

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Objek Penelitian

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menggali informasi yang berkaitan dengan proses pembuatan batik Kudus dan motif-motif batik Kudus dilaksanakan di tiga tempat berbeda, yaitu galeri Alfa Shoofa Batik Kudus, galeri Djanoer Batik Kudus, dan galeri Muria Batik Kudus. Galeri Alfa Shoofa Batik Kudus berlokasi di Jalan Raya Barat Gribig 178 (Jl. Sudimoro), Gebog, Kudus, Jawa Tengah. Galeri Djanoer Batik Kudus berlokasi di Jl. Sudimoro Rt 04 Rw. 07 Gribig, Gebog, Kudus, Jawa Tengah. Sedangkan galeri Muria Batik Kudus berlokasi di Desa Karang Malang 04/02, Gebog, Kudus, Jawa Tengah.




Adapun beberapa narasumber yang dijadikan sebagai sumber data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bapak Sih Karyadi, selaku pemilik galeri batik Djanoer Batik Kudus
2. Ibu Ummu Asiyati, selaku pemilik galeri batik Alfa Shoofa Batik Kudus
3. Ibu Yuli Astuti, selaku pemilik galeri batik Muria Batik Kudus

B. Deskripsi Data Penelitian



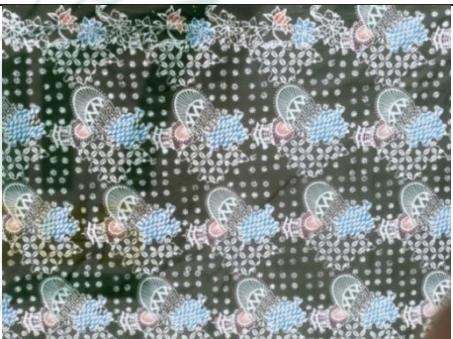
Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah motif batik Kudus serta kegiatan-kegiatan dalam menghasilkan batik Kudus yang diperoleh dari proses wawancara dan observasi dengan pengrajin batik yang ada di Kabupaten Kudus. Pengambilan data dilakukan di masing-masing lokasi yang menjadi tempat produksi dan galeri batik. Motif-motif batik yang dipilih merupakan motif batik yang diproduksi sendiri oleh masing-masing pengrajin batik. Adapun motif-motif batik Kudus yang telah diambil pada proses pengumpulan data terlihat pada tabel 4.1 sebagai berikut:




Tabel 4.1. Data Motif Batik Kudus


No	Lokasi Produksi	Nama Motif	Gambar
1.	Alfa Shoofa Batik Kudus	Batik Tulis Lunglungan Parijoto	 <p data-bbox="632 612 992 644">Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>
2.	Alfa Shoofa Batik Kudus	Batik Cap Motif Benji Cengkeh Dan Parijoto	 <p data-bbox="632 1013 992 1046">Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>
3.	Alfa Shoofa Batik Kudus	Batik Cap Motif Wayang Kritik	 <p data-bbox="632 1373 992 1407">Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>




4.	Alfa Shoofa Batik Kudus	Batik Cap Motif Lethog Tanjung	 <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>
5.	Alfa Shoofa Batik Kudus	Batik Cap Motif Benji Isen Dan Bunga Anggrek	 <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>
5.	Alfa Shoofa Batik Kudus	Batik Cap Motif Menara Latar Cengkeh	 <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>


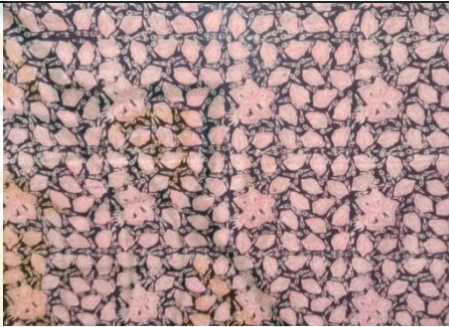
6.	Alfa Shoofa Batik Kudus	Batik Cap Motif Tambal Isen	 <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>
7.	Alfa Shoofa Batik Kudus	Batik Cap Motif Menara Dan Kuntum Parijoto	 <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>
8.	Alfa Shoofa Batik Kudus	Batik Cap Motif Tembakau Cengkeh	 <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>

9.	Alfa Shoofa Batik Kudus	Batik Cap Motif Menara Cuwiri	 <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>
10.	Alfa Shoofa Batik Kudus	Batik Cap Motif Jenang Kudus	 <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>
11.	Djanoer Batik Kudus	Batik Cap Motif Gerbang Kota Kudus	 <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>

12.	Djanoer Batik Kudus	Batik Cap Motif Tapal Kuda	 <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>
13.	Djanoer Batik Kudus	Batik Cap Motif Bulusan	 <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>
14.	Djanoer Batik Kudus	Batik Cap Motif Menara Parijoto	 <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>

15.	Djanoer Batik Kudus	Batik Motif Rejenu Cap Pintu	 <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>
16.	Djanoer Batik Kudus	Batik Motif Pamelo Cap Jeruk	 <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>
17.	Djanoer Batik Kudus	Batik Motif Tumbuhan Kopi Cap	 <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>

18.	Djanoer Batik Kudus	Batik Cap Motif Gusjigang	 <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>
19.	Muria Batik Kudus	Batik Tulis Variasi Cap Motif Cengkeh	 <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>
20.	Muria Batik Kudus	Batik Tulis Variasi Cap Motif Ciploran Parijoto	 <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>

21.	Muria Batik Kudus	Batik Tulis Variasi Cap Motif Kaligrafi	 <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>
22.	Muria Batik Kudus	Batik Tulis Variasi Cap Motif Taburan Tembakau Cengkeh	 <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa terdapat berbagai macam motif batik tulis maupun batik cap yang ditemukan ketika proses pengumpulan data di galeri Alfa Shoofa Batik Kudus, Djanoer Batik Kudus, dan Muria Batik Kudus. Adapun motif batik Kudus diatas akan digunakan sebagai objek analisis data untuk dikaji unsur matematika yang ada di dalamnya. Selain itu kegiatan-kegiatan dalam menghasilkan batik Kudus yang diperoleh dari proses pengumpulan data akan dianalisis unsur matematika yang ada di dalamnya menggunakan aktivitas fundamental matematis menurut Bishop yang meliputi *counting, measuring, playing, locating, designing, dan explaining*. Kemudian hasil analisis motif batik Kudus dan analisis kegiatan dalam menghasilkan batik Kudus akan dicari korelasinya dengan indikator-indikator literasi matematis yang meliputi indikator proses, konten, dan konteks.

