



Exploration of Mathematical Concepts in Tenun Songket Pandai Sikek

Eksplorasi Konsep Matematika dalam Tenun Songket Pandai Sikek

¹Isnaniah, ²Pipit Firmanti, ³M. Imamuddin

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan,
Universitas Negeri Islam Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi
Alamat: Kampus 2 Jl. Gurun Aur Kubang Putih Kec. Banuhampu-Agam
Email: iis_imam@yahoo.co.id

Article History:

Received: 21-07-2021; Received in Revised: 10-03-2022; Accepted: 28-03-2022

Abstract

Mathematics learning is currently directed at linking mathematical concepts with culture and students' daily activities, commonly referred to as ethnomathematics. Teachers must have a broad understanding to explain the concepts contained in culture, especially in songket Pandai Sikek in learning mathematics. This study explores the mathematical concepts contained in songket Pandai Sikek, a traditional Minangkabau songket. This research is explorative by utilizing the pattern and process of making songket. Data was obtained from documentation and interviews. The results showed that the songket Pandai Sikek has the concept of a flat shape such as a rhombus and isosceles triangle. In addition, the concepts of similarity, congruence, symmetry, comparison, measuring, and counting were also found. These mathematical concepts and activities become the starting point in making the design of mathematics learning based on culture and daily activities.

Keywords: *Ethnomathematics; Mathematical Concept; Tenun Songket.*

Abstrak

Pembelajaran matematika saat ini diarahkan kepada kegiatan mengaitkan konsep matematika dengan budaya dan aktifitas siswa sehari-hari atau biasa disebut dengan etnomatematika. Guru dituntut memiliki pemahaman yang luas untuk menjelaskan konsep-konsep yang terdapat pada budaya khususnya pada tenun songket Pandai Sikek dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplor konsep matematika yang terdapat pada tenun songket Pandai Sikek yang merupakan songket tradisional Minangkabau. Penelitian ini bersifat eksploratif dengan memanfaatkan pola dan proses pembuatan tenun songket Pandai Sikek. Data diperoleh dari dokumentasi dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan pada tenun songket Pandai Sikek terdapat konsep bangun datar seperti belah ketupat dan segitiga sama kaki. Selain itu dijumpai pula konsep kesebangunan, kekongruenan, kesimetrisan, perbandingan, mengukur dan menghitung. Konsep dan aktivitas matematika ini menjadi starting point dalam membuat desain pembelajaran matematika yang berbasis budaya dan aktifitas sehari-hari.

Keyword: *Etnomatematika; Konsep Matematika; Tenun Songket.*

Pendahuluan

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang sangat penting dalam sistem pendidikan nasional. Matematika diajarkan di sekolah-sekolah dari tingkat dasar sampai ke tingkat perguruan tinggi¹. Lebih lanjut, matematika merupakan disiplin ilmu yang memiliki karakteristik tersendiri dibandingkan dengan ilmu-ilmu lainnya². Selain itu, matematika merupakan ilmu yang diperlukan oleh setiap orang, terlebih lagi siswa dalam aktivitas sehari-hari dalam berpikir kritis, kreatif, logis dan sistematis dalam belajar untuk menyongsong masa depan yang lebih baik³⁴⁵⁶⁷. Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang dilahirkan dari aktivitas kehidupan manusia dan sangat erat dengan budaya masyarakat setempat dalam konteks perilaku yang telah ada dari generasi ke generasi⁸⁹. Oleh karena itu, matematika dapat dikatakan sebagai salah satu pelajaran yang sangat dibutuhkan Bagi siswa dalam kehidupannya untuk melakukan aktivitas sehari-hari, karena matematika dapat menata pola pikir dan kreativitas siswa.

Namun demikian, pentingnya mata pelajaran matematika tidak sejalan dengan fakta di lapangan. Laporan *Programme for International Student Assessment* (PISA), menyampaikan bahwa kemampuan penggunaan konsep

¹ Benidiktus Tanujaya, Rully Prahmana, and Jeinne Mumu, "Mathematics Instruction, Problems, Challenges and Opportunities: A Case Study in Manokwari Regency, Indonesia," *World Transactions on Engineering and Technology Education* 15 (October 30, 2017): 287-91.

² M Imamuddin, "Kemampuan Spasial Mahasiswa Laki-Laki Dan Perempuan Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri," *HUMANISMA: Journal of Gender Studies* 1, no. 2 (January 18, 2018): 38-47, <https://doi.org/10.30983/jh.v1i2.223>.

³ M Imamuddin, *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pendekatan Problem Posing* (Pendidikan Matematika UNAND, 2014).

⁴ Rully Prahmana and Yaya Kusumah, "The Hypothetical Learning Trajectory on Research in Mathematics Education Using Research-Based Learning," *Pedagogika* 123 (September 1, 2016): 42-54, <https://doi.org/10.15823/p.2016.32>.

⁵ Isnaniah Isnaniah, "Peningkatan Kreativitas Dan Kemandirian Belajar Mahasiswa Melalui Model Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Perkuliahan Media Pembelajaran Matematika," *Suska Journal of Mathematics Education* 3, no. 2 (November 30, 2017): 83-91, <https://doi.org/10.24014/sjme.v3i2.3549>.

