

KONSEP FUNDAMENTAL MATEMATIKA PADA TENUN SONGKET SIAK

Antin Auliani¹, Suripah²

^{1,2} Universitas Islam Riau, Jl. Kaharuddin Nasution No. 113, Pekanbaru, Indonesia

¹antinauliani@gmail.com, ²rifah@edu.uir.ac.id

ARTICLE INFO

Article History

Received Jan 25, 2024

Revised Mar 19, 2024

Accepted Sep 7, 2024

Keywords:

Siak songket woven cloth;
Fundamental concept;
Mathematics

ABSTRACT

Along with the times, cultural values among the community, including students, are fading. An alternative that can be done is to preserve culture and reintroduce it through the formal education curriculum. So it is necessary to conduct this research with the aim of describing the fundamental mathematical concepts contained in Siak songket woven fabrics. This study uses a descriptive qualitative method. The respondents in this study are the owner of the Siak weaving industry, Mrs. Atun permai. The data collection techniques used in this study are observation, interviews and documentation. The data analysis technique is carried out through 4 stages, namely data collection, data reduction, data presentation and conclusion drawn. The results of this study show that the motif of Siak songket woven fabric comes from animals, plants, and celestial bodies and contains meanings, philosophies and mathematical ideas such as geometric transformations, units of time and social arithmetic concepts. Several mathematical concepts contained in Siak sticky woven fabric can be applied to contextual mathematics learning to make it easier to understand mathematical concepts and associate culture into mathematics learning.

Corresponding Author:

Suripah,
Universitas Islam Riau
Pekanbaru, Indonesia
rifah@edu.uir.ac.id

Seiring perkembangan zaman, nilai-nilai budaya dikalangan masyarakat termasuk siswa, semakin pudar. Alternatif yang dapat dilakukan adalah melestarikan budaya dan mengenalkan kembali melalui kurikulum pendidikan formal. Sehingga perlu dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk mendeskripsikan konsep fundamental matematika yang terdapat pada kain tenun songket Siak. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif. Responden dalam penelitian ini adalah Pemilik Industri tenun Siak Bu Atun permai. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah observasi, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data dilakukan melalui 4 tahapan yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa motif kain tenun songket Siak berasal dari hewan, tumbuh-tumbuhan, dan benda angkasa serta mengandung makna, falsafah dan ide-ide matematika seperti transformasi geometri, satuan waktu dan konsep aritmatika sosial. Beberapa konsep matematika yang terdapat pada kain tenun sngket Siak dapat diterapkan pada pembelajaran matematika yang bersifat kontekstual untuk mempermudah dalam memahami konsep matematika serta mengaitkan budaya ke dalam pembelajaran matematika.

How to cite:

Auliani, A., & Suripah, S. (2024). Konsep fundamental matematika pada tenun songket siak. *JPPI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 7(5), 849-862.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan budaya. Masing-masing wilayah memiliki budaya uniknya sendiri, yang bisa berbentuk tarian, lagu, agama, kebiasaan, dan lainnya. Nilai-nilai budaya ini menjadi dasar pembentukan karakter bangsa Indonesia dan harus ditanamkan dalam kehidupan masyarakatnya. Budaya sebagai salah satu pedoman hidup mencakup kebersamaan, kebaikan, toleran, tanggung jawab, kerja keras, peduli, serta penghargaan terhadap seluruh aspek kehidupan. (Panjaitan et al., 2021); (Isroi et al., 2022).

Unsur-unsur budaya seperti tarian, lagu, adat istiadat, bahasa, permainan, dan makanan tradisional dari setiap daerah perlu dijaga dan dilestarikan. (Suripah & Retnawati, 2019); (Sihombing & Tambunan, 2021). Sejalan dengan berkembangnya zaman, budaya-budaya Indonesia semakin terancam punah. Hal ini juga mempengaruhi kehidupan anak-anak, di mana generasi muda lebih mudah lupa dengan kebudayaan yang dimiliki, seperti contohnya budaya kain tenun songket. Generasi kini lebih akrab dengan produk pakaian luar negeri yang dianggap "kekinian" daripada produk-produk yang menggunakan kain tenun khas Indonesia, karena adanya pengaruh negatif yang lebih dominan. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi yang solutif untuk mengingatkan kembali atau mendekatkan masyarakat Indonesia, terutama para peserta didik, dengan budayanya sendiri. Salah satu alternatif dapat dilakukan adalah melalui pendidikan secara formal.

Pendidikan adalah proses yang bertujuan untuk memperbaiki sikap seseorang atau dalam rangka membantu individu untuk dewasa dengan cara menambah wawasan dan pembelajaran. Hubungan antara pendidikan dan budaya secara konteks memperkuat keduanya berarti bahwa pendidikan membantu seseorang menjadi lebih berbudaya. Pendidikan dan budaya saling mendukung dan memajukan satu sama lain. Semakin banyak orang yang menerima pendidikan, semakin tinggi pula tingkat kebudayaan mereka. (Yuliana et al., 2018; Pratiwi & Pujiastuti, 2020). Oleh karena itulah mutu perbaikan pendidikan perlu diperhatikan.

Matematika dengan sifatnya yang abstrak, seringkali sulit dipahami, dan masih menjadi tantangan bagi peserta didik maupun guru. Pada rutinitas keseharian, istilah-istilah matematika yang kita temui bisa berbeda-beda di setiap daerah. Perbedaan ini terjadi karena setiap individu memiliki cara tersendiri untuk mengatasi masalah matematika, yang terbentuk melalui pengalaman dan budaya yang diwariskan oleh lingkungan sekitar. Kajian yang membahas bagaimana matematika diterapkan dalam budaya yang diwariskan oleh lingkungan sekitarnya adalah etnomatematika (Aini & Budiarto, 2022). Etnomatematika adalah kajian matematika yang berkaitan dengan seluruh aspek budaya dan kehidupan sosial. Studi ini meneliti ide atau praktik matematika yang terintegrasi dengan aktivitas budaya yang dikenal sebagai etnomatematika. Selama ini, matematika sering dianggap sebagai sesuatu yang netral dan tidak terkait dengan budaya. Selain itu, matematika juga dipandang sebagai ilmu yang lengkap dan sering dianggap jauh dari realitas (Lusiana et al., 2019).