C. Analisis Data Penelitian

Berikut ini adalah analisis pola motif batik Kudus, aktivitas menghasilkan batik Kudus, analisis keterkaitan etnomatematika batik Kudus pada aspek literasi matematis, serta analisis penerapan etnomatematika batik Kudus pada pembelajaran matematika di

sekolah. Adapun analisis pola motif batik kudos didasarkan konsep matematika yang terkandung di dalamnya. Analisis proses produksi batik Kudus didasarkan pada aktivitas fundamental matematis yang terkandung di dalamnya meliputi aktivitas *counting*, *locating*, *measuring*, *playing*, *designing*, dan *explaining*.¹ Sedangkan etnomatematika batik Kudus yang dihasilkan dari analisis pola motif dan proses produksi batik Kudus proses analisis didasarkan pada keterkaitan terhadap indikator-indikator aspek literasi matematis meliputi proses, konten, dan konteks.² Kemudian hasil temuan etnomatematika batik Kudus secara keseluruhan dianalisis tentang bagaimana penerapannya terhadap pembelajaran matematika di sekolah.

1. Analisis Unsur Matematika Pada Batik Kudus

Pada bagian ini akan disajikan analisis unsur matematika yang terdapat pada motif batik Kudus serta pada proses produksi batik Kudus.

a. Unsur Matematika Pada Motif Batik Kudus

Dalam hal ini pola batik Kudus dicari dan dianalisis unsur matematika yang terkandung di dalamnya baik dari segi konsep maupun penerapan konsep matematika.

1) Motif batik di Alfa Shoofa Batik Kudus

Batik yang dibuat oleh Alfa Shoofa Batik Kudus ini merupakan motif-motif batik klasik dan juga motif hasil pengembangan motif-motif yang sudah ada sebelumnya dengan teknik pembuatan batik tulis dan batik cap. Berdasarkan wawancara dengan pemilik galeri batik Alfa Shoofa, beliau dahulu belajar membatik langsung dengan pembatik kala itu yang masih ada. Adapun ciri khas motif batik di Alfa Shoofa Batik Kudus ini selain pola motif yang menggambarkan hal-hal yang berkaitan dengan Kudus seperti sejarah, budaya, kuliner, dan sebagainya juga motif yang terdapat di Alfa Shoofa Batik Kudus adalah hasil pengembangan yang didesain sendiri oleh pemiliknya. Sehingga motif-motif yang ada di Galeri Alfa Shoofa Batik Kudus tidak dimiliki oleh industri batik Kudus lain. Bahkan untuk menjaga orisinalitas motifnya, motif batik Alfa Shoofa

¹Fransiskus Ivan Gunawan, “Kajian Etnomatematika Serta Analisis Fundamental Matematis Menurut Bishop Pada Industri Kain Cual Bangka Belitung.”

²Yunus Abidin, dkk, *Pembelajaran Literasi :Strategi Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika, Sains, Membaca, Dan Menulis*, Hal:108.

telah terdaftar dalam HAKI yang mana menandakan bahwa motif batik tersebut asli Kudus dan dilarang untuk diplagiasi. Adapun analisis pola motif batik Alfa Shoofa adalah sebagai berikut:

a) Batik Cap Motif Benji Cengkeh dan Parijoto

Gambar 4.1 Batik Kudus Motif Benji Cengkeh dan Parijoto



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Motif benji cengkeh dan parijoto ini memiliki bentuk motif yang mencirikan batik Indonesia namun isen pola motif tetap memasukkan ciri khas Kudus. Dalam hal ini isen pola berupa bentuk cengkeh dan parijoto yang merupakan salah satu tumbuhan khas di daerah Kudus. Adapun analisis unsur matematika pada motif benji cengkeh dan parijoto terlihat pada tabel 4.2 berikut.

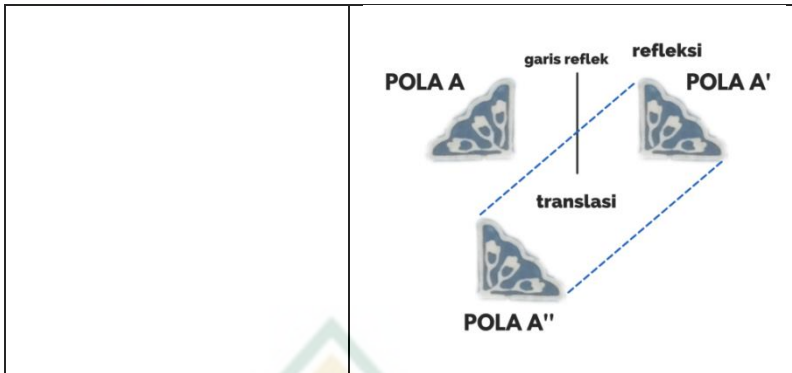
Tabel 4.2. Analisis Unsur Matematik Pada Motif Benji Cengkeh dan Parijoto

	<p>Dari pola motif di atas ditemukan konsep geometri transformasi yaitu translasi (geseran). Dengan memindahkan atau menggeser sketsa pola motif pada posisi tertentu sehingga terlihat menggambarkan konsep translasi dalam pola motif batik. Misalnya pada pola ABCD digeser sekian</p>
--	---

satuan ke arah kanan sehingga diperoleh motif $A'B'C'D'$, kemudian pola $A'B'C'D'$ digeser sekian satuan ke arah kanan sehingga diperoleh $A''B''C''D''$, demikian seterusnya. Dari konsep translasi inilah motif batik tersusun dengan indah seperti yang terlihat pada gambar berikut:



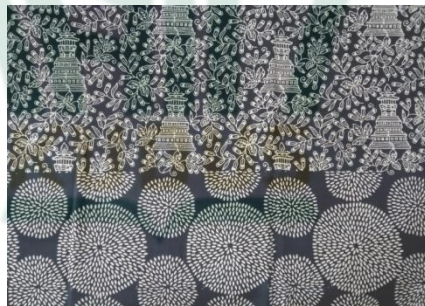
Dari pola motif di atas ditemukan konsep geometri transformasi yaitu refleksi (pencerminan) dan translasi (geseran). Dari pola di atas terlihat ada pola gambar buah parijoto yang terletak dalam bangun segitiga dengan posisi yang tidak searah. Jika dikaitkan dengan geometri transformasi yang tergolong dalam konsep refleksi dan translasi. Pada motif benji cengkeh dan parijoto ini terjadi satu kali proses pencerminan dan dua kali proses geseran yang terlihat pada gambar berikut.



