



## Eksplorasi Etnomatematika dalam Motif Tenun Kain *Lunggi* Sambas Kalimantan Barat dan Implikasinya terhadap Pembelajaran Matematika

Rulli Purnama<sup>1</sup>, Citra Utami<sup>2</sup>, Nindy Citroresmi Prihatiningtyas<sup>3</sup>

STKIP Singkawang, Singkawang, Indonesia

rullipurnama1987@gmail.com<sup>1,\*</sup>, citrautami1990@gmail.com<sup>2</sup>, nindy.citroresmi@yahoo.com<sup>3</sup>

<sup>\*)</sup>Corresponding author

### **Kata kunci :**

Etnomatematika; Kain *Lunggi*  
Sambas; Motif Tenun;  
Pembelajaran Matematika

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi etnomatematika yang terdapat pada motif tenun kain *Lunggi* Sambas Kalimantan Barat dan implikasinya terhadap pembelajaran matematika. Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dalam desain etnografi. Subjek pada penelitian ini adalah para pengrajin kain tenun desa Sumber Harapan dusun Semberang kabupaten Sambas Kalimantan Barat dengan narasumber sebanyak 4 orang yang dipilih melalui teknik snowball sampling. Teknik pengumpulan data dengan observasi, wawancara, studi dokumentasi dan studi pustaka yang kemudian dianalisis dengan teknik reduksi data, penyajian data dan menarik kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) etnomatematika dalam proses pembuatan motif tenun kain *Lunggi* adalah transformasi (transformasi dari objek nyata menjadi bentuk motif tenun, konsep geometri, refleksi, dan skala), pengukuran (estimasi), ketepatan (akurasi) serta kesetaraan; 2) etnomatematika dalam motif tenun kain *Lunggi* adalah geometri dimensi satu berupa garis dan titik, geometri dimensi dua berupa bidang persegi panjang, segitiga, jajar genjang, segi banyak dan belah ketupat, serta geometri transformasi meliputi refleksi, rotasi, translasi, dilatasi; dan 3) implikasi dari penelitian ini adalah etnomatematika yang ditemukan dapat dijadikan perangkat pembelajaran matematika di sekolah contohnya berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis etnomatematika pada materi geometri transformasi.

## PENDAHULUAN

Pada pendidikan formal yakni di sekolah, matematika adalah salah satu pelajaran yang wajib dikuasai siswa karena matematika merupakan ilmu dasar bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Ini seiring dengan kurikulum 2013 mengharapkan adanya kebermaknaan dari materi yang disampaikan sehingga mampu menyentuh aspek dalam kehidupan sehari-hari siswa (Richardo, 2017). Sehingga perlu kiranya melibatkan budaya yang ada dalam kehidupan sehari-hari siswa pada

pembelajaran di sekolah. Tujuannya agar peserta didik dapat menjadi generasi yang berkarakter dan mampu menjaga serta melestarikan budaya sebagai landasan karakter bangsa.

Namun fakta menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di sekolah belum menggunakan budaya sebagai konteks pembelajaran. Pembelajaran matematika hanya sesuai pada apa yang ada dalam buku pelajaran matematika. Lingkungan budaya yang bernilai edukatif belum diintegrasikan secara optimal ke dalam media dan sumber belajar. Belum adanya kesadaran bahwa dalam aktivitas budaya terkandung berbagai konsep matematika khususnya konsep geometri. Abdussakir menyatakan di antara berbagai cabang matematika, geometri menempati posisi yang paling memprihatinkan dan kesulitan-kesulitan siswa dalam belajar geometri terjadi mulai tingkat dasar sampai perguruan tinggi sehingga menyebabkan pemahaman yang kurang sempurna terhadap konsep-konsep geometri yang pada akhirnya menghambat proses belajar geometri selanjutnya sedangkan geometri digunakan setiap orang dalam kehidupan sehari-hari (Mulyana, 2003). Untuk itu diperlukan suatu upaya yang dapat menghubungkan antara matematika di luar sekolah dengan matematika di dalam sekolah. Salah satunya dengan memanfaatkan pendekatan etnomatematika. Sabilirrosyad (2016) mengatakan Etnomatematika dapat disebut sebagai matematika dalam lingkungan (*math in the invironment*) atau matematika dalam komunitas (*math in the community*). Dengan pembelajaran berbasis etnomatematika selain dapat mempelajari matematika secara kontekstual siswa juga dapat memahami budaya dan dapat menumbuhkan nilai karakter. Ketika budaya, matematika dan pendidikan dikombinasikan, perpaduan ini sering kali dinamakan dengan etnomatematika.

Ada berbagai produk kerajinan seni tradisional warisan leluhur kita yang menunjukkan perpaduan konsep matematis dan budaya didalamnya. Diantaranya adalah konsep geometri yang muncul dalam motif tenun kain songket di Indonesia. Syahriannur (2019) menyatakan didapati prinsip-prinsip geometri seperti simetri, transformasi, refleksi dan pengulangan dalam menghasilkan kain tenun. Salah satunya adalah kain tenun songket yang berasal dari kota Sambas Kalimantan Barat. Sebagai kota budaya, Sambas memiliki kain tenun songket khas yang dikenal masyarakat setempat dengan Kain *Lunggu* atau disebut juga Kain Bannang Ammas karena salah satu bahan yang digunakan adalah benang yang berwarna kuning keemasan dan ciri khas kain ini terletak pada motif tenun yang terbuat dari benang berwarna kuning keemasan atau berwarna perak (Suhendra, 2018). Konsep geometri yang terdapat pada motif tenun kain *Lunggu* adalah pengulangan pola yang memperlihatkan bagaimana sistem antar motif tersebut memberikan hasil yang simetri antar komposisi sehingga membuat kain terlihat indah.