Etnomatematika merupakan suatu pembelajaran matematika yang berkaitan erat dengan nilai budaya. Menurut Wahyudi & Putra (2022), etnomatematika dapat disimpulkan sebagai cara spesifik yang dipakai oleh sekelompok budaya dalam menjalankan aktivitas matematika tertentu. Etnomatematika adalah ilmu yang membantu memahami matematika yang diambil dari budaya tertentu, serta berfungsi untuk menunjukkan kaitan antara budaya dan matematika. (Marsigit et al., 2018). Etnomatematika dapat dimanfaatkan sebagai pendidikan formal. Tujuan dari hal tersebut adalah untuk memfasilitasi siswa agar tidak hanya memperoleh pengetahuan tentang matematika, tetapi juga memahami dan mengaitkan pengetahuan mereka dengan

praktik aktivitas budaya asli. (Suripah et al., 2021). Pernyataan ini juga ditambahkan oleh Muyassaroh & Sunaryati (2021), bahwa melalui etnomatematika, pembelajaran dapat diaplikasikan secara nyata dan bermakna dengan memperhatikan ciri khas nilai-nilai budaya di masing-masing daerah.

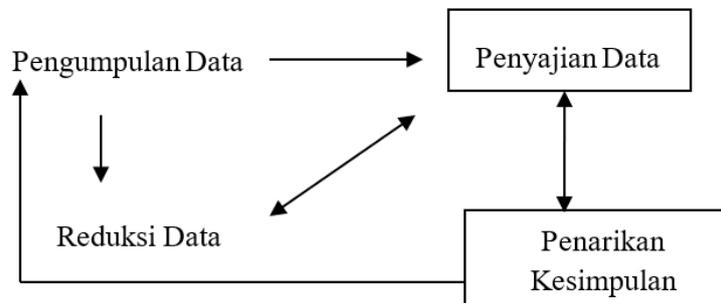
Terkait dengan etnomatematika, sejumlah peneliti telah melakukan studi yang mengeksplorasi unsur-unsur matematis yang ditemukan dalam pada budaya di Indonesia. Penelitian-penelitian ini berfokus pada bagaimana elemen-elemen budaya lokal mengandung konsep-konsep matematika yang khas dan bagaimana pemahaman ini dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran matematika. Penelitian yang telah dilakukan oleh (Panjaitan et al., 2021) dengan mengeksplorasi Etnomatematika Kain Tenun Songket Suku Melayu Sambas, menunjukkan bahwa konsep matematika yang terdapat pada motif-motif kain tenun songket Suku Melayu Sambas yaitu Aktivitas membilang, mengukur, dan mendesain. Lebih lanjut Sahilda & Izzati (2020) menemukan bahwa pada motif batik gonggong Tanjung pinang Provinsi Kepulauan Riau terdapat praktek matematis, seperti adanya bangun geometri berbentuk lingkaran dan konsep matematis translasi, simetri lipat, sudut tumpul dan sudut lancip. Berbeda dengan penelitian-penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, maka penelitian ini mengambil peluang pada konsep fundamental matematika yang terdapat pada kain tenun songket Siak.

Melalui penelitian ini peneliti bermaksud mengkaji tentang kaitan etnomatematika dengan kain tenun songket Siak. Kain tenun songket merupakan kain yang ditenun dengan menggunakan benang emas atau benang perak dan dihasilkan dari daerah-daerah tertentu saja di sebagian besar wilayah Indonesia. Salah satu nya di Riau tepatnya di Kabupaten Siak. Motif pada kain songket tidak hanya memiliki nilai ekonomis, tetapi juga mengandung nilai budaya serta melatih kemampuan berpikir, keterampilan, dan kreativitas dalam menggambar bentuk-bentuk datar dan melakukan perhitungan.. Beberapa penelitian mengenai etnomatematika memperlihatkan bahwa etnomatematika dapat menjadi sumber belajar matematika melalui budaya lokal yang terdapat di sekitar peserta didik. Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan aktivitas fundamental matematika yang terdapat dalam kain tenun songket Siak dan mendeskripsikan hasil studi deskriptif tentang kain tenun songket Siak pada pembelajaran matematika. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat menambah wawasan terkait dengan konsep matematika yang terdapat pada aktivitas tenun songket. Dengan demikian hasil temuan ini dapat di jadikan bahan rujukan masyarakat secara umum dan juga pengetahuan bagi para siswa yang dapat dikenalkan sebagai salah satu bentuk nilai budaya melalui kurikulum formal dalam pembelajaran matematika.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan etnografi (Creswell, 2008). Pada penelitian ini, peneliti akan mengumpulkan informasi melalui observasi, wawancara dan dokumentasi. Peneliti melakukan penelitian ini di Tenun Songket Bu Atun Mekar Permai. Lokasi nya terletak Jl. Ismail, Kp. Rempak, Kec. Siak, kabupaten Siak, Riau. Sumber data yang digunakan pada penelitian ini ada 2, yaitu sumber primer dan sumber sekunder. Sumber primer merupakan sumber yang diperoleh langsung dari hasil observasi dan wawancara. Sumber sekunder merupakan sumber yang digunakan untuk mendukung data dari sumber sekunder. Sumber sekunder dalam penelitian ini adalah dokumentasi motif-motif kain tenun songket Siak dari berbagai referensi dan berbagai buku maupun jurnal mengenai kain tenun songket Siak. Instrumen penelitian dalam penelitian kualitatif ini adalah peneliti sendiri. Selanjutnya setelah fokus penelitian menjadi jelas, maka kemungkinan akan dikembangkan Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tiga teknik pengumpulan data yaitu observasi,

wawancara dan dokumentasi. Adapun langkah-langkah dalam menganalisis data pada penelitian ini adalah pengumpulan data, reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan (Moleong, 2010). Adapun secara skematis proses analisis data di gambarkan sebagai berikut:



