guru-Guru SDK St. Arnoldus Penfui dan SDN Angkasa Penfui. *KELIMUTU Journal of Community Service (KJCS)*, 2(2), 79-87.
- Dominikus, W. S., Nubatonis, O. E., Udit, P. A., & Blegur, I. K. S. (2023). Exploration of the weaving activities in Timor Island for mathematics learning. *Etnomathematics Journal*, 4(1), 1-18. <https://doi.org/10.21831/ej.v4i1.58473>
- Dominikus, W. S., Udit, P. A., Nubatonis, O. E., & Blegur, I. K. S. (2024). Concept of transformation geometry in the traditional woven fabric of West Amarasi society. *AIP Conference Proceedings*, 3046, 020051.
- Dominikus, W. S., Nubatonis, O. E., Udit, P. A., & Blegur, I. K. S. (2025). Design of number patterns learning ethnomathematics based for junior high schoolers in West Amarasi. *AIP Conference Proceedings*, 3038, 020012.
- Durman, K. H. (2024). *Fungsi dan Makna Kain Tenun Songke Sebagai Simbol Masyarakat Manggarai, Flores Nusa Tenggara Timur* (Doctoral dissertation, Universitas Mahasaraswati Denpasar).
- Iffah, R. D. L., Subanti, S., Usodo, B., & Nurhasanah, F. (2025). Systematic literature review: Etnomathematics research in Indonesia. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 10(1), 28–40. <https://doi.org/10.23917/jramatheduv10i1.5621>
- Juano, A., & Jediut, M. (2019). eksplorasi etnomatematika dan hubungannya dengan konsep geometri pada matematika sekolah dasar dalam budaya masyarakat Manggarai. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan Missio*, 11(2), 270–278.
- Lyany, E. G., Dominikus, W. S., & Udit, P. A. (2023). Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik Kelas VII SMPK Sta. Theresia Lamahora. *Jurnal Magister Pendidikan Matematika (Jumadika)*, 5(2), 67 –76. <https://doi.org/10.30598/jumadikavol5iss2year2023page67-76>
- Madu, A. (2024). Merangkul Diversitas Budaya Melalui Matematika: Pendekatan Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika*, 6(1), 39-48.

- Makur, A. P., Gunur, B., Rampung, B. (2020). Exploring Motifs In Towe Songke, Manggarai Ethnic Woven Fabric, In Mathematics Perspective. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 4(2), 124-133.
- Maure, O. P., & Jenahut, K. S. (2022). Etnomatematika sistem bilangan masyarakat Manggarai Timur dan masyarakat Timor Tengah Selatan. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 3514–3524.
- Maure, O. P., & Ningsi, G. P. (2018). *Ekplorasi etnomatematika pada tarian caci masyarakat Manggarai nusa tenggara timur*.
- Miles, M. B., & Huberman, M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Sage Publications.
- Sari, A., Putri, R. I. I., Zulkardi, Prahmana, R. C. I. (2024). Ethnomathematics in Indonesian Woven Fabric: The Promising Context in Learning Geometry. *Mathematics Teaching Research Journal*, 16(5), 157-185.
- Udil, P. A., Kusmayadi, T. A., & Riyadi. (2017). Profile of mathematics anxiety of 7th graders. *AIP Conference Proceedings*, 1868, 050017.
- Udil, P. A. (2020). Persepsi Mahasiswa Tentang Perkuliahan Berbasis E-Learning dengan Menggunakan Schoology. *Fraktal: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(1), 79-91.
- Udil, P. A., Bole, Y. L., & Ekowati, C. K. (2021). Pengaruh Persepsi Siswa Tentang Guru Matematika Terhadap Motivasi Belajar Matematika Siswa. *Asimtot: Jurnal Kependidikan Matematika*, 3(2), 125-135.
- Wiri, P. E. W., Dominikus, W. S., & Udil, P. A. (2023). Ethnomathematics Exploration in The Ped'oa Traditional Dance Of The Sabu Community in The Raijua District. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUPITEK)*, 6(1), 27 – 35. <https://doi.org/10.30598/jupitekvol6iss1pp27-35>
- Yusmanita, S., Ikhsan, M., & Zubainur, C. M. (2018). Penerapan Pendekatan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Operasi Hitung Perkalian. *Jurnal Elemen*, 4(1), 93–104. <https://doi.org/10.29408/jel.v4i1.469>