Terdapat beberapa macam motif tenun yang terdapat dalam kerajinan kain *Lunggu*, diantaranya pucuk rebung, tabur melati, tabur bintang, bunga tanjung, bunga malek, serong pita berbunga, serong parang manang dan masih banyak lagi. Motif tenun kain *Lunggu* disusun dengan membentuk pola ritmis dan dinamis, dengan perpaduan berbagai motif yang merupakan refleksi dari nilai-nilai budaya masyarakat setempat yang kebanyakan berhubungan dengan flora yang hidup dalam lingkungan alam masyarakat Sambas. Motif tenun songket merupakan perwujudan dari endapan sejarah, falsafah, nilai-nilai dan pandangan hidup masyarakat Melayu Sambas yang memiliki banyak makna simbolik didalamnya (Mardjani, 2012). Makna simbolik tersebut diwariskan dari generasi ke generasi melalui karya yang dihasilkan. Kebanyakan hanya melalui catatan kecil, gambaran pada media sederhana bahkan penggalan cerita pada saat sang ibu mengajarkan anak-anaknya. Kain *Lunggu* yang dihasilkan oleh masyarakat Sambas ini konon sudah ada sejak Kesultanan Sambas dibawah pimpinan Sultan Sulaiman. Dahulu, kain tenun Sambas digunakan untuk melengkapi ritual adat, salah satunya adalah adat perkawinan.

Menurut Embong (2012) dimungkinkan untuk dilakukannya studi etnomatematika pada aktivitas bertenen. Sehingga terdapat hubungan kegiatan menenun kain *Lunggu* dengan matematika. Bila diamati dalam motif seni kain tenun ini juga muncul beberapa konsep geometri seperti refleksi, translasi dan dilatasi (geometri transformasi) yang dapat dijadikan sumber pembelajaran matematika. Pengungkapannya melalui etnomatematika diyakini akan menunjukkan adanya keterhubungan antara matematika dengan budaya, juga sebaliknya (Sabbilyrosyad, 2016). Penting bagi kita untuk

mempelajari etnomatematika yang terdapat pada kain *Lunggi* untuk memperoleh wawasan baru tentang matematika dan mengajarkannya kepada siswa untuk dijadikan sumber dalam pembelajaran kontekstual. Berdasarkan uraian diatas, peneliti akan melakukan penelitian untuk memahami dan mengkaji tentang kaitan antara unsur-unsur matematika dan konsep matematika dalam kerajinan tenun songket Sambas dengan judul “Eksplorasi Etnomatematika Dalam Motif Tenun Kain *Lunggi* Sambas Kalimantan Barat Dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran”.

## METODE PENELITIAN

Penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dalam desain etnografi. Penelitian terhadap nilai-nilai etnomatematika dalam kegiatan menenun kain *Lunggi* di Sambas ini merupakan jenis penelitian kualitatif yang bertujuan memahami aktivitas budaya yang dilakukan dalam kegiatan menenun kain *Lunggi* di Sambas, memahami dan mengartikulasikan makna dari aktivitas tersebut, sehingga aktivitas etnomatematika yang terjadi dapat dianalisis dan dikaitkan dengan pembelajaran matematika. Alangui (Septianawati, 2014) menyatakan bahwa pendekatan kualitatif memungkinkan untuk mengungkap etnomatematika. Dalam penelitian ini, peneliti akan mengungkap konsep-konsep matematis dalam proses pembuatan kain *Lunggi* yang dibuat pengrajin kain *Lunggi* di kabupaten Sambas dan mengungkap konsep matematis yang terdapat pada motif tenun kain *Lunggi* tersebut.

Dalam desain etnografi, peneliti menggambarkan, menganalisis, dan menginterpretasikan budaya dengan menekankan teknik pengumpulan data dengan observasi, wawancara, catatan lapangan dan studi dokumentasi. Hasil akhirnya adalah deskripsi budaya yang memasukkan pandangan partisipan (*emic perspective*) serta pandangan sebagai peneliti (*etic perspective*). Subjek pada penelitian ini adalah para pengrajin kain tenun desa Sumber Harapan dusun Semberang kabupaten Sambas Kalimantan Barat dengan narasumber sebanyak 4 orang yang dipilih melalui teknik *snowball sampling*. Data yang didapat kemudian dianalisis secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai datanya jenuh dengan teknik reduksi data, penyajian data dan menarik kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Seni Tenun Kain *Lunggi* Di Desa Semberang Sambas Kalimantan Barat

Tenun merupakan kain tradisional yang khas di hampir seluruh daerah di Indonesia, mulai dari Sumatera, Jawa, Banten, Kalimantan, Bali, Sulawesi, Nusa Tenggara hingga Papua dan di setiap daerah, tenun memiliki makna, nilai sejarah, dan teknik yang tinggi dari segi warna, motif, jenis bahan, serta benang yang digunakan (Maftukha, 2017). Sambas juga memiliki seni kain tenun tradisional yaitu kain *Lunggi*. Ciri khas kain *Lunggi* terletak pada pinggir kain berwarna putih yang berbeda dari daerah lain. Gambar kain *Lunggi* dengan pinggir putih disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Kain *Lunggi*