Berdasarkan tabel 4.2 di atas, pada Batik cap motif Benji Cengkeh dan Parijoto ditemukan unsur matematika yaitu konsep geometri transformasi meliputi translasi (geseran) dan refleksi (pencerminan). Sehingga Batik cap motif Benji Cengkeh dan Parijoto ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran kontekstual matematika dimana terdapat penerapan konsep geometri transformasi secara nyata yang ada di sekitar lingkungan siswa yang tertuang pada sebuah pola motif batik Kudus.

b) Batik Cap Motif Menara Latar Cengkeh

Gambar 4.2 Batik Kudus Motif Menara Latar Cengkeh


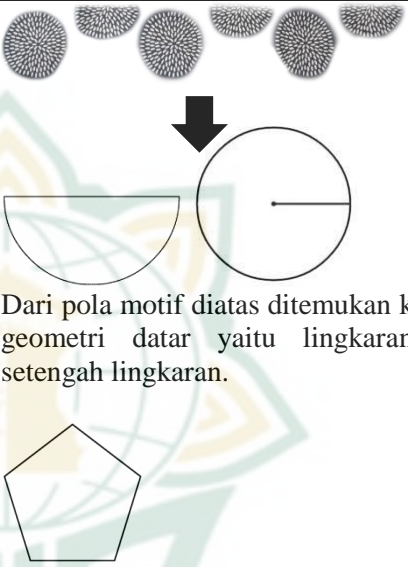


Sumber: Dokumentasi Pribadi

Motif menara latar cengkeh ini memiliki bentuk pola berupa gambar menara, tumbuhan cengkeh, dan beras kecer sebagai tumpang batiknya. Filosofi pembuatan motif ini tidak terlepas dari segala hal yang berkaitan dengan daerah Kudus. Hal tersebut dibuktikan dengan bentuk pola yang berisi tentang ikon kota Kudus seperti menara, cengkeh, dan beras kecer dimana pada perkembangan motif batik Kudus klasik sangat identik

dengan motif beras kecer. Adapun analisis unsur matematika dalam motif menara latar cengkeh terlihat pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Analisis Unsur Matematika Pada Motif Menara Latar Cengkeh

	 <p>Dari pola motif diatas ditemukan konsep geometri datar yaitu lingkaran dan setengah lingkaran.</p> <p>Dari pola motif diatas ditemukan konsep geometri datar yaitu segi lima.</p>
---	--

Berdasarkan tabel 4.3 di atas, pada Batik cap motif menara latar cengkeh ditemukan unsur matematika yaitu konsep geometri datar meliputi bentuk bangun datar seperti lingkaran, setengah lingkaran, dan segi lima. Sehingga Batik cap motif menara latar cengkeh ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran kontekstual matematika dimana terdapat penerapan konsep geometri datar secara nyata berupa pengaplikasian bentuk bangun datar di sekitar lingkungan siswa yang tertuang pada sebuah pola motif batik Kudus.

c) Batik Cap Motif Tambal Isen

Gambar 4.3 Batik Kudus Motif Tambal Isen



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Motif tambal isen ini memiliki bentuk motif yang mencirikan batik Indonesia namun isen pola motif tetap memasukkan ciri khas Kudus. Dalam hal ini isen pola berupa bentuk beras kecer, tumbuhan parijoto, dan lainnya yang merupakan salah satu motif batik klasik dan tumbuhan khas di daerah Kudus. Adapun analisis unsur matematika pada motif tambal isen terlihat pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Analisis Unsur Matematika Pada Motif Tambal Isen

	<p>Dari pola motif diatas ditemukan konsep geometri datar yaitu segitiga, dan persegi.</p>
--	--

- Berdasarkan tabel 4.4 di atas, terdapat unsur matematika yang ditemukan dalam batik cap motif tambal isen yang meliputi konsep geometri datar seperti segitiga, dan persegi. Sehingga Batik cap motif tambal isen ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran kontekstual matematika dimana terdapat penerapan konsep geometri datar secara nyata berupa pengaplikasian bentuk bangun datar di sekitar lingkungan siswa yang tertuang pada sebuah pola motif batik Kudus.
- d) Batik Cap Motif Benji Isen Dan Bunga Anggrek

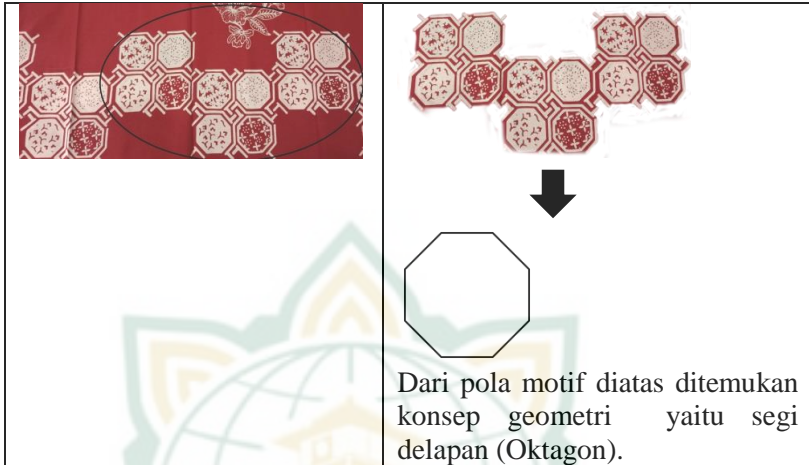
Gambar 4.4 Batik Kudus Motif Benji Isen dan Bunga Anggrek