⁶ Muhammad Imamuddin et al., "Gender Based Perception on Understanding Mathematics Concept by Using Pbl," *HUMANISMA: Journal of Gender Studies* 3 (October 23, 2019): 58, <https://doi.org/10.30983/humanisme.v3i1.1061>.

⁷ Isnaniah and M Imamuddin, "Students' Understanding of Mathematical Concepts Using Manipulative Learning Media in Elementary Schools," *Journal of Physics: Conference Series* 1471, no. 1 (February 2020): 012050, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1471/1/012050>.

⁸ Irma Risdiyanti and Rully Charitas Indra Prahmana, "Ethnomathematics: Exploration in Javanese Culture," *Journal of Physics: Conference Series* 943 (December 2017): 012032, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/943/1/012032>.

⁹ Dedi Muhtadi et al., "Sundanese Ethnomathematics: Mathematical Activities in Estimating, Measuring, and Making Patterns," *Journal on Mathematics Education* 8, no. 2 (July 2017): 185-98, <https://eric.ed.gov/?id=EJ1150241>.

matematika siswa masih lemah dalam menyelesaikan masalah-masalah yang berhubungan dengan budaya dan aktivitas kehidupan sehari-hari siswa¹⁰. Lemahnya kemampuan siswa dalam menggunakan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah-masalah yang terkait dengan budaya dan aktivitas kehidupan sehari-hari siswa dikarenakan guru dalam pembelajaran di kelas kurang menghubungkan antara matematika dengan aktivitas sehari-hari siswa yang merupakan budaya mereka¹¹¹²¹³. Hal ini, menyebabkan peneliti, dosen, guru dan calon guru matematika berupaya mencari solusi dalam pembelajaran matematika yang terkait dengan budaya dan aktivitas kehidupan sehari-hari siswa. Untuk itu, diperlukan pembelajaran matematika yang menjembatani matematika dengan budaya dan aktivitas sehari-hari siswa¹⁴.

Pembelajaran matematika yang dilaksanakan dengan tujuan mempertimbangkan kemampuan akademik siswa dengan mengintegrasikan budaya dan matematika tidak lain adalah tujuan dari etnomatematika¹⁵¹⁶. Oleh karena itu, sangat disarankan bagi guru untuk menggunakan pembelajaran kontekstual dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran kontekstual membantu guru dalam mengaitkan konsep dengan budaya yang dialami langsung oleh siswa. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh John Dewey bahwa pendekatan pembelajaran kontekstual membantu guru mengaitkan konsep materi dengan budaya dan aktivitas kehidupan sehari-hari siswa¹⁷¹⁸¹⁹.

¹⁰ Kaye Stacey, "The PISA View of Mathematical Literacy in Indonesia," *Journal on Mathematics Education* 2 (July 1, 2011), <https://doi.org/10.22342/jme.2.2.746.95-126>.

¹¹ Farida Nurhasanah, Yaya Kusumah, and Jozua Sabandar, "Concept of Triangle: Examples of Mathematical Abstraction in Two Different Contexts," *International Journal on Emerging Mathematics Education* 1 (April 1, 2017): 53–70, <https://doi.org/10.12928/ijeme.v1i1.5782>.

¹² Sri Adi Widodo, Agustina Purnami, and Rully Prahmana, "Team Accelerated Instruction, Initials And Problem-Solves Ability In Junior High School," *International Journal on Emerging Mathematics Education* 1 (August 18, 2017): 193, <https://doi.org/10.12928/ijeme.v1i2.6683>.

¹³ M Imamuddin et al., "Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Dengan Pendekatan Kontekstual Di SMPN 1 Banuhampu," *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* 7, no. 1 (March 17, 2019): 11–22, <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v7i1.560>.

¹⁴ Atje Setiawan Abdullah, "Ethnomathematics in Perspective of Sundanese Culture," *Journal on Mathematics Education* 8, no. 1 (December 1, 2016): 1–16, <https://doi.org/10.22342/jme.8.1.3877>.

¹⁵ Ubiratan D'Ambrosio, "Ethnomathematics and Its Place in the History and Pedagogy of Mathematics," *For the Learning of Mathematics* 5, no. 1 (1985): 44–48.

¹⁶ Risdiyanti and Prahmana, "Ethnomathematics."

¹⁷ Departemen Pendidikan Nasional, *Pembelajaran Dan Pengajaran Kontekstual* (Jakarta: Direktorat Sekolah Lanjutan Pertama Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, 2003).

Budaya dan suku bangsa di Indonesia sangat beraneka ragam, termasuk di pulau Sumatera khususnya Sumatera Barat dengan karakteristik Budaya Minangkabau. Matematika budaya dianggap sebagai bagian dari karakteristik kehidupan siswa yang dikembangkan oleh kelompok budaya untuk melayani kepentingan alamiah siswa yang berasal dari situasi sosial masyarakat²⁰²¹²². Masyarakat Minangkabau telah melaksanakan aktivitas matematika yang tercermin dari budaya Minangkabau²³. Di Minangkabau terdapat banyak aktivitas budaya, diantaranya adalah aktivitas budaya menenun songket. Tenun songket adalah kain hasil kerajinan tangan yang dilakukan dengan proses menenun benang dengan menggunakan benang emas atau benang perak dengan ragam motif tertentu sesuai lingkungan setempat²⁴. Menenun songket adalah salah satu aktivitas budaya yang ada pada masyarakat Minangkabau. Salah satu tenun songket yang terkenal di Sumatera Barat adalah tenun songket Pandai Sikek. Tenun songket Pandai Sikek merupakan kain tenun yang berasal dari Nagari Pandai Sikek Kabupaten Tanah Datar. Tenun songket Pandai Sikek disebut dengan sebutan Songket Pandai Sikek. Songket Pandai Sikek bahan utamanya terbuat dari benang emas dan perak. Corak dan motifnya pada umumnya berupa *buah palo* dan *pucuk rebung*. Songket pandai singkek sebagai bahan dasar baju khususnya baju pernikahan dan baju adat yang digunakan untuk pertemuan-pertemuan adat yang sifatnya sakral. Motif pada songket tidak hanya bernilai ekonomis, tetapi juga bernilai budaya dan melatih berpikir, terampil dan kreativitas dalam menggambar bangun datar dan berhitung. Sejumlah penelitian menunjukkan,