Daerah pembuatan kain *Lunggi* ini berada di desa Semberang Sambas Kalimantan Barat atau yang dijuluki dengan “Kampung Wisata Tenun Sambas”. Dikampung ini hampir semua penduduknya berprofesi sebagai penenun. Zaman dahulu membuat kain *Lunggi* dilakukan oleh laki-laki dan perempuan. Namun sekarang di kampung wisata tenun ini kebanyakan pengrajin kain *Lunggi* adalah perempuan. Keterampilan menenun di kampung wisata tenun ini diajarkan secara turun temurun, bahkan sejak masih duduk di bangku Sekolah Dasar. Para pengrajin mengajarkan kepada anak-anak mereka mulai dari hal yang sederhana yaitu *narraw* atau membuka benang lalu menggulungnya serta mengajarkan menggambar motif-motif sederhana pada kertas berpetak. Hal ini dilakukan agar anak mereka lebih mudah memahami cara menenun yang baik dan benar untuk mendapatkan kualitas hasil tenunan yang baik nantinya.

Proses pembuatan kain tenun *Lunggi* Sambas Kalimantan Barat ini menggunakan Alat Tradisional Bukan Mesin (ATMB). Ini sesuai dengan Viatra (2014) yang menyatakan bahwa seni kerajinan Songket adalah karya tenun yang tidak dapat dipisahkan dari Alat Tenun Bukan Mesin (ATBM). Dengan alat tersebut para pengrajin tenun di Sambas menghasilkan tenun yang berbeda dan memiliki ciri khas tersendiri. Alfian (2010) menjelaskan bahwa kain *Lunggi* merupakan kerajinan tangan yang masih menggunakan alat tradisional karena dalam proses pembuatan kain selalu menggunakan alat yang disebut gigi suri yang berbentuk seperti sisir dan terbuat dari kulit enau atau kulit bemban. Alat tersebut terbuat dari kayu yang dipesan dari pengrajin kayu di daerah Dusun Semberang juga. Ada berbagai macam alat yang digunakan untuk menenun diantaranya adalah *Tarawwan*, alat menghani dan perumahan tenun. Penggunaan alat-alat tersebut masih secara tradisional dan menggunakan tenaga manusia.

Dalam membuat songket atau yang disebut kain *Lunggi* di Dusun Semberang, para penenun mestilah menuruti tahap-tahap dari awal sampai akhirnya menjadi selebar songket. Zaman dahulu benang kain *Lunggi* dibuat dari kapas atau serat alam misalnya dari serat pohon pisang kemudian benang dicelup dengan tujuan memberi warna pada benang. Namun sekarang benang jadi sudah mudah didapat dan memiliki beragam warna. Benang yang digunakan para pengrajin saat ini adalah benang katun. Oleh karena itu saat ini dalam membuat songket hanya dilakukan melalui delapan tahapan yaitu menggambar motif di kertas berpetak, *narraw*, *nganek*, *nattar*, *ngabung*, mengikat benang *karrap* motif, *merantang* dan menyongket.

a) Menggambar motif

Tahap awal pembuatan kain Songket adalah pola dan motif tenunan. Motif tenun kain *Lunggi* disusun sangat dinamis, ritmis dan gaya perpaduan dengan motif yang dipengaruhi oleh budaya islam. Ciri yang menonjol pada kain tenun ini adalah motifnya merupakan refleksi dari apa yang dilihat oleh pengrajin seperti contoh pucuk rebung dan pagar kota mesir. Objek dari alam ditransformasikan ke dalam kertas berpetak. Ketepatan menghitung posisi titik motif akan menghasilkan motif yang simetri. Biasanya penenun memiliki ciri khas motif tersendiri namun ada pula yang membuat motif tergantung pesamesan kain. Bahkan tidak jarang pemesan kain meminta disongketkan namanya didalam motif kain *Lunggi* pesannya tersebut.

b) Memintal benang atau *Narraw*

Memintal benang atau *Narraw* dengan alat pintal yang disebut *Tarawwan*. Ada dua jenis *Tarawwan* yang digunakan saat proses pemintalan, yaitu alat *Taraw* berukuran kecil dan besar. Yang ukuran kecil untuk memintal benang emas, sementara ukuran besar untuk benang untuk *longsen* atau dasar kain. Alat pemintal benang atau *tarawan* disajikan dalam Gambar 2 dibawah ini.



**Gambar 2.** Tarawwan

*Tukalan* benang (benang kemasan) di letakan pada bagian dalam roda *Luwing* (penahan benang), kemudian benang ditarik dan lilitkan ke bagian tengah tengah luar roda lalu dililit ke batang bambu (disebut *kolong*). Kemudian roda *tarawwan* diputar dengan gagang sehingga benang terurai dari kemasannya dan terlilit ke *kolong*. *Kolong* berada di bawah roda *tarawwan* yang di tahan dengan besi.

- c) Menghani atau *Nganek* Menghani atau *nganek* adalah aktivitas menyusun benang dari *kolong* menurut lebarnya kain menggunakan alat menghani (*anekkan*). Kemudian menggabungkan benang pakan dengan benang *longsen* menggunakan gigi suri yang terbuat dari kulit pohon enau atau kulit batang bamban. alat penghani yang terdiri dari *peleting* untuk benang pakan dan gigi suri untuk *longsen*. Gambar alat *Menghani* disajikan dalam Gambar 3.