Sumber: (Moleong, 2010)

Gambar 1. Proses Analisis Data Penelitian Kualitatif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil wawancara dan dokumentasi pada penelitian ini terdapat beberapa aspek fundamental matematika, sehingga hasil dari wawancara dan dokumentasi difokuskan *counting* (membilang), *measuring* (mengukur), *locating* (lokasi), *designing* (merancang), *playing* (bermain), *explaining* (menjelaskan). Adapun masing-masing aktivitas tersebut di deskripsikan sebagai berikut:

Aktivitas *counting* dalam proses pembuatan kain tenun songket dapat dilihat dalam beberapa aktivitas. Aktivitas tersebut dapat dilihat ketika memperkirakan waktu yang dibutuhkan dalam menyelesaikan satu helai kain tenun, menentukan upah penenun yang diperoleh, dan menentukan harga jual dari sebuah kain tenun songket Siak ini. Dalam proses pembuatan kain tenun songket Siak ini. Aktivitas *measuring* dapat terlihat ketika rumah produksi tenun membuat ukuran untuk satu helai kain tenun songket Siak. Hasil penelitian di perkuat oleh wawancara berikut:

P : Bagaimana cara Ibu menentukan upah penenun disini?

N : Untuk menentukan upah atau gaji penenun disini berdasarkan berapa helai kain tenun songket yang dapat diselesaikan selama seminggu. Untuk upah nya itu bervariasi, mulai dari Rp.180.000,00 sampai Rp.200.000,00 hal ini tergantung motif apa yang penenun buat. Semakin banyak motif yang di kombinasikan pada satu helai kain tenun songket tersebut, maka akan semakin tinggi upah yang akan di terima.

P : Bagaimana cara untuk menentukan harga jual dari satu helai kain tenun songket Siak ini Bu?

N : Untuk menentukan harga jual satu helai kain tersebut adalah apabila semakin cantik, semakin rapi dan semakin banyak corak pada satu helai kain itu, otomatis harganya akan semakin mahal. Tapi kalo dia sederhana, kemudian ga terlalu banyak corak di dalamnya dan variasi nya sedikit. Nah itu biasanya lebih murah. Untuk harga sehelai kain tenun songket Siak ini adalah Rp.500.000,00 sampai Rp.1.500.000,00 bahkan bisa lebih tinggi lagi. Hal tersebut tergantung dari permintaan konsumen maunya yang seperti apa.

P : Berapa lama waktu yang digunakan untuk menyelesaikan satu helai kain tenun songket Siak?

N : Untuk menyelesaikan satu helai kain tenun songket Siak ini ada yang dapat diselesaikan selama 3-10 hari. Itu tergantung berapa banyak corak yang akan dibuat dalam satu helai kain tenun songket Siak tersebut. Semakin banyak variasi di dalamnya maka semakin lama pula pengerjaannya.

N : Apakah ada perbedaan harga terhadap kain tenun songket Siak yang di jual online dengan harga yang di cantumkan di tempat produksi rumah tenun ini Bu?

P : Untuk harganya sama saja, mau online ataupun ga itu sama. Perbedaan nya paling di ongkir nya saja ya. Tapi kebanyakan orang-orang itu lebih suka langsung datang ke tempat Ibu dari pada harus beli online. Ada juga yang dari Malaysia tu datang kesini.

Aktivitas kedua yaitu aktivitas *Measuring*. Dalam proses pembuatan kain tenun songket Siak ini. Aktivitas *measuring* dapat terlihat ketika rumah produksi tenun membuat ukuran untuk satu helai kain tenun songket Siak. Hasil penelitian di perkuat oleh wawancara berikut:

P : Berapa ukuran satu helai kain tenun songket Siak ini Bu?

N : Untuk ukurannya itu beda-beda ya. Kalo laki-laki itu ukuran nya 2 meter lebih 5 cm. sedangkan perempuan itu 2 meter atau boleh juga 199 cm dan untuk lebar nya itu sama yaitu 1 meter.

Selanjutnya ada aktivitas *Locating*. Dalam proses pembuatan kain tenun songket Siak, aktivitas *locating* dapat diamati ketika penentuan tempat dan suplai bahan baku yang diperlukan, serta penempatan pegawai dalam proses pembuatan kain tenun songket Siak. Rumah produksi Bu Atun Mekarsari Permai telah memiliki tempat penyuplai bahan yang tetap dan untuk menentukan penempatan pegawai rumah produksi Bu Atun Mekarsari Permai ini mengelompokkan menjadi 3 bagian, yaitu pemula, setengah senior dan senior. Hasil penelitian di perkuat oleh wawancara berikut:

P : Bagaimana cara menentukan tempat penyuplai bahan baku disini Bu?

N : Untuk bahan bakunya sendiri tenun ini sudah jelas pabriknya. Sekarang kan kita sudah pakai benang pabrik. Bukan benang-benang yang kalo dulu iya benang sutera ya. Kalo sekarang kan ga, ibu misalnya mau merk apa. Tinggal hubungi aja yang punya pabrik itu. Mau warna apa aja ya tinggal kita pesan.

P : Bagaimana cara untuk menentukan penempatan pegawai dalam proses pembuatan kain tenun songket Siak?

N : Nah itu kita ada tahapannya yaitu ada pemula, ada yang sudah setengah senior, ada yang senior. Kalo kami disini menyebutnya budak budak itu adalah anak-anak artinya dalam bahasa melayu. Kalo budak tu baru masuk, dia dikasih yang sederhana-sederhana aja ga dibuat ribet, nah kalo yang setengah senior ni agak berat corak yang di kasih ke dia. Nanti yang senior itu biasanya sudah bisa menggabungkan beberapa corak yang di variasikan di dalam sehelai kain itu. Jadi dapat dikatakan senior kalo dia sudah ahli bertenun. Misalnya ibu mau ini, dalam sehelai kain ibu mau tabur nya ini, terus ditambah ini. Jadi ibu tinggal sebut aja sketsa nya. Dia udah nangkap lah tu langsung. Sedangkan kalo anak baru sama yang setengah senior itu kita harus kontrol terus dia. Itulah perbedaannya.