¹⁸ M. Idrus Hasibuan, "Model Pembelajaran CTL (Contextual Teaching and Learning)," *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains* 2, no. 01 (2014), <https://doi.org/10.24952/logaritma.v2i01.214>.

¹⁹ Imamuddin et al., "Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Dengan Pendekatan Kontekstual Di SMPN 1 Banuhampu."

²⁰ Maryati Maryati and Rully Charitas Indra Prahmana, "Ethnomathematics: Exploring the Activities of Designing Kebaya Kartini," *MaPan: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran* 6, no. 1 (June 3, 2018): 11–19, <https://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n1a2>.

²¹ Abu Qouder Fouze and Miriam Amit, "Development of Mathematical Thinking through Integration of Ethnomathematic Folklore Game in Math Instruction," *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education* 14, no. 2 (November 19, 2017): 617–30, <https://doi.org/10.12973/ejmste/80626>.

²² S. E. Anderson, "Worldmath Curriculum: Fighting Eurocentrism in Mathematics," *Journal of Negro Education* 59, no. 3 (1990): 348–59.

²³ Yulia Rahmawati Z and Melvi Muchlian, "Eksplorasi Etnomatematika Rumah Gadang Minangkabau Sumatera Barat," *Jurnal Analisa* 5, no. 2 (December 27, 2019): 123–36, <https://doi.org/10.15575/ja.v5i2.5942>.

²⁴ Winda Murniarti and Basri Basri, "Upaya Pelestarian Tradisi Tenun Songket di Desa Bukit Batu Kecamatan Bukit Batu Kabupaten Bengkalis" (Journal:eArticle, Riau University, 2017), <https://www.neliti.com/publications/116139/>.

bahwa penggunaan motif songket/batik dapat membuat pembelajaran matematika lebih bermakna bagi siswa^{25,26}.

Pentingnya penelitian terkait budaya dan matematika atau etnomatematika, menggugah para peneliti untuk melakukan penelitian diantaranya Zayyadi, eksplorasi matematika pada batik Madura²⁷, Risdiyanti & Prahmana mengeksplorasi matematika dari permainan tradisional Jawa²⁸, dan Rahmawati & Muchlian, mengeksplorasi matematika pada rumah gadang Sumatera Barat²⁹.

Berdasarkan pentingnya matematika pada budaya dan berdasarkan penelitian terdahulu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait matematika dan budaya pada songket Pandai Sikek. Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi etnomatematika pada songket Pandai Sikek. Penelitian ini lebih dikhususkan pada penemuan konsep matematika yang terdapat pada songket, sedangkan penelitian sebelumnya mengeksplorasi konsep matematika pada rumah gadang. Selain itu penelitian ini memosisikan untuk memperkaya kajian Etnomatematika khususnya songket Pandai Sikek. Harapan dari hasil penelitian ini, dapat digunakan sebagai konteks dalam pembuatan desain pembelajaran matematika, sehingga tercipta suatu desain pembelajaran matematika yang menyenangkan, dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa, dan syarat dengan nilai-nilai budaya yang mampu membentuk karakter siswa ketika diterapkan didalam kelas.

Metode

Penelitian ini dilakukan untuk mengeksplor konsep matematika (etnomatematika) yang terdapat pada songket Pandai Sikek yang merupakan songket tradisional Minangkabau. Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian eksploratif yakni mengeksplorasi songket Pandai sikek yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Sedangkan pendekatan yang digunakan adalah pendekatan etnografi yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis secara mendalam tentang konsep matematika yang terdapat pada songket Pandai Sikek³⁰. Instrumen penelitian dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Peneliti juga

²⁵ Moh Zayyadi, "Eksplorasi Etnomatematika Pada Batik Madura," *SIGMA* 2, no. 2 (February 19, 2018): 36–40, <https://doi.org/10.0324/sigma.v2i2.124>.

²⁶ Sudirman Sudirman, Aloisius Son, and Rosyadi Rosyadi, "Penggunaan Etnomatematika Pada Batik Paoman Dalam Pembelajaran Geometri Bidang Di Sekolah Dasar," *IndoMath: Indonesia Mathematics Education* 1 (February 1, 2018): 27, <https://doi.org/10.30738/indomath.v1i1.2093>.

²⁷ Zayyadi, "Eksplorasi Etnomatematika Pada Batik Madura."

²⁸ Risdiyanti and Prahmana, "Ethnomathematics."