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Motif benji isen dan bunga anggrek ini memiliki bentuk motif yang mencirikan batik Indonesia namun isen pola motif tetap memasukkan ciri khas Kudus. Dalam hal ini isen pola berupa bentuk beras kecer, cengkeh, bunga anggrek dan lainnya yang merupakan salah satu motif batik klasik dan tumbuhan khas di daerah Kudus. Adapun analisis unsur matematika pada motif benji isen dan bunga anggrek terlihat pada tabel 4.5 berikut

Tabel 4.5 Analisis Unsur Matematika Pada Motif benji Isen dan Bunga Anggrek



Berdasarkan tabel 4.5 di atas, pada Batik cap motif benji isen dan bunga anggrek ditemukan unsur matematika yaitu konsep geometri datar meliputi bentuk bangun datar segi delapan. Sehingga Batik cap motif benji isen dan bunga anggrek ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran kontekstual matematika dimana terdapat penerapan konsep geometri datar secara nyata berupa pengaplikasian bentuk bangun datar di sekitar lingkungan siswa yang tertuang pada sebuah pola motif batik Kudus.

e) Batik Cap Motif Tembakau Cengkeh

Gambar 4.5 Batik Kudus Motif Tembakau Cengkeh



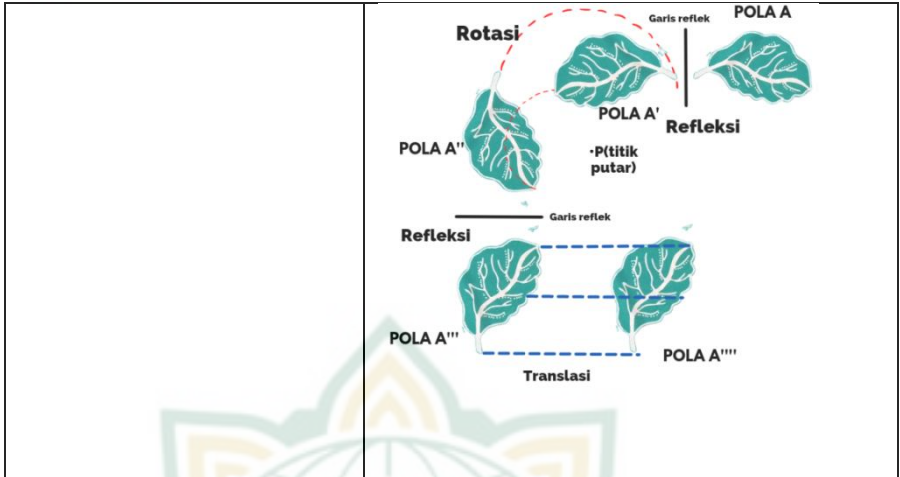
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Motif tembakau cengkeh ini memiliki bentuk pola berupa gambar daun tembakau dan tumbuhan cengkeh.

Filosofi pembuatan motif ini tidak terlepas dari segala hal yang berkaitan dengan daerah Kudus. Hal tersebut dibuktikan dengan bentuk pola tumbuhan cengkeh dan daun tembakau dimana Kabupaten Kudus terkenal dengan industri rokok yang sangat berkembang pesat serta cengkeh dan daun tembakau merupakan bahan digunakan untuk membuat rokok. Adapun analisis unsur matematika dalam motif tembakau cengkeh terlihat pada tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Analisis Unsur Matematika Pada Motif Tembakau Cengkeh

	 <p>Dari pola motif diatas ditemukan konsep geometri transformasi yaitu refleksi (pencerminan), rotasi (perputaran), dan translasi (geseran). Dari pola diatas terlihat ada pola gambar daun tembakau cengkeh dengan posisi yang tidak searah. Jika dikaitkan dengan geometri transformasi yang tergolong dalam konsep refleksi, rotasi, dan translasi. Pada pola motif tembakau cengkeh ini terjadi dua kali proses refleksi, satu kali proses rotasi, dan satu kali proses translasi yang terlihat pada gambar berikut.</p>
---	--



Berdasarkan analisis diatas, pada Batik cap motif tembakau cengkeh ditemukan unsur matematika yaitu konsep geometri transformasi, meliputi refleksi (pencerminan), rotasi (perputaran), dan translasi (geseran). Sehingga Batik cap motif tembakau cengkeh ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran kontekstual matematika dimana terdapat penerapan konsep geometri transformasi secara nyata berupa pengaplikasian bentuk refleksi (pencerminan), rotasi (perputaran), dan translasi (geseran) di sekitar lingkungan siswa yang tertuang pada sebuah pola motif batik Kudus.

f) Batik Cap Motif Menara Cuwiri



Gambar 0.6 Batik Kudus Motif Menara Cuwiri

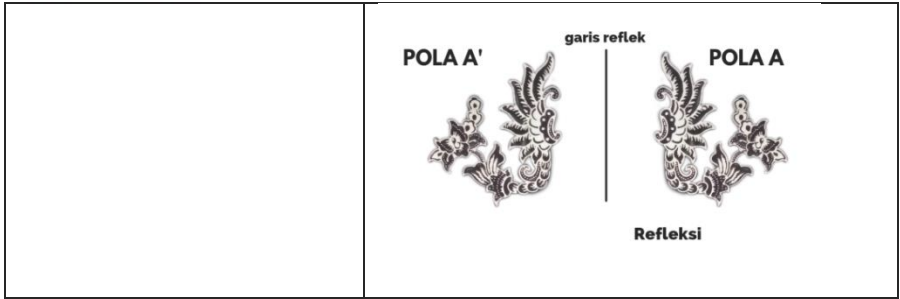


Sumber: Dokumentasi Pribadi

Motif menara cuwiri ini memiliki bentuk pola berupa gambar menara dan sepasang gurda. Filosofi pembuatan motif ini tidak terlepas dari segala hal yang berkaitan dengan daerah Kudus. Selain itu pada zaman dahulu batik yang mengandung pola bentuk gurda dianggap sakral dan digunakan ketika ada upacara adat seperti mitoni. Namun sesuai dengan perkembangan batik, pola motif telah dimodifikasi. Adapun analisis unsur matematika dalam motif menara cuwiri terlihat pada tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Analisis Unsur Matematika Pada Motif Menara Cuwiri