**Gambar 3.** Alat Menghani

- d) Menggulung benang atau *Nattar*

*Nattar* adalah proses menggulung benang ke papan tandayan dan direntang menurut sisirnya atau gigi suri tersebut. Setelah proses mengani selesai dilakukan, maka proses selanjutnya adalah benang *longsen* dikeluarkan dari kepala anian dengan cara memasukkan dua batang kayu melalui benang yang bersilang. Dengan cara ini kayu dapat memisahkan dua kumpulan benang yang berangka genap dan ganjil. Kemudian dua kayu itu dilipat serta disatukan dan diletakkan di atas dua pancang kayu yang khas, yaitu tempat penggulung *longsen*. Pada ujung benang *longsen* terdapat dua kayu yang dimasukkan melalui benang *longsen* bersilang pada bagian belakang. Di antara dua kayu ini dimasukkan sebilah papan gulung dan benang *longsen* yang tegang dan disebarakan secara merata. Untuk melilit benang *longsen*, dua orang perlu memegang papan gulung (*tandayan*) serta kayu yang menjadi bagian dari papan *longsen*. secara perlahan dan teliti keduanya berjalan ke arah tempat pemegang benang *longsen* serta menggulung benang ini.

e) Merapatkan benang atau *Ngabung*

Merapatkan benang atau *Ngabung* memasukkan benang *longsen* ke dalam gigi sisir atau sikat, sebelum dipasang ke perumahan tenun. Gigi sisir dibuat dari lidi-lidi halus dari batang bambu atau kayu. Menyusun benang biasanya dilakukan dua orang penenun yang duduk di atas lantai, saling berhadapan, di tengahnya diletakkan benang, dua kayu bolero dan gigi sisir. Seorang penenun memasukkan pengait benang melalui celah-celah gigi sisir. Setelah itu, benang-benang ini dikaitkan ke pengait dan dikeluarkan berpasangan oleh penenun yang duduk berhadapan. Setiap pasangan benang dimasukkan ke kayu agar tidak kusut. Gambar gigi suri ditunjukkan dalam Gambar 4.



Gambar 4. Gigi Suri

f) *Merantang*

*Merantang* adalah setelah selesai *ngabung* lalu masuk ke proses di *rantang*, dimana membawa benang dan peralatan pada perumahan tenunan.

g) *Menyongket*

*Menyongket* yaitu membuat bunga dan memasukan benang emas kedalam motif tenunan. Memasukan motif dalam tenunan menggunakan hitungan menurut alur benang dan hitungan dalam gambar motif (satu petak mewakili 2 benang). Benang *longsen* diikat sesuai hitungan pada motif dikertas dengan benang *karrap* (tujuannya agar hanya sekali menghitung benang untuk tiap motif pada kain). Setelah selesai mengikat benang *karrap* motif maka proses menyongket pun dimulai. Menenun motif pada kain *Lunggi* dilakukan dengan cara: 1) Menarik benang *karrap* sesuai motif yang diharapkan 2) Mengangkat benang *longsen* dengan cara menginjak bergantian kayu dibawah benang *longsen* tersebut 3) Memasukkan palet yang berisi lilitan benang emas (benang pakan) diantara celah benang lusi yang bersilangan dari arah kiri kekanan 4) Memasukkan palet yang berisi lilitan benang emas (benang pakan) diantara celah benang lusi yang bersilangan dari arah kiri kekanan 5) Merapatkan benang pakan dengan gigi suri agar motif terbentuk.

**Etnomatematika Dalam Proses Pembuatan Motif Tenun Kain *Lunggi* Di Dusun Semberang Sambas Kalimantan Barat**

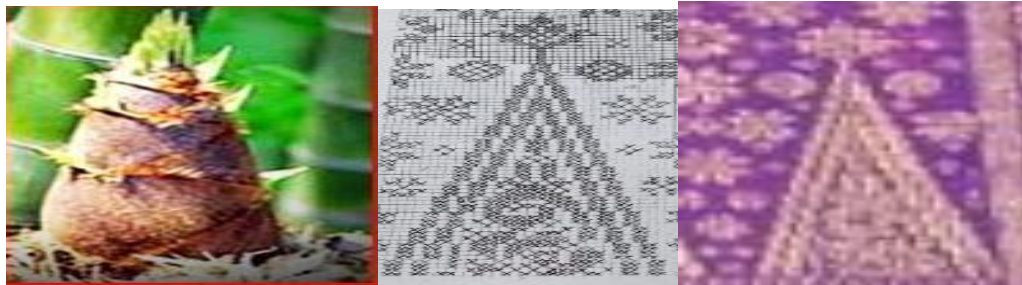
Kain *Lunggi* adalah kain tenun Songket khas Sambas yang menggunakan benang berwarna kuning emas untuk membuat berbagai motif pada kain tenun tersebut. Menenun kain ini biasa dilakukan melalui proses persilangan 2 set benang dengan cara memasukan benang pakan secara melintang pada benang-benang *longsen*. Menurut Sabillirotyad (2016) terdapat 4 aktivitas dalam proses menenun yang menggunakan konsep matematis yaitu transformasi, pengukuran dan estimasi, ketepatan, kesamaan. Dalam proses mendesain, menyongket dan proses menenun kain *Lunggi* Sambas juga terdapat setidaknya 4 konsep matematika didalamnya. Temuan konsep matematika dalam kain *Lunggi* diidentifikasi dari pemikiran matematika para penenun kain *Lunggi* berdasarkan interpretasi peneliti.