²⁹ Z and Muchlian, "Eksplorasi Etnomatematika Rumah Gadang Minangkabau Sumatera Barat."

³⁰ James P Spradley, *Metode Etnografi* (Yogyakarta: Tiara Wacana, 2016).

menggunakan instrumen lainnya seperti pedoman wawancara yang digunakan dalam melakukan wawancara dan dokumentasi yang berupa hasil/produk-produk tenun songket yang sudah dihasilkan para penenun. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan Desember 2019. Lokasi penelitian di Nagari Pandai Sikek Sepuluh Koto Tanah Datar Sumatera Barat. Penelitian dilaksanakan dengan tahapan pengumpulan data terkait konsep dan aktivitas matematika, selanjutnya dilakukan reduksi data terkait data yang diperoleh. Untuk menjamin keabsahan data, peneliti melakukan ketekunan pengamatan, keikutsertaan, dan triangulasi. Triangulasi yang digunakan adalah triangulasi sumber. Karena dari triangulasi tersebut sudah cukup untuk memberikan jawaban terkait keabsahan data yang diperoleh. Untuk tahap selanjutnya diakhiri dengan pembuatan laporan.

Hasil dan Diskusi

Tenun songket tradisional merupakan hasil dari aktivitas masyarakat yang dilakukan secara turun temurun. Tenun songket terbentuk dari kegiatan memintal benang yang kemudian dibuat kain tenun dengan menggunakan teknik dan alat tertentu³¹. Sedangkan arti tradisional adalah sikap atau cara berpikir yang masih berpegang teguh pada kebiasaan atau tradisi turun temurun masyarakat setempat^{32,33}. Dari hal tersebut, tenun songket tradisional Pandai Sikek dapat diartikan sebagai tenun songket yang dibuat dari memintal-bintal benang dengan menggunakan teknik dan alat tertentu dengan cara berpikir sesuai kebiasaan (tradisi) turun temurun daerah atau masyarakat nagari Pandai Sikek.

Songket Pandai Sikek terbuat dari benang emas dan perak. Pembuatan songket Pandai Sikek memiliki kerumitan tersendiri. Songket pandai sikek memiliki banyak motif yang sesuai dengan karakteristik masyarakat setempat. Beberapa motif songket Pandai Sikek yang sering dijumpai adalah motif *bua palo* dan motif *pucuak rebuang*.

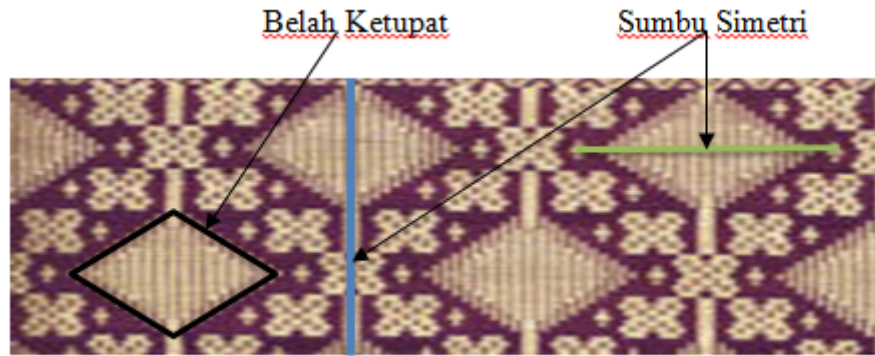
1. Tenun songket Pandai Sikek Motif *bua palo*

Motif *bua palo* atau dalam bahasa Indonesianya disebut motif buah pala. Adapun tenun songket Pandai Sikek motif *bu palo* dapat dilihat seperti pada Gambar 1 berikut.

³¹ Guslinda Guslinda and Otang Kurniaman, "Perubahan Bentuk, Fungsi Dan Makna Tenun Songket Siakpada Masyarakat Melayu Riau," *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 5, no. 1 (June 1, 2016), <https://doi.org/10.33578/jpfkip.v5i1.3676>.

³² Ebta Setiawan, "Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)," *Badan Pengembangan Dan Pembinaan Bahasa, Kemdikbud (Pusat Bahasa)* 2016 (2012).

³³ Risdiyanti and Prahmana, "Ethnomathematics."



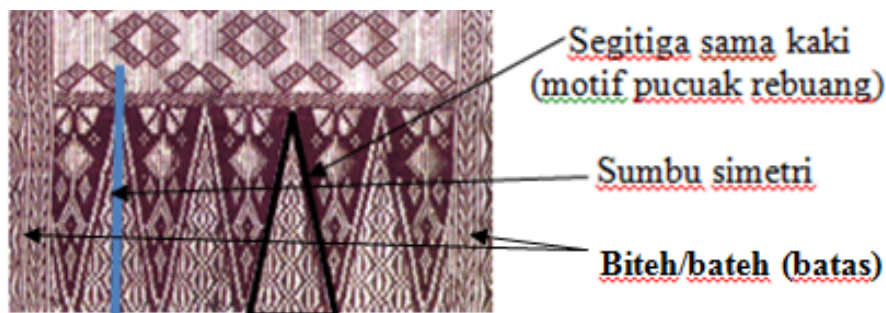
Gambar 1. Tenun songket Pandai Sikek Motif *Buah Palo*

Gambar 1 merupakan tenun songket Pandai Sikek. Motif ini diberi nama motif *bua palo*. Motif ini adalah salah satu karakteristik motif tenun songket Pandai Singket. Motif ini sering menjadi simbol dari masyarakat kelas atas yang identik dengan martabat yang tinggi, kemewahan serta status sosial.