	
	<p>Dari pola motif diatas ditemukan konsep geometri transformasi yaitu refleksi (pencerminan). Dari pola di atas terlihat ada pola gambar sayap gurda yang memiliki arah saling berlawanan yang ditengah-tengahnya ada sebuah menara. Jika dikaitkan dengan geometri transformasi yang tergolong dalam konsep refleksi. Konsep refleksi pada motif menara cuwiri terlihat pada gambar berikut.</p>



Berdasarkan tabel 4.7 di atas, pada Batik cap motif menara cuwiri ditemukan unsur matematika yaitu konsep geometri transformasi, refleksi (pencerminan). Sehingga Batik cap motif menara cuwiri ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran kontekstual matematika dimana terdapat penerapan konsep geometri transformasi secara nyata berupa pengaplikasian bentuk refleksi (pencerminan) di sekitar lingkungan siswa yang tertuang pada sebuah pola motif batik Kudus.

g) Batik Cap Motif Jenang Kudus


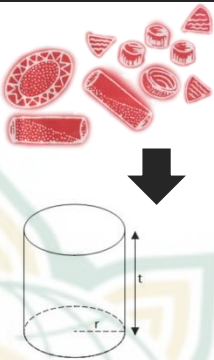

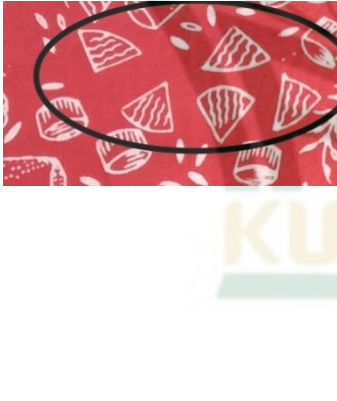
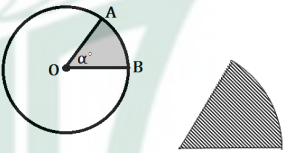
Gambar 4.7 Batik Kudus Motif Jenang Kudus



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Motif jenang ini memiliki bentuk pola berupa gambar jenang dengan bentuk yang beraneka ragam. Filosofi pembuatan motif ini tidak terlepas dari segala hal yang berkaitan dengan daerah Kudus. Hal tersebut dibuktikan dengan bentuk pola jenang dimana jenang merupakan jajanan khas kudus serta banyak industri jenang yang berkembang di daerah Kudus. Adapun analisis unsur matematika dalam motif jenang Kudus terlihat pada tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8 Analisis Unsur Matematika Pada Motif Jenang kudus

	
	<p>Dari pola motif diatas ditemukan konsep geometri ruang yaitu tabung. Hal tersebut terlihat pada pola motif gambar jenang yang telah dibungkus membentuk seperti sebuah tabung.</p>
	 <p>Selain itu dari pola motif diatas ditemukan konsep geometri datar yaitu lingkaran dan juring lingkaran. Hal tersebut terlihat pada pola motif gambar jenang yang terletak di atas wadah berbentuk lingkaran dan jenang yang dipotong membentuk juring lingkaran.</p>

Berdasarkan tabel 4.8 di atas, pada Batik cap motif jenang kudus ditemukan unsur matematika yaitu konsep geometri ruang meliputi tabung dan kubus. Selain itu juga ditemukan konsep geometri datar meliputi lingkaran dan juring lingkaran. Sehingga Batik cap motif jenang kudus ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran kontekstual matematika dimana terdapat penerapan konsep geometri datar dan geometri ruang secara nyata berupa pengaplikasian bentuk bangun datar dan bangun

ruang di sekitar lingkungan siswa yang tertuang pada sebuah pola motif batik Kudus.

2) Motif batik di Djanoer Batik Kudus

Batik yang dibuat oleh Djanoer Batik Kudus ini merupakan motif-motif batik modern yang merupakan hasil pengembangan motif-motif yang sudah ada sebelumnya dengan teknik pembuatan batik tulis dan batik cap. Berdasarkan wawancara dengan pemilik galeri batik Djanoer, beliau dahulu adalah karyawan di salah satu industri batik di Kudus. Jadi, berbekal pengalaman tersebut beliau mengembangkan industri batik sendiri guna melestarikan budaya. Adapun ciri khas motif batik di Djanoer Batik Kudus ini selain pola motif yang menggambarkan hal-hal yang berkaitan dengan Kudus seperti sejarah, budaya, kuliner, dan sebagainya juga motifnya yang memiliki warna cenderung tegas dan terang. Adapun analisis pola motif batik Djanoer adalah sebagai berikut:

a) Batik Cap Motif Gerbang Kudus Kota Kretek

Gambar 4.8 Batik Kudus Motif Gerbang Kudus Kota Kretek



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Motif gerbang kudus kota kretek ini memiliki bentuk pola berupa gambar menara, ikon gerbang Kudus, beras kecer, dan kopi pecah. Filosofi pembuatan motif ini tidak terlepas dari segala hal yang berkaitan dengan daerah Kudus. Hal tersebut dibuktikan dengan bentuk pola bangunan menara dan gerbang ikon Kabupaten Kudus yang menjadi bangunan ikonik yang sering dikunjungi masyarakat Kudus. Adapun analisis unsur

matematika dalam motif gerbang kudas kota kretek terlihat pada tabel 4.9 berikut.