a. Transformasi

1) Transformasi dari objek nyata menjadi motif songket

Transformasi merupakan suatu perpindahan atau pergeseran suatu hal ke arah lain yang baru tanpa merubah struktur yang terkandung di dalamnya, meskipun dalam bentuknya yang baru telah

mengalami perubahan (Yunus, 2016). Menurut penenun motif tenun kain *Lunggi* adalah motif yang berasal dari apa yang dilihat oleh pengrajin. Motif-motif ini di ambil dari bentuk tumbuhan serta benda-benda sekitar kita yang mengandung nilai filosofis yang tinggi. Bentuk-bentuk dari alam tersebut digambar terlebih dahulu di kertas berpetak sebelum dibuat motif dalam kain *Lunggi*. Misalnya motif pucuk rebung yang diambil dari bentuk tunas bambu muda. Penenun menganalisa bentuk dari tunas bambu muda ini lalu menginterpretasikan desain pada kertas berpetak, dimana satu petak mewakili 5 sulaman atau 3 sulaman. Transformasi motif pucuk rebung dan bunga di sajikan dalam Gambar 5.



*Gambar 5. Transformasi Tunas Bambu Muda Menjadi Motif Pucuk Rebung*

## 2) Konsep geometri

Alders menyatakan materi geometri adalah materi yang mempelajari tentang bentuk, ruang, sudut, komposisi beserta sifat-sifatnya, ukuran-ukurannya, dan hubungan antara yang satu dengan yang lain (Noviana, 2013). Konsep-konsep geometris jelas terlihat tertanam dalam pemikiran sehari-hari para penenun dalam proses menenun. Ini dapat dilihat dari proses pembuatan motif tenun yang meliputi proses menghitung benang dengan tepat pada setiap peletakan benang emas saat menyongket dan mengukur dengan teliti setiap jarak serta skala dalam membuat motif tenun sehingga desain cenderung terlihat geometris. Konsep geometri juga terlihat dari pemahaman penenun tentang geometri dalam membuat motif tenun yang berbentuk geometris. Berbagai motif geometris kain tenun di sajikan dalam Gambar 6.

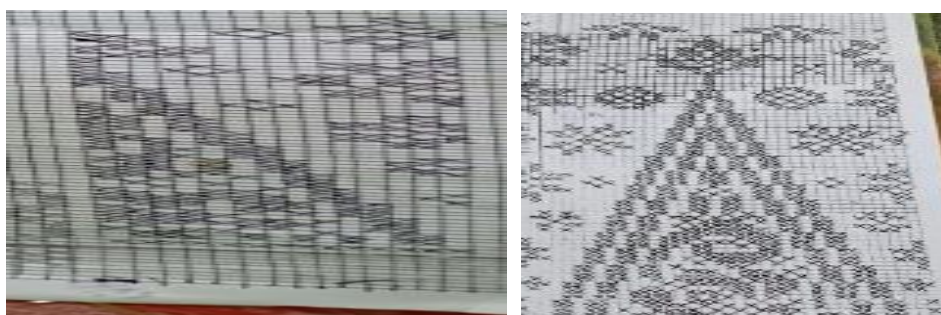


*Gambar 6 Motif Ketunjung Berantai dan Motif Rantai Bunga*

## 3) Transformasi matematis

Jika diamati secara seksama, pada motif-motif tenun kain *Lunggi* terdapat sifat-sifat keteraturan yang berirama dan berpola. Beberapa bentuk keteraturan pada tenun kain *Lunggi* merupakan bentuk transformasi geometris. Menurut Laseau (Nayoan, 2011) transformasi bersifat (geometri) merupakan bentuk geometri yg berubah dgn komponen pembentuk & fungsi ruang yg sama dan transformasi bersifat hiasan (ornamental) dilakukan dgn menggeser, memutar, mencerminkan, menjungkirbalikan, melipat, dll. Salah satu aplikasi geometri transformasi yang terdapat pada motif tenun kain *Lunggi* diantaranya adalah aplikasi refleksi (pencerminan) pada motif pucuk rebung.

Para penenun pada umumnya menerapkan konsep matematika simetri, titik tengah, pengulangan dan refleksi dalam proses tenun mereka. Salah satu aplikasi geometri transformasi yang terdapat pada motif tenun kain *Lunggi* diantaranya adalah aplikasi refleksi (pencerminan) pada motif pucuk rebung. Penenun menentukan titik tengah dari pola, memilih setengah dari pola dan menyimpan pola sampai setengah dari pola selesai. Ketika setengah dari unit pola telah digambar, gambar cerminnya dapat dibuat dengan mengulangi pola yang telah ada. Refleksi dari motif pucuk rebung disajikan oleh Gambar 7.