Dari motif songket *bua palo* ini dapat dilihat konsep matematika. Konsep matematika yang ditemukan antara lain konsep kesimetrisan pada *bua palo* yang berbentuk bangun datar belah ketupat. Belah ketupat memiliki 2 simetri lipat dan dua simetri putar. Selain kesimetrisan yang dijumpai pada motif *bua palo*, antara motif gambar *bua palo* juga kongruen.

2. Tenun songket Pandai Sikek Motif *Pucuk Rebuang*

Motif *Pucuk Rebuang* atau dalam bahasa Indonesianya disebut motif tunas bambu. Adapun tenun songket Pandai Sikek motif *Pucuk Rebuang* dapat dilihat seperti pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Tenun songket Pandai Sikek Motif *Pucuk Rebuang*

Motif *pucuk rebuang* merupakan salah satu motif yang menjadi karakteristik tenun songket Pandai sikek. Motif ini sering digunakan sebagai tutup kepala wanita dan sering juga dijadikan selendang. Motif ini menandakan nilai keindahan, kesakralan dan kesabaran. Kesakralan tergambar saat digunakan dalam acara-acara yang sakral seperti acara adat.

Selain pada motif *bua palo*, konsep matematika juga dijumpai pada motif *pucuk rebung*. Konsep matematika yaitu kesimetrisan bangun datar

yang terdapat pada konsep segitiga dan belah ketupat. Segitiga yang ada pada motif *pucuk rebuang* adalah segitiga sama kaki yang memiliki satu simetri putar dan satu simetri lipat, sedangkan belah ketupat memiliki dua simetri lipat dan dua simetri putar. Selain itu, bentuk dari motif *pucuk rebuang* ini kongruen.

Selain kesimetrisan dan kekongruenan bangun datar (Gambar 1 dan 2) yang terdapat pada motif-motif songket Pandai Sikek, juga terdapat aktivitas menghitung dan mengukur. Aktivitas menghitung ini memerlukan ketelitian agar menghasilkan songket yang sesuai harapan, karena jika terjadi kesalahan menghitung akan menghasilkan motif-motif yang tidak simetri dan kurang indah. Aktivitas menghitung pada kegiatan membuat motif songket ini dapat dicermati dari petikan wawancara dengan penenun 1 berikut:

- Peneliti* *Bisa dijelaskan bahan yang digunakan untuk kain songket?*
Penenun 1 *Satu kain kodek membutuhkan 1000 helai benang.*
Peneliti *Hmmm...Satu kain kodek (1 helai kain tenun) membutuhkan 1000 helai benang, kenapa begitu pak?*
Penenun 1 *Karena jumlah motif + motif tepi kain + Biteh tepi kain + motif = 1000 benang.*
Peneliti *Bagaimana cara pembuatannya motif pada kain tenun pak?*
Penenun 1 *Dalam pembuatan motif, 1 motif bitteh membutuhkan 4 garis motif. Setiap 1 garis motif terdapat 4 benang yang masuk. Dalam pembuatan tenun menggunakan alat tenun bukan mesin yaitu, setiap 1 motif memiliki lebar 5 cm, 1 cm sama dengan 1 helai benang, 1 kain kodek menggunakan 20 motif*

Dari kutipan wawancara tersebut, seorang penenun untuk menghasilkan 1 kain kodek (1 helai kain tenun) dengan motif yang indah membutuhkan 1000 helai benang.

Selain aktivitas menghitung dalam pembuatan tenun songket Pandai Sikek, juga terjadi aktivitas mengukur (*Measuring*). Aktivitas mengukur pada pembuatan songket berkaitan dengan konsep matematika yaitu pengukuran waktu (lama), pengukuran panjang, dan perbandingan. Hal ini diketahui dan diperoleh dari hasil wawancara peneliti dengan penenun dalam proses mengeratkan songket sebagai berikut:

- Peneliti* *Kira-kira berapa lama waktu yang diperlukan dalam proses mengeratkan kain songket pak?*
Penenun 2 *Waktu pengerjaan berpengaruh terhadap panjang kain. Untuk kain kodek lama pengerjaannya 1-3 bulan. Jadi tergantung versi/jenis pembuatan kain tenunnya*
Peneliti *Oooo gitu pak, Ada berapa versi dalam pembuatan kain*

- tenun?
- Penenun 2 *Dalam pembuatan tenun, ada 3 versi: **pertama** adalah versi klasik, dalam pembuatannya menggunakan congkel, lama pembuatan 1 helai kain rata-rata 1-3 bulan*
- Peneliti *Versi keduanya pak?*
- Penenun 2 *Versi **kedua** adalah versi marajuik, dalam pembuatannya dengan cara ditarik, lama pembuatan selama 20 hari pengerjaan.*
- Peneliti *Versi terakhirnya apa pak?*
- Penenun 2 *Versi **ketiga** adalah versi merajut yang disempurnakan, dalam pembuatannya menggunakan sistem alat tenun bukan mesin, lama pembuatannya 1 minggu, paling cepat selama 3 hari.*
- Peneliti *Berapa ukuran panjang kain songket?*
- Penenun 2 *Sebuah kain songket berukuran panjang 180 cm x 80 cm*
- Peneliti *Berapa lama waktu yang digunakan untuk membuat kain songket?*
- Penenun 2 *membutuhkan waktu pembuatan paling sedikit 1 bulan. Kain tersebut biasa dikerjakan dengan mesin tenun tradisional. Dalam sehari beliau biasa bekerja dengan waktu total kira-kira 3 jam dan menghasilkan kain songket sepanjang 5 cm*