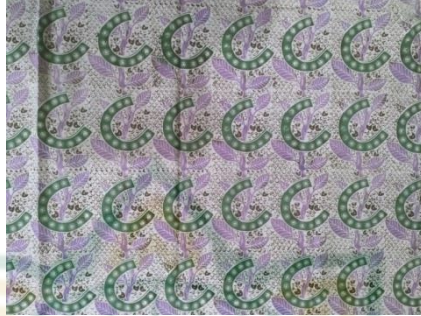
Tabel 4.9 Analisis Unsur Matematika Pada Motif Gerbang Kudus Kota kretek

	<p>Dari pola motif di atas ditemukan konsep geometri transformasi yaitu translasi (geseran). Dengan memindahkan atau menggeser sketsa pola motif pada posisi tertentu sehingga terlihat menggambarkan konsep translasi dalam pola motif batik. Misalnya pada pola ABC digeser sekian satuan ke arah kanan sehingga diperoleh motif A'B'C', demikian seterusnya. Dari konsep translasi inilah motif batik tersusun dengan indah seperti yang terlihat pada gambar berikut:</p> 
---	---

Berdasarkan tabel 4.9 di atas, pada Batik cap motif gerbang kudas kota kretek ditemukan unsur matematika yaitu konsep geometri transformasi, translasi (geseran). Sehingga Batik cap motif gerbang kudas kota kretek ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran kontekstual matematika dimana terdapat penerapan konsep geometri transformasi secara nyata berupa pengaplikasian bentuk translasi (geseran) di sekitar lingkungan siswa yang tertuang pada sebuah pola motif batik Kudus.

b) Batik Cap Motif Tapal Kuda

Gambar 4.9 Batik Kudus Motif Tapal Kuda




Sumber: Dokumentasi Pribadi

Motif tapal kuda ini memiliki bentuk pola berupa gambar daun tembakau muda dan sepatu kuda. Filosofi pembuatan motif ini tidak terlepas dari segala hal yang berkaitan dengan daerah Kudus. Hal tersebut dibuktikan dengan bentuk daun tembakau dimana Kabupaten Kudus terkenal dengan industri rokok yang sangat berkembang pesat serta tembakau merupakan bahan digunakan untuk membuat rokok. Selain itu sepatu kuda ini diibaratkan dengan pariwisata yang berkembang di Kudus, dimana delman kuda menjadi transportasi wisata di Kudus. Adapun analisis unsur matematika dalam motif tapal kuda terlihat pada tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10 Analisis Unsur Matematis Pada Motif Tapal Kuda

	<p>Dari pola motif di atas ditemukan konsep geometri transformasi yaitu translasi (geseran). Dengan memindahkan atau menggeser sketsa pola motif pada posisi tertentu sehingga terlihat menggambarkan konsep translasi dalam pola motif batik. Misalnya pada pola ABC digeser sekian satuan ke arah kanan sehingga diperoleh motif A'B'C', kemudian pola A'B'C' digeser sekian satuan ke arah kanan sehingga diperoleh A''B''C'', demikian</p>
--	--

	<p>seterusnya. Dari konsep translasi inilah motif batik tersusun dengan indah seperti yang terlihat pada gambar berikut:</p> 
--	---

Berdasarkan tabel 4.10 di atas, pada Batik cap motif tapal kuda ditemukan unsur matematika yaitu konsep geometri transformasi, translasi (geseran). Sehingga Batik cap motif tapal kuda ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran kontekstual matematika dimana terdapat penerapan konsep geometri transformasi secara nyata berupa pengaplikasian bentuk translasi (geseran) di sekitar lingkungan siswa yang tertuang pada sebuah pola motif batik Kudus.

c) Batik Cap Motif Bulusan



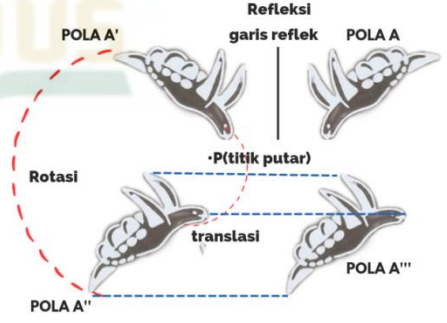
Gambar 4.10 Batik Kudus Motif Bulusan

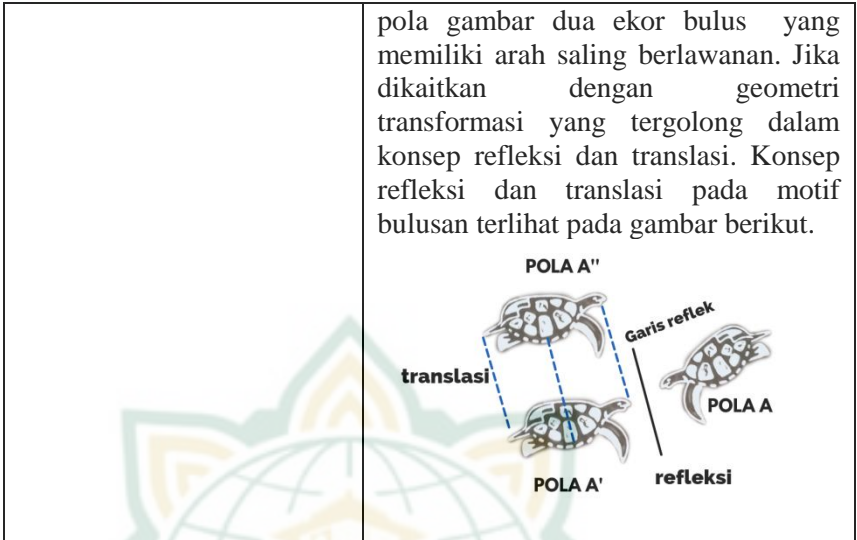


Sumber: Dokumentasi Pribadi

Motif bulusan ini memiliki bentuk pola berupa gambar hewan bulus (kura-kura). Filosofi pembuatan motif ini tidak terlepas dari segala hal yang berkaitan dengan daerah Kudus dimana kata bulusan diambil dari sebuah legenda asal usul daerah di Kudus yaitu desa Bulusan. Adapun analisis unsur matematika dalam motif bulusan terlihat pada tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.11 Analisis Unsur matematika Pada Motif Bulusan

	<div data-bbox="593 246 934 598">  </div> <p data-bbox="593 659 1070 1067"> Dari pola motif diatas ditemukan konsep geometri transformasi yaitu refleksi (pencerminan), rotasi (perputaran), dan translasi (geseran). Dari pola di atas terlihat ada pola gambar dua ekor bulus dengan posisi yang tidak searah. Jika dikaitkan dengan geometri transformasi yang tergolong dalam konsep refleksi, rotasi, dan translasi. Konsep geometri transformasi pada motif bulusan terlihat pada gambar berikut. </p> <div data-bbox="605 1067 1052 1388">  </div> <p data-bbox="593 1423 1070 1562"> Selain itu pola motif diatas ditemukan konsep geometri transformasi yaitu refleksi (pencerminan) dan translasi (geseran). Dari pola diatas terlihat ada </p>
---	--



Berdasarkan tabel 4.11 di atas, pada Batik cap motif bulusan ditemukan unsur matematika yaitu konsep geometri transformasi meliputi rotasi (perputaran) refleksi (pencerminan), dan translasi (geseran). Sehingga Batik cap motif bulusan ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran kontekstual matematika dimana terdapat penerapan konsep geometri transformasi secara nyata berupa pengaplikasian bentuk refleksi rotasi, dan translasi di sekitar lingkungan siswa yang tertuang pada sebuah pola motif batik Kudus.