Selanjutnya aktivitas *Designing*. Aspek *designing* dapat dilihat dari proses merencanakan dan membuat pola pada kain tenun songket Siak. Dalam proses tersebut rumah produksi tenun Siak Bu Atun Mekar Permai membuatnya berdasarkan motif dasar yang dapat diambil dari hewan, tumbuhan dan benda luar angkasa yang mana masing-masing motif tersebut memiliki makna tersendiri. Proses membuat merupakan tahap *designing* yakni sebelum ditenun, motif yang akan dijadikan kain didesain dulu. Hasil penelitian di perkuat oleh wawancara berikut:

- P : Bagaimana tahap pembuatan konsep awal kain tenun songket Siak ini Bu?
- N : Dalam pembuatan kain tenun songket Siak konsep awalnya menggunakan corak/motif dasar. Corak nya kan kita pakai corak-corak terdahulu yang memang ada sejak dulu pada zaman kerajaan. Cuma paling kita ni memvariasi mungkin menambah dari corak dasar.
- P : Setelah dipilih corak yang akan dibuat bagaimana tahap untuk merealisasikan konsep tersebut dalam proses produksi kain tenun songket Siak itu Bu?
- N : Nah, setelah kita dapatkan konsep nya tersebut. Kita buat gambar nya di kertas millimeter block yang sering digunakan untuk anak sekolah itu kedalamnya. Jadi untuk realisasinya misalnya kita mau buat apa. Dalam sehelai kain itu kan ada 3 tempat, ada papan kain, ada tabur, kemudian ada kepala kain atau muka kain. Nah itu untuk memasukkan kedalam sehelai kain itu harus di hitung jarum yang ibu sebutkan tadi. Ibaratnya kita punya cetakan nya. Kalo di dalam matematika rumus nya lah ya. Rumusnya itulah yg di ikuti dan dimasukkan kedalam benang tadi sesuai rumus nya. Misal bentuk yang mau dibuat motif bunga, nanti rumusnya memang rumus bunga. Misalnya bunganya berapa jarum. Pecah delapan atau pucuk rebung nanti dalam bentuk segitiga.

Selanjutnya, Aktivitas playing dalam proses pembuatan kain tenun songket Siak terlihat ketika menentukan strategi apakah produk kain tenun songket Siak yang telah dihasilkan akan diproduksi kembali atau tidak. Penentuan strategi produk atau motif ini juga dipengaruhi oleh pesanan konsumen. Ketika konsumen menghendaki motif yang tersedia, maka motif tersebut akan diproduksi sesuai dengan permintaan. Jika ada pesanan berikutnya, motif yang dipesan akan dibuat ulang, dan proses ini akan berlanjut sesuai dengan kebutuhan. Hasil penelitian di perkuat oleh wawancara berikut:

- P : Apakah dalam penentuan motif yang akan di produksi lagi ada semacam pertimbangan khusus?
- N: Kalo untuk sekarang, karna Ibu ni sistem nya sudah jual beli, selain mempertahankan corak dasar ya cara menentukan satu motif tersebut akan diproduksi lagi atau tidak itu tergantung konsumen. Kalo konsumen nya suka yang itu maka akan kita produksi kembali. Kalo konsumen kurang banyak yang suka ya kita tidak akan memproduksi nya banyak-banyak.

Aktivitas selanjutnya adalah *Explaining*. Proses pembuatan kain tenun songket Siak memperhatikan makna filosofi dari motif maupun sejarah masing-masing corak yang digunakan. Secara filosofis, motif-motif dasar yang digunakan antara lain: motif pucuk rebung yang bermakna kesuburan, motif siku keluang bermakna kepribadian yang memiliki sikap dan tanggung jawab menjadi idaman setiap orang Melayu Riau. Lalu bunga cengkeh memiliki makna kasih-sayang, lemah-lembut dan bersih, motif tampuk manggis yang bermakna sopan-santun, manis, dan baik budi pekertinya. Lalu motif semut beriring yang sering dihubungkan dengan sifat rukun dan bekerjasama dan motif itik pulang petang memiliki makna kerukunan dan persatuan. Hasil penelitian di perkuat oleh wawancara berikut:

- P : Apakah pada motif lain tenun songket Siak ini memiliki makna atau filosofi sejarah?
- N : Tentu ada ya. Biasanya kan kalo orang dulu mengambil motif itu misalnya dari tumbuh-tumbuhan ni. Nah apa manfaat dari tumbuh-tumbuhan tersebut. Jadi mengambilnya itu ada makna, ada filosofinya dari tumbuhan tersebut sehingga misal nya pucuk rebung itu lambang dari kesuburan. Nah seorang pemimpin memakai motif tersebut, maka rakyat aku kan makmur. Jadi filosofinya seperti itu. Nah, kita kalo bikin motif juga berangkat dari situ juga. Kebermanfaatannya dari motif itu seperti apa dan apa yang mau kita gali dari motif-motif tersebut. Nah untuk motif siku keluang bermakna pribadi yang bertanggungjawab menjadi idaman orang Melayu. Lalu bunga cengkeh memiliki makna kasih sayang, lemah lembut

dan bersih. Selanjutnya ada motif tampuk manggis memiliki makna sopan santun, manis, dan budi pekerti. Lalu motif semut beriring biasanya dikaitkan dengan sifat kerukunan dan gotong royong dan motif itik pulang petang itu memiliki makna kerukunan dan persatuan.