Dalam menenun tenun songket, penenun juga harus betul-betul paham dalam menentukan perbandingan jumlah benang dalam membuat pola-pola tertentu yang digunakan dalam pembuatan motif tenun. Seperti perbandingan jumlah benang yang digunakan pada tenun songket bagian atas dan pada bagian bawah, dimana perbandingannya yaitu 1 : 1 dengan jumlah benang 440 pada bagian atas dan 440 pada bagian bawah. Hal ini sesuai dengan kutipan wawancara peneliti dengan penenun 2. Adapun kutipannya sebagai berikut.

- Peneliti *Bagaimana cara/metode pembuatan kain songket?*
- Penenun 3 *Pembuatan tenun Pandai Sikek ini masih menggunakan cara manual. Berbeda dengan Silungkang menggunakan ATBM (Alat Tenun Bukan Mesin), pada pembuatan tenun di Pandai Sikek dimulai dari kain kosong yang dibuat menjadi motif sebagaimana peribahasa “ sehari selembat benang lama-lama menjadi kain” Hal pertama yang kita lakukan dalam menenun yaitu pental benang selembat-lembar ke karok yang memakan waktu biasanya selama 1 minggu. Karok merupakan alat yang digunakan untuk membagi benang biasanya dalam satu buah selendang menggunakan 880 lembar benang, dengan 440 keatas dan 440 kebawah*

Hal yang sama dengan perbandingan, juga diperoleh dari informasi ketika peneliti mewawancarai Penenun 1 di atas. Adapun kutipan wawancaranya sebagai berikut.

Peneliti Hmmm...Satu kain kodek membutuhkan 1000 helai benang, kenapa begitu pak?
Penenun 1 Jumlah motif + motif tepi kain + Bitteh tepi kain + motif = 1000 benang.

Dari kutipan wawancara tersebut, dapat dipahami bahwa untuk membuat 1 kain kodek membutuhkan 1000 helai benang. Jadi terdapat konsep perbandingan 1:1000 dalam pembuatan kain kodek.

Berdasarkan eksplorasi hasil dokumentasi dan wawancara, konsep-konsep matematika yang terdapat pada tenun songket Pandai Sikek seperti yang terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Konsep dan Aktivitas Matematika yang Terdapat pada Songket Pandai Sikek

No	Konsep dan Aktivitas Matematika	Keterangan
1	Konsep Geometri	Belah ketupat Kesimetrisan Sumbu Simetri Kekongruenan
		Segitiga Sama kaki Kesimetrisan Sumbu Simetri Kekongruenan
2.	Konsep Perbandingan	Perbandingan jumlah benang dalam pembuatan pola pada motif. Perbandingan senilai dan berbalik nilai
3	Aktivitas Menghitung	Kebutuhan benang dalam pembuatan motif dalam 1 kodek (1 helai kain tenun)
4	Aktivitas Mengukur	Panjang tenun songket yang dihasilkan dalam rentang waktu tertentu (semakin panjang songket yang dihasilkan semakin lama waktu pengerjaannya)

Berdasarkan Tabel 1. Konsep dan aktivitas matematika yang terdapat pada beberapa motif tenun songket Pandai Sikek antara lain sebagai berikut:

1) Berdasarkan eksplorasi dari beberapa kain tenun Pandai Sikek, terungkap beberapa konsep dan aktivitas matematika seperti: motif buah palo (motif

buah pala) yang motifnya berbentuk belah ketupat, motif pucuk rebuang (motif tunas bambu) yang motifnya berbentuk segi tiga sama kaki. Bangun datar yang terdapat pada tenun songket terdapat kesimetrisan, sumbu simetri dan kekongruenan antara motif-motif. Berdasarkan wawancara dengan narasumber diperoleh informasi bahwa dalam pembuatan kain tenun songket Pandai Sikek terdapat aktivitas menghitung, mengukur dan membandingkan. Mendekatkan siswa dengan budaya khususnya budaya bertenun tenun songket dapat memberikan pengalaman dan pemahaman secara langsung terkait konsep-konsep dan aktivitas matematika, matematika merupakan hasil dari aktivitas manusia (*Mathematics as a human activity*)³⁴³⁵. Pemberian pengalaman langsung kepada siswa mampu memberikan pembelajaran yang bermakna.

- 2) Eksplorasi tenun songket dapat digunakan di kelas-kelas matematika, hal ini akan memberikan suasana pembelajaran yang kongkrit kepada siswa. Karena eksplorasi tenun songket mampu memberikan pengetahuan terkait konsep dan aktivitas matematika secara riil, dan hal ini akan mampu menciptakan suasana belajar yang PAKEMI (praktis, asik, kreatif, efektif, menyenangkan dan inovatif), bertenun mampu menjadi sarana edukatif³⁶.
- 3) Selain itu, eksplorasi tenun songket di kelas-kelas matematika, akan memberikan atau menanamkan kecintaan terhadap budaya lokal. Sehingga siswa tidak hanya menguasai konsep-konsep matematika saja tetapi juga mampu menanamkan nilai-nilai budaya atau karakter-karakter positif yang sesuai dengan karakter daerah setempat dan umumnya karakter keindonesiaan.