**Gambar 7.** Konsep Refleksi Pembuatan Motif Pucuk Rebung

4) Skala

Skala adalah perbandingan antara jarak pada peta dengan jarak sesungguhnya (Diba, 2009). Skala dalam proses pembuatan motif tenun kain *Lunggi* adalah menentukan satu petak dalam gambar motif di kertas akan mewakili berapa benang yang diinginkan sesuai dengan ukuran bentuk yang diinginkan penenun. Menurut penenun, jumlah benang lusi dan banyaknya sulaman akan menentukan ukuran motif. 3 sulaman akan menghasilkan motif yang lebih kecil dibandingkan dengan 5 sulaman.

b. Pengukuran dan estimasi (perkiraan)

Pengukuran merupakan bagian dari matematika (Indarwati, 2016). Sedangkan menurut Salma (2014) estimasi berhitung adalah perkiraan yang mendekati hasil perhitungan atau gambaran hasil perhitungan yang selain membutuhkan kemampuan matematika juga membutuhkan ketelitian dan keterampilan dalam berhitung. Ada beberapa kegiatan pengukuran dan estimasi yang terdapat dalam proses pembuatan motif tenun kain *Lunggi*. Pada tahap menghani penenun harus menentukan jumlah benang lusi menurut lebarnya kain yang diinginkan pemesan. Kemudian penenun harus menghasilkan pola berdasarkan jumlah benang lusi. Selanjutnya penenun harus melakukan perhitungan pada jumlah benang *longsen* (benang lusi) yang diperlukan untuk setiap motif, kemudian menentukan dan mengukur penempatan ('tubuh atau dagin', 'kepala', 'kaki') dari desain dan jarak antara masing-masing motif lalu mengikat benang *karrap* motif (benang untuk mengangkat motif secara berulang). Salah satu penenun menjelaskan bahwa dalam menentukan lebar dan panjang kain yang akan dianyam, mereka juga perlu memperhitungkan faktor penyusutan benang. Mereka biasanya memperkirakan bahwa produk akhir akan menyusut satu hingga dua inci dan harus menyesuaikan.

c. Akurasi (ketepatan)

Para penenun menekankan bahwa sangat penting untuk secara akurat menghitung benang *longsen* sesuai dengan pola pada kertas grafik dan untuk secara akurat mengukur jarak dan penempatan masing-masing motif atau desain agar bebas dari kesalahan. Ini menunjukkan bahwa penenun kain *Lunggi* memiliki kecerdasan logis matematis untuk berhitung secara tepat. Secara teoritis, kecerdasan logis matematis sebagai salah satu dari kecerdasan majemuk (*multiple intelligence*) bisa didefinisikan sebagai kapasitas seseorang untuk berpikir secara logis dalam memecahkan kasus atau permasalahan dan melakukan perhitungan matematis dan orang dengan kecerdasan logis matematis mempunyai kemampuan mengelola logika dan angka dengan aktivitas utama berpikir logis, berhitung, menyusun pola hubungan serta memecahkan masalah (Asis, 2015). Dalam menyusun motif yang dilakukan oleh si penenun, bila motif perdana dan motif bentuk simetrisnya



telah selesai dibuat, maka motif tersebut dianggap selesai. Pembentukan motif berikutnya dilakukan dengan pengulangan pada aturan tersebut sebelumnya. Namun, apabila bentuk hasil songketan suatu motif dengan bentuk simetrinya tidak sama ukuran maka dipastikan terjadi kesalahan peletakan motif ataupun terjadi kesalahan dalam hitungan benang lusi atau salah mengangkat benang *karrap* motif sehingga menyebabkan perbedaan bentuk dan ukuran.



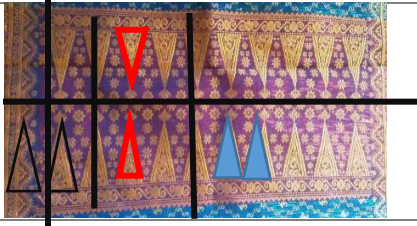
d. Kesetaraan


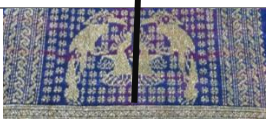
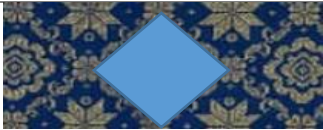
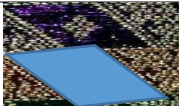


Arwadi (2018) menyatakan bahwa kesetaraan merupakan sifat dari operasi aljabar. Ambros (Herutomo, 2017) menyatakan bahwa tanda sama dengan ( $=$ ) adalah lambang yang menggambarkan kesetaraan (*equivalence*). Kesetaraan dalam proses pembuatan kain *Lunggi* adalah kesetaraan dalam proses menyongket. Kain *Lunggi* yang bagus ditentukan dari kerapian tenun dan benang emas atau perak yang disongket secara merata. Menurut penenun, dalam proses menenun, benang pakan dimasukkan di antara susunan benang lusi menggunakan *torak* (didalamnya terdapat *paleting* atau tempat menggulung benang pakan). Kain kemudian dipukul dengan menggeser papan gigi suri agar benang menjadi rapat dan rapi. Kesetaraan dalam proses pembuatan kain *Lunggi* adalah kesetaraan dalam proses menyongket. Kain *Lunggi* yang bagus ditentukan dari kerapian tenun dan benang emas atau perak yang disongket secara merata. Menurut penenun, dalam proses menenun, benang pakan dimasukkan di antara susunan benang lusi menggunakan *torak* (didalamnya terdapat *paleting* atau tempat menggulung benang pakan). Kain kemudian dipukul dengan menggeser papan gigi suri agar benang menjadi rapat dan rapi. Kesetaraan penggunaan tekanan kaki alternatif pada setiap pedal benang *karrap* dan gaya memukul yang sama atau setara pada pengocok akan menentukan kualitas produk akhir.