Selanjutnya reduksi data. Reduksi data adalah proses menyederhanakan, mengelompokkan, dan menghilangkan bagian yang tidak relevan sehingga data tersebut menjadi bermakna dan membantu dalam penarikan keputusan. Data yang digunakan merupakan hasil wawancara yang didasarkan pada 6 aspek aktivitas dasar dalam matematika. Adapun hasil reduksi data disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Reduksi Data

No.	Hal yang diamati	Aktivitas matematis
1	* Ukuran satu helai kain tenun songket Siak	<i>Measuring</i>
2	* Merencanakan dan membuat pola pada kain Tenun songket Siak. *Motif Kait tenun songket Siak *Prediksi kebutuhan waktu untuk menyelesaikan sehelai kain tenun	<i>Designing</i>
3	*Penentuan upah penenun yang akan diterima. *Penentuan harga penjualan dari kain tenun songket	<i>Counting</i>

Secara keseluruhan, data pada Tabel 1 menggambarkan proses matematis yang terlibat dalam produksi kain tenun songket Siak, mulai dari pengukuran fisik, perancangan pola, hingga perhitungan ekonomi yang diperlukan untuk menentukan upah dan harga jual produk.

Hasil Penyajian data. Penyajian data merupakan tahapan setelah data selesai di reduksi. Penyajian data disusun mulai dari data yang relevan sehingga menjadi informasi yang bermakna dan dapat disimpulkan. Data tersebut disajikan dengan mendeskripsikan bentuk-bentuk etnomatematika yang ada dalam aspek aktivitas fundamental matematis pada kain tenun songket Siak tersebut dengan konsep matematika. Selanjutnya, data-data yang telah direduksi disajikan dan diuraikan secara jelas seperti sajian pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengelompokan Data

No	Hal yang Diamati	Aktivitas Matematis	Konsep Matematika yang diperoleh
1.	Ukuran satu helai kain tenun songket Siak	<i>Measuring</i>	Persegi panjang
2.	Merencanakan dan membuat pola pada kain tenun songket Siak Motif kain tenun songket Siak	<i>Designing</i>	Transformasi geometri
3.	Perkiraan kebutuhan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan satu helai kain tenun. Penentuan upah pegawai yang dibutuhkan. Penentuan harga jual sebuah kain tenun songket Siak ini.	<i>Counting</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Satuan waktu • Aritmatika Sosial

Secara keseluruhan, Tabel 2 menghubungkan aktivitas matematis yang terjadi dalam produksi kain tenun songket Siak dengan konsep-konsep matematika yang relevan, seperti geometri dan aritmatika. Kondisi ini menunjukkan bagaimana matematika ternyata dapat diterapkan dalam berbagai aspek proses kehidupan sehari-hari termasuk pada produksi tradisional kain tenun songket Siak.

Pembahasan

Aktivitas Counting adalah kegiatan atau proses yang melibatkan perhitungan angka atau kuantitas. Dalam konteks matematika dan kehidupan sehari-hari, aktivitas counting mencakup berbagai tindakan seperti menghitung jumlah objek, memperkirakan waktu, menghitung biaya, menentukan harga, atau menghitung upah. Aktivitas ini sering kali melibatkan penggunaan operasi dasar aritmatika seperti operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian, serta penerapan konsep-konsep matematis lainnya untuk mencapai hasil yang akurat (Isyanto, 2023). Merujuk pada hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa Aktivitas counting dapat diamati saat penenun memprediksi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu helai kain tenun songket Siak. Proses menyelesaikan kain tenun dari awal sampai akhir memerlukan waktu antara 3 hari sampai 6 hari. Hal ini tergantung kerumitan motif yang dibuat dan tergantung pada seberapa banyak variasi motif yang akan di kombinasikan pada satu helai kain tenun songket Siak tersebut. Semakin rumit motif yang dibuat dan semakin banyak variasi motif yang digunakan maka akan semakin lama proses pengerjaannya.

Aktivitas counting juga dapat dilihat pada saat menentukan upah penenun di industri Tenun Siak Bu Atun Mekar Permai menerapkan sistem per satu helai kain tenun. Setiap penenun memperoleh upah sebesar Rp.180.000,00 sampai Rp.200.000,00 per satu helai kain tenun nya. Oleh karena itu, setiap pegawai akan menerima upah yang tidak sama sesuai dengan berapa banyak kain yang dihasilkan setiap minggunya.

Selanjutnya, aktivitas counting yang dapat diamati pada proses pembuatan kain tenun songket Siak adalah saat menentukan harga penjualan jual dari sehelai kain tenun. Penentuan harga kain tenun songket Siak berkisar mulai harga Rp.500.000,00 sampai Rp.1.500.000,00 bahkan dapat lebih tinggi lagi. Hal ini tergantung dari kesulitan dari sebuah motif tersebut dan banyaknya variasi motif yang digunakan dalam satu helai kain tenun songket. Harga penjualan di toko maupun di luar toko relatif sama. Namun, jika penjualan itu melalui online atau keluar kota maka dikenakan ongkos kirim kepada pihak pemesan.

Berdasarkan deskripsi pembahasan, disimpulkan bahwa aspek menghitung merupakan aktivitas yang kerap ditemukan dalam aktivitas keseharian. Begitu juga pada kain tenun songket Siak terdapat beberapa aspek menghitung yang diaplikasikan oleh pengrajin pada saat berproses menenun. Hasil penelitian ini, relevan dengan penelitian F. I. Gunawan, (2019) untuk aktivitas fundamental matematis menurut Bishop yang ditemukan pada proses pembuatan kain cual Bangka Belitung diantaranya pada saat penentuan harga penjualan dari sebuah kain cual.

Aktivitas Measuring adalah kegiatan atau proses pengukuran yang bertujuan untuk menentukan besaran fisik dari suatu objek atau fenomena, seperti panjang, lebar, tinggi, volume, berat, atau waktu. Aktivitas ini melibatkan penerapan konsep-konsep matematika dan fisika, seperti satuan ukuran dan geometri, untuk memastikan hasil pengukuran sesuai dengan standar yang diinginkan (Lukitasari et al., 2022). Berdasarkan hasil penelitian mengenai ukuran satu helai kain tenun songket Siak. Untuk pria ukuran kain tenun songket Siak adalah 2 meter lebih 5cm dan wanita 2 meter atau bisa juga 199 cm. Untuk lebarnya memiliki ukuran yang sama yaitu 1 meter. Aktivitas yang ditemukan ini ternyata didukung oleh Panjaitan et al., (2021) yang juga

menemukan adanya aspek pengukuran pada kain tenun songket Melayu Sambas yaitu pada tahapan menghani kain, penenun terlebih dahulu menentukan panjang benang lungsi yang dibutuhkan sepanjang 2 meter.