Dalam tenun songket Pandai Sikek, terkandung konsep-konsep matematika seperti bangun datar, kesimetrisan, kesebangunan (kekongruenan), konsep menghitung, dan perbandingan. Selain itu pada kain songket tradisional Pandai Sikek juga mengandung nilai-nilai budaya yang dapat membentuk karakter siswa.

Berdasarkan temuan pada penelitian ini, kegiatan menenun songket yang dilakukan oleh masyarakat Pandai Sikek sangat erat kaitannya dengan konsep-konsep matematika. Ini menandakan bahwa konsep-konsep matematika terbentuk dari kegiatan menenun. Hal ini sesuai dengan filosofi bahwa matematika merupakan hasil dari aktivitas manusia (*Mathematics as a human activity*). Selain itu, sejumlah hasil penelitian juga telah

³⁴ Hans Freudenthal, *Revisiting Mathematics Education: China Lectures* (Springer Science & Business Media, 2006).

³⁵ Koeno Gravemeijer, *Developing Realistic Mathematics Education* (CD-Beta-Press, 1994).

³⁶ Murniarti and Basri, "Upaya Pelestarian Tradisi Tenun Songket di Desa Bukit Batu Kecamatan Bukit Batu Kabupaten Bengkalis."

merekomendasikan terkait tenun songket dan aktivitas edukatif³⁷, dan lebih umum bahwa aktivitas pembuatan rumah adat Minangkabau di Sumatera Barat erat kaitannya dengan konsep-konsep matematika³⁸.

Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tenun songket Pandai Sikek ini tidak hanya sebagai warisan turun menurun masyarakat lokal tetapi lebih dari itu yaitu sebagai sarana belajar matematika. Konsep dan aktivitas matematika yang ditemukan pada dan proses pembuatan tenun songket berupa belah ketupat, segitiga sama kaki, kesebangunan, kekongruenan, kesimetrisan, sumbu simetri, perbandingan, mengukur dan menghitung. Untuk itu, tenun songket ini dapat digunakan sebagai konteks atau *starting point* dalam membuat desain pembelajaran mulai dari SD/MI hingga SMA/MA bahkan bisa juga untuk desain pembelajaran di tingkat Perguruan Tinggi, sehingga mampu mengubah paradigma siswa, mahasiswa dan masyarakat bahwa matematika memiliki keterkaitan yang erat dengan aktivitas sehari-hari siswa dan matematika dengan budaya menenun kain songket dan dapat dipelajari dengan pembelajaran aktif, kreatif, menyenangkan dan inovatif (PAKEMI). Oleh karena itu, penelitian ini mengambil peran sebagai *starting poin* atau penggunaan konteks dalam pembelajaran matematika yaitu konteks tenun songket Pandai Sikek.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Institusi IAIN Bukittinggi yang telah membiayai penelitian ini melalui penelitian kompetitif BOPTN klaster interdisipliner. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Pimpinan dan masyarakat Nagari Pandai Sikek Agam yang telah membantu dan memberikan ruang sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

Daftar Pustaka

- Abdullah, Atje Setiawan. "Ethnomathematics in Perspective of Sundanese Culture." *Journal on Mathematics Education* 8, no. 1 (December 1, 2016): 1–16. <https://doi.org/10.22342/jme.8.1.3877>.
- Anderson, S. E. "Worldmath Curriculum: Fighting Eurocentrism in Mathematics." *Journal of Negro Education* 59, no. 3 (1990): 348–59.
- D'Ambrosio, Ubiratan. "Ethnomathematics and Its Place in the History and Pedagogy of Mathematics." *For the Learning of Mathematics* 5, no. 1 (1985): 44–48.

³⁷ Ibid.

³⁸ Z and Muchlian, "Eksplorasi Etnomatematika Rumah Gadang Minangkabau Sumatera Barat."