3) Motif batik di Muria Batik Kudus

Batik yang dibuat oleh Muria Batik Kudus ini merupakan motif-motif batik klasik dan juga motif batik kontemporer dengan teknik pembuatan batik tulis dan batik cap. Berdasarkan wawancara dengan pemilik galeri batik Muria, dalam mendesain pola batiknya mereka terjun kelapangan langsung untuk mengamati hal-hal yang akan dijadikan pola desain motifnya. Sehingga motif yang dihasilkan terkesan lebih nyata. Adapun ciri khas motif batik di Muria Batik Kudus ini kebanyakan pola motif yang didesain menggambarkan hal-hal yang berkaitan dengan Kudus seperti sejarah, budaya, dan sebagainya. Selain itu keanekaragaman warna yang membuat kain batik hasil produksi Muria batik ini terlihat indah dan mengandung unsur seni yang tinggi. Adapun analisis pola motif batik Muria adalah sebagai berikut:

a) Batik Tulis Variasi Cap Motif Ciplokan Parijoto

Gambar 4.11 Batik Kudus Motif Ciplokan Parijoto



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Motif ciplokan parijoto ini memiliki bentuk pola berupa gambar tumbuhan parijoto. Filosofi pembuatan motif ini berasal dari parijoto yang menjadi tumbuhan khas Kudus dimana terdapat mitos jika wanita hamil mengkonsumsi tumbuhan tersebut bayi yang dilahirkan akan menjadi rupawan. Adapun analisis unsur matematika dalam motif ciplokan parijoto terlihat pada tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.12 Analisis Unsur Matematika pada Motif Ciplokan Parijoto

	<p>Dari pola motif diatas ditemukan konsep geometri datar yaitu persegi dan belah ketupat.</p>
--	--

Berdasarkan tabel 4.12 di atas, pada Batik tulis variasi cap motif ciplokan parijoto ditemukan unsur matematika yaitu konsep geometri datar meliputi bentuk bangun datar seperti persegi dan belah ketupat. Sehingga Batik motif ciplokan parijoto ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran kontekstual matematika dimana terdapat penerapan konsep geometri datar secara nyata berupa pengaplikasian bentuk bangun datar di sekitar lingkungan siswa yang tertuang pada sebuah pola motif batik Kudus.

b) Batik Tulis Variasi Cap Motif Cengkeh

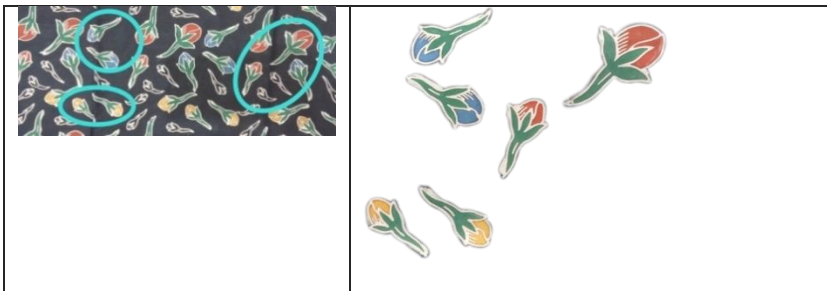
Gambar 4.12 Batik Kudus Motif Cengkeh



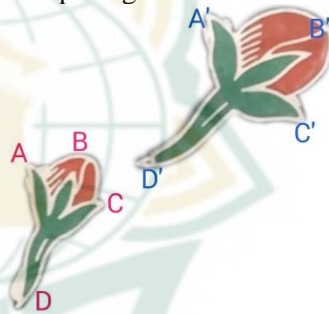
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Motif cengkeh ini memiliki bentuk pola berupa gambar taburan cengkeh. Filosofi pembuatan motif berasal dari tumbuhan cengkeh yang digunakan sebagai bahan baku rokok kretek pada industri rokok di Kudus. Adapun analisis unsur matematika dalam motif cengkeh terlihat pada tabel 4.13 berikut.

Tabel 4.13 Analisis Unsur Matematika Pada Motif Cengkeh

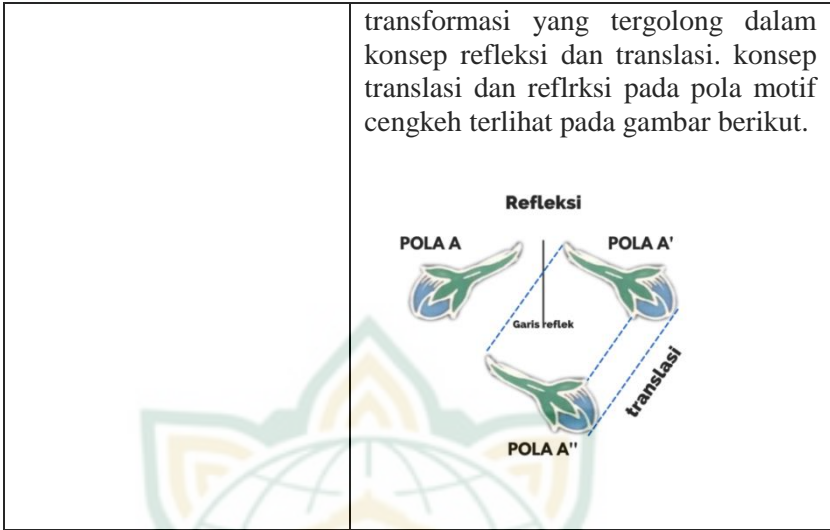


Dari pola motif diatas ditemukan konsep geometri transformasi yaitu dilatasi. Dari pola diatas terlihat ada pola gambar cengkeh yang memiliki ukuran berbeda. Jika dikaitkan dengan geometri transformasi yang tergolong dalam konsep dilatasi. Dilatasi merupakan perubahan ukuran suatu benda sebagai hasil perkalian dengan faktor skala tertentu tanpa merubah bentuk bangun yang bersangkutan. Konsep dilatasi pada motif cengkeh terlihat pada gambar berikut.