Aktivitas *Designing* adalah proses kreatif yang melibatkan perancangan dan pembuatan suatu bentuk, pola, atau struktur tertentu untuk mencapai tujuan estetika, fungsional, atau teknis (Widiyanti, 2018). Dalam aktivitas ini, berbagai elemen seperti warna, bentuk, ukuran, dan pola dipertimbangkan dan diatur sedemikian rupa untuk menghasilkan desain yang harmonis dan sesuai dengan kebutuhan. Aktivitas *designing* sering kali melibatkan penggunaan konsep-konsep matematika seperti geometri, simetri, dan transformasi, terutama ketika merancang pola atau bentuk yang memerlukan ketepatan dan keseimbangan visual.

Aspek *designing* yang terdapat pada kain tenun songket Siak dapat dilihat dari proses merencanakan dan membuat pola pada kain tenun songket Siak. Untuk merencanakan dan membuat pola pada satu helai kain tenun songket dapat diawali dengan memikirkan motif apa yang akan di buat. Setelah mendapatkan idenya maka buat pola atau gambar pada kertas millimeter block. Untuk membuat pola motif kain tenun ini membutuhkan ketelitian dan imajinasi yang tinggi agar dapat dibayangkan sehingga nanti akan menghasilkan motif yang indah. Dalam merancang pola motif kain tenun songket Siak ini terdapat konsep matematika yaitu transformasi geometri. Temuan yang diperoleh ini sesuai dengan sebelumnya oleh Panjaitan et al., (2021) bahwa aspek *designing* terdapat pada saat menggambar motif kertas berpetak pada kain tenun songket Melayu Sambas. Temuan lain yakni terdapat hasil studi deskripsi kain tenun songket pada konsep fundamental matematika yaitu sebagai berikut:

Konsep Satuan Waktu adalah prinsip dasar dalam pengukuran waktu, yang mencakup penggunaan unit atau satuan standar untuk mengukur durasi, interval, atau momen dalam waktu. Satuan waktu memungkinkan kita untuk mengukur dan membandingkan lamanya suatu peristiwa atau aktivitas. Satuan waktu pada umumnya digunakan detik, menit, jam, hari, minggu, bulan, dan tahun (Febrianti, 2020). Satuan waktu dalam penelitian ini adalah berapa lama proses pembuatan sehelai kain tenun songket Siak, waktu yang digunakan dalam pembuatan sehelai kain tenun songket Siak yaitu biasanya 3-6 hari. Hal itu tergantung dari seberapa sulit dan seberapa banyak motif yang di kombinasikan pada satu helai kain tenun songket tersebut, seperti contoh gambar hasil tenun yang disajikan pada gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Motif Pucuk Rebung



Gambar 3. Motif Keris

Untuk membuat kain tenun songket Siak dengan motif pucuk rebung balai anak membutuhkan waktu sekitar 3 hari untuk menyelesaikannya. Sedangkan untuk membentuk satu helai kain tenun songket Siak dengan motif pucuk rebung keris membutuhkan waktu sekitar 6 hari untuk menyelesaikannya. Sehingga jika seorang pengrajin tenun ingin membuat kedua motif tersebut

maka akan membutuhkan waktu sekitar 9 hari untuk menyelesaikannya. Berdasarkan pernyataan tersebut, maka dapat dilihat bahwa kain tenun songket Siak memiliki konsep matematika satuan waktu yang dapat digunakan untuk SD kelas 2. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Heri Ardian et al., (2023) terdapat satuan waktu dan bangun datar pada kain lipat 44.

Konsep Transformasi Geometri (TG) merupakan cabang geometri yang mempelajari perubahan posisi, bentuk, atau ukuran suatu objek pada bidang atau ruang. Transformasi ini melibatkan operasi matematis yang mengubah koordinat titik-titik pada objek, namun tetap mempertahankan sifat-sifat geometris tertentu, seperti bentuk dan ukuran relatif (Irmawati & Pd, 2020). Pada beberapa variasi motif tenun songket Siak juga ada yang dikembangkan dengan pola yang direfleksikan terhadap garis horizontal (sumbu X) seperti pada motif pucuk rebung di bawah ini:



Gambar 4. Motif Pucuk Rebung Kaluk Pakis Bertingkat

Penggunaan konsep refleksi ini sangat membantu para penenun untuk membuat pola motif dengan hanya membalik pola tersebut sehingga dapat membentuk motif yang cantik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Safitri (2019); Sawita & Ginting, (2022) yang mengungkapkan bahwa dalam budaya kain tenun songket Melayu Langkat terdapat keterkaitan antara konsep matematika yaitu transformasi geometri seperti refleksi (pencerminan).

Translasi adalah pergeseran semua titik pada suatu bidang datar dengan jarak dan arah yang seragam. Pada motif tenun songket Siak juga terdapat konsep matematika translasi seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 5. Motif Pucuk Rebung Terkulai

Gambar 5 di atas memperlihatkan pembentukan pola motif tenun songket Siak yang bergeser arah ke kanan, setiap titik mengalami pergerakan pada jarak dan arah yang sama, titik. Titik $A \rightarrow A'$ dan titik $A \rightarrow A'$ dan titik $B \rightarrow B'$. Selain itu pada pola ini juga terdapat isometrik yang lain yaitu refleksi horizontal, dimana bangun 1 direfleksikan menjadi bangun 2 dan

bangun 2 direfleksikan ke bangun 3. Pola seperti ini banyak digunakan pada motif tenun songket Siak terutama pada motif pucuk rebung yang membentuk kaki kain. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sawita & Ginting (2022), bahwa dalam budaya kain tenun songket Melayu Langkat terdapat keterkaitan antara konsep matematika yaitu konsep transformasi geometri seperti refleksi dan translasi. Selain itu, pada kain tenun songket Siak ini juga terdapat konsep rotasi.