**Eksplorasi Etnomatematika Dalam Motif Tenun Kain *Lunggi* Sambas Kalimantan Barat**

Berdasarkan hasil pengumpulan data terhadap motif tenun kain *Lunggi* terdapat beberapa konsep matematika. Ini sejalan dengan penelitian Nurdin (2018) menyatakan bahwa terdapat etnomatematika dalam motif-motif tenun melayu Riau yaitu konsep geometri transformasi. Beberapa motif kain *Lunggi* yang memiliki konsep matematis diantaranya yaitu motif pucuk rebung, motif burung Enggang gading, motif ketunjung berantai, motif serong *kussoi*, motif awan berantai, dan motif rantai hijau muda. Etnomatematika dalam motif tenun kain *Lunggi* Sambas Kalimantan Barat disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Etnomatematika Dalam Motif Tenun Kain *Lunggi*


No	Motif	Gambar	Etnomatematika
1.	Pucuk rebung		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garis lurus</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persegi panjang</li> <li>• segitiga</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refleksi (segitiga hitam)</li> <li>• Rotasi (segitiga merah)</li> <li>• Translasi (segitiga biru)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dilatasi</li> </ul>
<p>2. Burung Enggang Gading</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refleksi</li> </ul>
<p>3. Ketunjung berantai</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belah ketupat</li> </ul>
<p>4. Serong <i>kussoi</i></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jajar genjang</li> </ul>
<p>5. Awan berantai</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dilatasi</li> </ul>
<p>6. Ketunjung berantai</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segi banyak yaitu bentuk segi 8</li> <li>• Titik dalam lingkaran kuning</li> </ul>

**Implikasi Etnomatematika Dalam Motif Tenun Kain *Lunggi* Sambas Terhadap Pembelajaran Matematika**

Berdasarkan penjelasan tentang etnomatematika dalam proses pembuatan motif tenun kain *Lunggi* dan etnomatematika dalam motif tenun kain *Lunggi*, dapat dikatakan bahwa karya seni tenun khususnya kain *Lunggi* dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran yang dilakukan oleh seorang guru dikelas terutama sebagai media dalam pembelajaran khususnya pada materi geometri transformasi. Media tersebut dapat dituangkan dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) atau Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis etnomatematika. Tahap pertama dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah kegiatan apersepsi. Pada kegiatan apersepsi ini guru dapat menggunakan gambar kain *Lunggi* untuk memperkenalkan siswa tentang budaya lokal Kalimantan Barat sekaligus memancing rasa ingin tahu siswa sehingga siswa dapat termotivasi untuk mengikuti pembelajaran matematika yang akan berlangsung. Kegiatan apersepsi pada RPP berbasis etnomatematika ditunjukkan oleh Gambar 8.


1. Pertemuan 1 ( Menganalisis dan membandingkan transformasi

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengucapkan salam dan doa sebelum belajar (meminta salah satu siswa untuk memimpin doa).</li> <li>Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>Guru menyampaikan pertanyaan-pertanyaan mengenai kebudayaan masyarakat yang berhubungan dengan kain tenun.                             <ol style="list-style-type: none"> <li>Apakah kalian tau Kalimantan Barat memiliki kain tenun khas? Apakah itu? Kain <i>Lunggu</i></li> <li>(guru memperlihatkan contoh kain <i>Lunggu</i>)</li> </ol> </li> </ol>  <p>Bagaimana cara penenun membuat kain <i>Lunggu</i> dengan motif yang indah dan tersusun rapi? Ternyata motif kain <i>Lunggu</i> tersebut dibuat menggunakan konsep transformasi. Kalian bisa lihat buktinya pada motif belah ketupat yang berpindah tempat. Itulah salah satu tujuan pembelajaran hari ini agar bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah sehari-hari.</p> <li>Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan berupa siswa membuat peta konsep</li>	

Gambar 8. Apersepsi

Penerapan motif tenun kain *Lunggu* pada RPP juga bisa dimasukan bagian penilaian. Misalkan pada soal dengan indikator mengidentifikasi jenis-jenis transformasi maka guru dapat menggunakan motif tenun burung Enggang Gading dan pucuk rebung. Guru dapat menyajikan gambar lalu meminta siswa untuk mengidentifikasi jenis transformasi yang ada pada motif tenun kain *Lunggu* atau menentukan letak transformasinya. Penggunaan motif tenun kain *Lunggu* pada bagian penilaian ditunjukkan oleh Gambar 9.