- Departemen Pendidikan Nasional. *Pembelajaran Dan Pengajaran Kontekstual*. Jakarta: Direktorat Sekolah Lanjutan Pertama Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, 2003.
- Fouze, Abu Qouder, and Miriam Amit. "Development of Mathematical Thinking through Integration of Ethnomathematic Folklore Game in Math Instruction." *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education* 14, no. 2 (November 19, 2017): 617–30. <https://doi.org/10.12973/ejmste/80626>.
- Freudenthal, Hans. *Revisiting Mathematics Education: China Lectures*. Springer Science & Business Media, 2006.
- Gravemeijer, Koeno. *Developing Realistic Mathematics Education*. CD-Beta-Press, 1994.
- Guslinda, Guslinda, and Otang Kurniaman. "Perubahan Bentuk, Fungsi Dan Makna Tenun Songket Siakpada Masyarakat Melayu Riau." *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 5, no. 1 (June 1, 2016). <https://doi.org/10.33578/jpfkip.v5i1.3676>.
- Hasibuan, M. Idrus. "Model Pembelajaran CTL (Contextual Teaching and Learning)." *Logaritma : Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains* 2, no. 01 (2014). <https://doi.org/10.24952/logaritma.v2i01.214>.
- Imamuddin, M. "Kemampuan Spasial Mahasiswa Laki-Laki Dan Perempuan Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri." *HUMANISMA: Journal of Gender Studies* 1, no. 2 (January 18, 2018): 38–47. <https://doi.org/10.30983/jh.v1i2.223>.
- . *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pendekatan Problem Posing*. Pendidikan Matematika UNAND, 2014.
- Imamuddin, M, Isnaniah Isnaniah, Ade Putra, and Rahmadila Rahmadila. "Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Dengan Pendekatan Kontekstual Di SMPN 1 Banuhampu." *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* 7, no. 1 (March 17, 2019): 11–22. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v7i1.560>.
- Imamuddin, Muhammad, Isnaniah Isnaniah, Rusdi Rusdi, and Peri Pedinal. "Gender Based Perception on Understanding Mathematics Concept by Using Pbl." *HUMANISMA: Journal of Gender Studies* 3 (October 23, 2019): 58. <https://doi.org/10.30983/humanisme.v3i1.1061>.
- Isnaniah, and M Imamuddin. "Students' Understanding of Mathematical Concepts Using Manipulative Learning Media in Elementary Schools." *Journal of Physics: Conference Series* 1471, no. 1 (February 2020): 012050. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1471/1/012050>.
- Isnaniah, Isnaniah. "Peningkatan Kreativitas Dan Kemandirian Belajar Mahasiswa Melalui Model Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Perkuliahan Media Pembelajaran Matematika." *Suska Journal of Mathematics Education* 3, no. 2 (November 30, 2017): 83–91. <https://doi.org/10.24014/sjme.v3i2.3549>.
- Maryati, Maryati, and Rully Charitas Indra Prahmana. "Ethnomathematics: Exploring the Activities of Designing Kebaya Kartini." *MaPan: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran* 6, no. 1 (June 3, 2018): 11–19. <https://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n1a2>.

- Muhtadi, Dedi, Sukirwan, Warsito, and Rully Charitas Indra Prahmana. "Sundanese Ethnomathematics: Mathematical Activities in Estimating, Measuring, and Making Patterns." *Journal on Mathematics Education* 8, no. 2 (July 2017): 185–98. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1150241>.
- Murniarti, Winda, and Basri Basri. "Upaya Pelestarian Tradisi Tenun Songket di Desa Bukit Batu Kecamatan Bukit Batu Kabupaten Bengkalis." *Journal:eArticle*, Riau University, 2017. <https://www.neliti.com/publications/116139/>.
- Nurhasanah, Farida, Yaya Kusumah, and Jozua Sabandar. "Concept of Triangle: Examples of Mathematical Abstraction in Two Different Contexts." *International Journal on Emerging Mathematics Education* 1 (April 1, 2017): 53–70. <https://doi.org/10.12928/ijeme.v1i1.5782>.
- Prahmana, Rully, and Yaya Kusumah. "The Hypothetical Learning Trajectory on Research in Mathematics Education Using Research-Based Learning." *Pedagogika* 123 (September 1, 2016): 42–54. <https://doi.org/10.15823/p.2016.32>.
- Risdiyanti, Irma, and Rully Charitas Indra Prahmana. "Ethnomathematics: Exploration in Javanese Culture." *Journal of Physics: Conference Series* 943 (December 2017): 012032. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/943/1/012032>.
- Setiawan, Ebta. "Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)." *Badan Pengembangan Dan Pembinaan Bahasa, Kemdikbud (Pusat Bahasa)* 2016 (2012).
- Spradley, James P. *Metode Etnografi*. Yogyakarta: Tiara Wacana, 2016.
- Stacey, Kaye. "The PISA View of Mathematical Literacy in Indonesia." *Journal on Mathematics Education* 2 (July 1, 2011). <https://doi.org/10.22342/jme.2.2.746.95-126>.
- Sudirman, Sudirman, Aloisius Son, and Rosyadi Rosyadi. "Penggunaan Etnomatematika Pada Batik Paoman Dalam Pembelajaran Geometri Bidang Di Sekolah Dasar." *IndoMath: Indonesia Mathematics Education* 1 (February 1, 2018): 27. <https://doi.org/10.30738/indomath.v1i1.2093>.
- Tanujaya, Benidiktus, Rully Prahmana, and Jeinne Mumu. "Mathematics Instruction, Problems, Challenges and Opportunities: A Case Study in Manokwari Regency, Indonesia." *World Transactions on Engineering and Technology Education* 15 (October 30, 2017): 287–91.
- Widodo, Sri Adi, Agustina Purnami, and Rully Prahmana. "Team Accelerated Instruction, Initials And Problem-Solves Ability In Junior High School." *International Journal on Emerging Mathematics Education* 1 (August 18, 2017): 193. <https://doi.org/10.12928/ijeme.v1i2.6683>.
- Z, Yulia Rahmawati, and Melvi Muchlian. "Eksplorasi Etnomatematika Rumah Gadang Minangkabau Sumatera Barat." *Jurnal Analisa* 5, no. 2 (December 27, 2019): 123–36. <https://doi.org/10.15575/ja.v5i2.5942>.
- Zayyadi, Moh. "Eksplorasi Etnomatematika Pada Batik Madura." *SIGMA* 2, no. 2 (February 19, 2018): 36–40. <https://doi.org/10.0324/sigma.v2i2.124>.