Rotasi adalah transformasi yang memindahkan titik-titik dengan cara memutar mereka sejauh sudut α terhadap titik tertentu. Arah rotasi bisa searah atau berlawanan arah jarum jam. Jika rotasi searah jarum jam, sudutnya bernilai positif, sedangkan jika berlawanan arah jarum jam, sudutnya bernilai negatif. Dalam geometri, rotasi dapat diterapkan pada bangun datar dengan memutar titik sudutnya terhadap titik pusat. Pada motif dasar tenun songket Siak, rotasi dapat terjadi dengan berbagai sudut putar seperti 45° , 90° , dan 180° . Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan R. G. Gunawan et al., (2022) dalam pengembangan motif dasar kain tenun songket Siak pada juga memiliki pola rotasi.



Gambar 6. Motif Papan Bunga Berangkai

Gambar 6 terlihat proses rotasi pada sudut rotasi 90° dan 180° , dengan pusat rotasi di titik O. Selain itu, motif kain tenun songket Siak juga memiliki pola dilatasi. Dilatasi adalah transformasi yang mengubah ukuran suatu objek, baik memperbesar atau memperkecil, dengan mengalikan objek tersebut dengan faktor skala tertentu, tanpa mengubah bentuknya. Hasil dilatasi ditentukan oleh titik pusat dan faktor skala yang digunakan untuk menentukan seberapa besar atau kecil bayangan objek dibandingkan dengan aslinya. Pada motif kain tenun songket Siak terdapat konsep matematika yaitu dilatasi. Seperti pada motif pucuk rebung penuh berikut ini:



Gambar 7. Motif Pucuk Rebung Penuh

Motif pucuk rebung di atas menunjukkan adanya dua buah bangun segitiga sama kaki yang sebangun. Segitiga yang kecil berwarna hijau dapat diperbesar menjadi segitiga berwarna biru. Begitu juga sebaliknya, segitiga besar berwarna biru dapat diperkecil menjadi segitiga berwarna hijau. Proses memperbesar atau memperkecil bangun tersebut disebut dengan dilatasi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Avelia et al., 2020), temuan menunjukkan bahwa

etnomatematika dalam masyarakat Lampung tercermin melalui aktivitas mengukur dan merancang. Pada kain Tapis dengan motif Pucuk Rebung, aspek-aspek matematika yang terdapat di dalamnya meliputi sumbu simetris, refleksi, translasi, dan rotasi.

Konsep Aritmatika Sosial adalah cabang aritmatika yang berkaitan dengan penerapan operasi matematika dasar, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian, dalam konteks kehidupan sehari-hari yang melibatkan masalah keuangan, bisnis, dan ekonomi. Aritmatika sosial sering digunakan untuk menghitung dan memecahkan masalah yang melibatkan uang, harga, keuntungan, diskon, bunga, pajak, dan upah (Barus et al., n.d.). Aritmatika sosial merupakan materi matematika SMP yang umumnya dipelajari saat kelas 7. Materi sangat esensial karena dapat diaplikasikan pada berbagai aktivitas sehari-hari. Selain itu, aritmatika sosial sangat berkaitan dengan bidang perekonomian, maupun bisnis. Pada kain tenun songket Siak juga terdapat konsep aritmatika sosial. Hal ini dapat dilihat pada saat penentuan upah penenun yang diterima dan penentuan harga jual penjualan kain tenun songket Siak.



Gambar 8. Motif Pucuk Rebung Keris **Gambar 9.** Motif Pucuk Rebung Bertabur

Produksi kain tenun songket Siak dengan menggunakan ATBM (alat tenun bukan mesin) dengan motif pucuk rebung kris diatas dihargai sebesar Rp 1.000.000,00. Sedangkan untuk harga satu helai kain tenun songket Siak motif pucuk rebung bertabur di hargai sebesar Rp 500.000,00. Dari pernyataan tersebut, maka pada kain tenun songket Siak juga terdapat konsep aritmatika sosial karena berkaitan erat dengan perhitungan keuangan dalam perdagangan.

Konsep aritmatika sosial juga terdapat pada saat menentukan upah penenun setiap minggunya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan R. G. Gunawan et al., (2022), bahwa pada penjualan Batik Jambi terdapat materi Aritmatematika Sosial. Penentuan satu helai kain tenun songket Siak dapat dilihat dari berapa banyak variasi motif yang terdapat dalam satu helai kain tenun tersebut. Semakin banyak variasi motif yang dibuat, maka akan semakin mahal harga jual dari produk tersebut. Hal senada juga di kuatkan oleh hasil penelitian Setiawan & Suwarnigdyah, (2014); Rusmaniah et al., (2022) bahwa untuk menentukan mahal atau murahnya suatu barang di tentukan oleh kualitas dan banyaknya motif pada setiap lembaran kain tenun.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan yaitu Aktivitas Fundamental Matematis yang terdapat pada kain tenun songket Siak. Aspek *Measuring* meliputi lama proses pembuatan kain tenun songket Siak yang di dalam nya terdapat konsep satuan waktu . Aspek *Designing* meliputi motif-motif kain tenun songket Siak yang di umumnya membentuk pola transformasi geometri berupa refleksi, rotasi, translasi dan dilatasi, dan aspek *Counting* meliputi proses penjualan kain tenun songket Siak yang di dalamnya terdapat konsep aritmatika sosial. Adapun untuk penelitian selanjutnya di sarankan dan direkomendasikan untuk dapat menelusuri lebih