Pertemuan 1

KD	Indikator Soal	Soal	Bentuk Soal
3.5 Menganalisis dan membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks	Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan transformasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sebutkan jenis-jenis transformasi!</li> <li>Amati gambar motif tenun Burung Enggang Gading berikut ini!</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>apakah gambar di atas termasuk konsep transformasi? Jika Ya sebutkan jenisnya!</li> <li>Sebuah motif pucuk rebung berbentuk segitiga dengan titik ABC. Tentukan peta segitiga ABC, A(1,-2), B(4,-1) dan C(3,2) oleh rotasi (0,90°)!</li> <li>Tentukan peta parabola <math>y = x^2 - 2x - 3</math> oleh pencerminan terhadap sumbu x ...</li> </ol>	Uraian

Gambar 9. Soal Penilaian Pertemuan 1

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Hasil penelitian menyatakan bahwa terdapat etnomatematika dalam motif tenun kain *Lunggu* sehingga dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Etnomatematika Proses pembuatan motif tenun kain *Lunggu* berupa transformasi yaitu transformasi dari objek nyata menjadi bentuk motif tenun, konsep geometri, refleksi, dan skala, Pengukuran atau estimasi, Akurasi (ketepatan), kesetaraan.
2. Etnomatematika Motif tenun kain *Lunggu* adalah geometri dimensi Satu yaitu konsep garis dan titik dan geometri dimensi dua persegi panjang, segitiga, belah ketupat dan jajar genjang dan segi banyak serta geometri transformasi yaitu refleksi, rotasi, translasi dan dilatasi.
3. Implikasi eksplorasi etnomatematika pada motif tenun kain *Lunggu* dapat dikembangkan sebagai sumber bahan belajar matematika sekolah contohnya berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis etnomatematika pada pembelajaran geometri transformasi kelas XI semester 2.

### Saran

1. Saat ini motif tenun kain *Lunggu* mengalami perkembangan sehingga sebaiknya lebih di eksplor kembali dan diperbanyak lagi buku yang berkaitan tentang kain *Lunggu*, karena kain *Lunggu* merupakan warisan budaya asli Sambas Kalimantan Barat.
2. Penelitian ini hanya terfokus pada satu subkajian objek saja yaitu mengenai konsep geometri, agar lebih efektif dan efisien dalam pembahasan, maka akan lebih baik jika dikembangkan pada materi matematika yang lainnya, dengan bentuk kebudayaan yang lain sesuai dengan kondisi tempat tinggal siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdussakir, A. (2012). Pembelajaran Geometri Sesuai Teori Van Hiele. *Madrasah: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, 2(1).
- Alfian. (2010). *Profil Kerajinan Tenun Songket Sambas*. Direktur Jenderal Hak Kekayaan Intelektual Kementerian Hukum Dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia. (Proses Penerbitan). Jakarta.
- Diba, F., Zulkardi, Z., & Saleh, T. (2009). Pengembangan Materi Pembelajaran Bilangan Berdasarkan Pendidikan Matematika Realistik Untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal pendidikan matematika*, 3(1).
- Embong, R., Maidinsah, H., Abd Wahad, Z., Aziz, A., & Maizan, N. (2012). *Pemikiran matematik orang Melayu Terengganu dalam pembentukan corak tenunan songket*.
- Herutomo, R. A. (2017). Miskonsepsi aljabar: konteks pembelajaran matematika pada siswa kelas VIII SMP. *Journal of Basication: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(1), 1-8.
- Indarwati, I. (2016). *Efektivitas Penggunaan Media Timbangan Manipulatif Terhadap Kemampuan Konsep Pengukuran Pada Anak Kelompok B Di Tk Negeri Pembina Sragen*.
- Maftukha, N., Yustiono, Y., & Adriati, I. (2017). Visualisasi Tenun Baduy. *Journal of Visual Art and Design*, 9(2), 51-66.
- Mardjani, Asnaini. (2012). *Songket Sambas, Tradisi Dan Identitas*. Pontianak: BPNB Pontianak.
- Mulyana, E. (2003). Masalah ketidaktepatan istilah dan simbol dalam geometri SLTP Kelas 1. *Makalah. FPMIPA UPI*.
- Nayoan, S. J., & Mandey, J. C. (2011). Transformasi sebagai Strategi Desain. *Media Matrasain*, 8(2).
- Nurdin, E., Muhandaz, R., Fitri, I., Kurniati, A., & Irma, A. (2019). Aplikasi Refleksi Dalam Motif Tenun Melayu Riau. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika FKIP Universitas Islam Riau 2018*, pp. 107-117.
- Richardo, R. (2017). Peran Ethnomatematika dalam Penerapan Pembelajaran Matematika pada Kurikulum 2013. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 7(2), 118-125.
- Sabilirrosyad, S. (2016). Ethnomathematics Sasak: Eksplorasi Geometri Tenun Suku Sasak Sukarara Dan Implikasinya Untuk Pembelajaran. *Jurnal Tatsqif*, 14(1), 49-65.

- Salma, U. (2014). Profil kemampuan estimasi siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan soal cerita. *MATHEdunesa*, 3(1).
- Suhendra, S., Nopriandy, F., Hidayat, A., Setiawan, B., & Munandar, M. (2018). Peningkatan Daya Saing Pengrajin Tenun Songket Di Desa Sumber Harapan, Sambas. In *Seminar Nasional Sistem Informasi (SENASIF)*, 2(1), 1578-1584.
- Syahriannur, S. (2019). Eksplorasi Etnomatematika Kain Songket Minang Kabau Untuk Mengungkap Nilai Filosofi Konsep Matematika. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 2(1), 58-63.
- Viatra, A. W., & Triyanto, S. (2014). Seni Kerajinan Songket Kampoeng Tenun di Indralaya, Palembang. *Ekspresi Seni*, 16(2), 168-183.
- Yunus, R. (2016). Transformasi nilai-nilai budaya lokal sebagai upaya pembangunan karakter bangsa. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(1).