jauh terkait kain tenun songket Siak dari produk rumah tenun yang lain sehingga dapat diperoleh konsep-konsep fundamental matematika yang lebih variatif. Selanjutnya bagi instansi penyelenggara pendidikan formal, dapat mengenalkan dan mensosialisasikan konsep fundamental matematika yang diperoleh melalui aspek budaya ini pada kurikulum formal sekolah sebagai salah satu bentuk kepedulian terhadap pelestarian nilai-nilai budaya bangsa Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UIR, validator dan responden yang telah membantu dan memberikan dukungan kelancaran administrasi dan penelitian dan penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N. N., & Budiarto, M. T. (2022). Literasi matematis berbasis budaya Mojokerto dalam perspektif etnomatematika. *MATHEdunesa*, 11(1), 198–209.
- Avelia, L. T., Nugraheni, F. A., & Palma, D. I. (2020). Etnomatematika pada kain tapis Lampung motif pucuk rebung. *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)*, 1, 373–382.
- Barus, M. D. B., Mustafa, M. P., & Thahirah, F. S. (n.d.). *Monograf implementasi matematika pada unit simpan pinjam di desa Lau Gumba Kecamatan Berastagi Kabupaten Karo*. UuWais Inspirasi Indonesia.
- Creswell, J. W. (2008). *Educational research, planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Third Edition. Pearson Education Merrill Prentice Hall.
- Febrianti, N. A. (2020). *Analisis kualitas produk pada usaha kecil menengah (ukm) rumah tenun kampung bandar di Pekanbaru*. Universitas Islam Riau.
- Gunawan, F. I. (2019). *Kajian etnomatematika serta analisis aktivitas fundamental matematis menurut Bishop pada industri kain CUAL Bangka Belitung* [Universitas Sanata Dharma]. Yogyakarta: Program S2 Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sanata Dharma.
- Gunawan, R. G., Jamna, J., Solfema, S., Oktariza, F., & Erita, S. (2022). An ethnomathematics exploration: The beads basket craft context for mathematics learning. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(2), 122–133.
- Heri Ardian, J., Fera, M., & Antika, R. (2023). *Eksplorasi etnomatematika pada kain lipat 44 Kabupaten Lingga Kepulauan Riau*. Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Irmawati, D. A., & Pd, S. (2020). *Media pembelajaran matematika: Cara gembira belajar matematika*. Pernal Edukreatif.
- Isroi, A., Suripah, S., & Rezeki, S. (2022). Kambuik Kuantan Singingi culture for realistic mathematics education approach. *Ethnomathematics Journal*, 3(1), 1–10.
- Isyanto, A. Y. (2023). *Literasi matematis dan ketahanan pangan di SMK Agribisnis dan Agroteknologi*. Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia.
- Lukitasari, E., Manalu, S. B., & Putra, V. F. A. (2022). Eksplorasi etnomatematika pada Candi Lumbang sebagai konsep geometri matematika. *Prosiding Seminar Nasional Sanata Dharma Berbagi" Pengembangan, Penerapan Dan Pendidikan Sains Dan Teknologi Pasca Pandemi*, 230.
- Lusiana, D., Afriani, N. H., Ardy, H., & Widada, W. (2019). Eksplorasi etnomatematika pada Masjid Jamik Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(2), 164–176.

- Marsigit, Condromukti, R., Dafid Slamet Setiana, & Sylviyani Hardiati. (2018). Pengembangan pembelajaran matematika berbasis etnomatematika. *Prosiding Seminar Nasional Etnomatemasia*, 20–38.
- Moleong, L. . (2010). *Metodologi penelitian*. PT Remaja Rosdakarya.
- Muyassaroh, I., & Sunaryati, T. (2021). Etnomatematika: Strategi melahirkan generasi literat matematika melalui budaya lokal Yogyakarta. *Dikoda: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 2(01), 1–12.
- Panjaitan, S., Hartoyo, A., & Fitriawan, D. (2021). Eksplorasi etnomatematika kain tenun songket suku melayu sambas. *Jurnal AlphaEuclidEdu*, 2(1), 19–31.
- Pratiwi, J. W., & Pujiastuti, H. (2020). Eksplorasi etnomatematika pada permainan tradisional kelereng. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 1–12.
- Rusmaniah, R., Nugroho, D. A., Indriyani, P. D., & Putra, M. A. H. (2022). Partisipasi perajin dalam pengembangan seni kerajinan anyaman di kampung purun berbasis kearifan lokal. *PINUS: Jurnal Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 8(1), 1–10.
- Safitri, N. A. (2019). *Pusat kerajinan di lawata Bima NTB handicraft center in Lawata Bima NTB*.
- Sahilda, Y., & Izzati, N. (2020). Eksplorasi etnomatematika motif batik gonggong Tanjungpinang Kepulauan Riau. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 4(1), 79–92.
- Sawita, K., & Ginting, S. S. B. (2022). Identifikasi etnomatematika: Motif dalam kain songket tenun melayu langkat sumatera utara. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 2064–2074.
- Setiawan, B., & Suwarnigdyah, R. R. N. (2014). Strategi pengembangan tenun ikat kupang provinsi nusa tenggara timur. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 20(3), 353–367.
- Sihombing, S., & Tambunan, H. (2021). Etnomatematika: Eksplorasi ornamen rumah bolon batak toba terhadap konsep geometri. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 6(2), 100–104.
- Suripah, S., Marsigit, M., & Rusli, R. (2021). Ethnomathematics: Exploration of mathematical concepts in Riau Malay special food. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 28–38. <https://doi.org/https://doi.org/10.33654/math.v7i1.1148>
- Suripah, S., & Retnawati, H. (2019). Student mathematical connection ability in representing multiplication at the elementary school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1254(1), 12080. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1254/1/012080>
- Wahyudi, W., & Putra, A. (2022). Systematics literature review: Eksplorasi etnomatematika pada aktivitas masyarakat. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 3(1), 173–185.
- Widiyanti, C. T. (2018). Spatial design analysis dalam proses perencanaan dan perancangan interior. *Idealog: Ide Dan Dialog Desain Indonesia*, 3(2), 62–76.
- Yuliana, N., Pratiwi, D. D., & Anwar, S. (2018). Pengembangan media interaktif matematika berbasis macromedia flash. *Nabla Dewantara: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 50–60.