Berdasarkan gambar tersebut pola cengkeh ABCD memiliki ukuran lebih kecil dibandingkan pola cengkeh $A'B'C'D'$. Sehingga pola cengkeh $A'B'C'D'$ menjadi hasil perbesaran dengan skala tertentu yang terjadi pada pola cengkeh ABCD. Hal tersebut membuktikan adanya penerapan konsep dilatasi pada motif cengkeh.

Selain itu pola motif diatas ditemukan konsep geometri transformasi yaitu refleksi (pencerminan), dan translasi (geseran). Dari pola di atas terlihat ada pola gambar dua buah cengkeh dengan posisi yang tidak searah. Jika dikaitkan dengan geometri



Berdasarkan tabel 4.13 di atas, pada Batik tulis variasi cap motif cengkeh ditemukan unsur matematika yaitu konsep geometri transformasi meliputi dilatasi (perubahan ukuran bentuk benda) dan refleksi (pencerminan), dan translasi (geseran). Sehingga Batik motif cengkeh ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran kontekstual matematika dimana terdapat penerapan konsep geometri transformasi secara nyata berupa pengaplikasian bentuk dilatasi dan rotasi di sekitar lingkungan siswa yang tertuang pada sebuah pola motif batik Kudus.

c) Batik Tulis Variasi Cap Motif Taburan Tembakau Cengkeh

Gambar 4.13 Batik Kudus Motif Taburan Tembakau Cengkeh

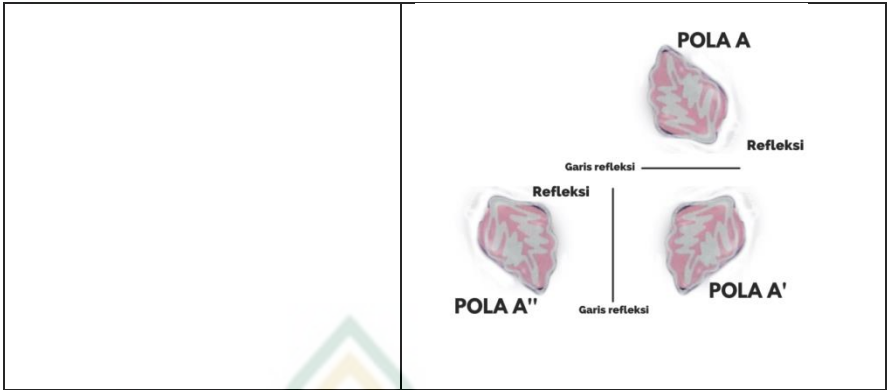


Sumber: Dokumentasi Pribadi

Motif taburan tembakau cengkeh ini memiliki bentuk pola berupa gambar daun tembakau dan tumbuhan cengkeh. Filosofi pembuatan motif ini berasal dari daerah Kudus yang terkenal dengan industri rokok kretek dengan cengkeh dan daun tembakau yang menjadi bahan digunakan untuk membuat rokok. Adapun analisis unsur matematika dalam motif taburan tembakau cengkeh terlihat pada tabel 4.14 berikut.

Tabel 4.14 Analisis Unsur Matematika Pada Motif Taburan Tembakau Cengkeh

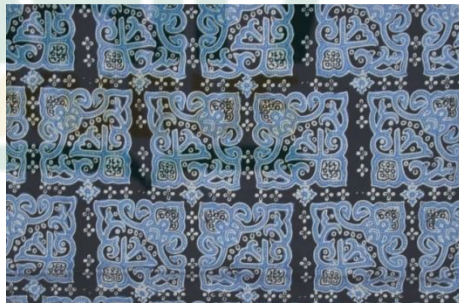
	<p>Pola motif diatas ditemukan konsep geometri transformasi yaitu refleksi (pencerminan). Dari pola diatas terlihat ada pola gambar dua daun tembakau dengan posisi yang tidak searah. Jika dikaitkan dengan geometri transformasi yang tergolong dalam konsep refleksi. Pada pola motif taburan tembakau cengkeh terjadi dua kali pencerminan yang terlihat pada gambar berikut.</p>
--	---



Berdasarkan tabel 4.14 di atas, pada Batik tulis variasi cap motif taburan tembakau cengkeh ditemukan unsur matematika yaitu konsep geometri transformasi meliputi refleksi (pencerminan). Sehingga Batik motif taburan tembakau cengkeh ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran kontekstual matematika dimana terdapat penerapan konsep geometri transformasi secara nyata berupa pengaplikasian bentuk refleksi di sekitar lingkungan siswa yang tertuang pada sebuah pola motif batik Kudus.

d) Batik Tulis Variasi Cap Motif Kaligrafi

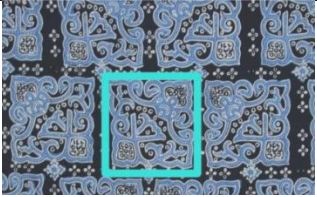
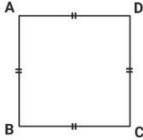

Gambar 4.14 Batik Kudus Motif Kaligrafi



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Motif kaligrafi ini memiliki bentuk pola berupa gambar kaligrafi huruf arab. Filosofi pembuatan motif ini berasal dari unsur religi masyarakat Kudus, khususnya masyarakat muslim sekitar daerah menara yang membuat seni tulis huruf arab berupa kaligrafi. Adapun analisis unsur matematika dalam motif kaligrafi terlihat pada tabel 4.15 berikut.

Tabel 4.15 Analisis Unsur Matematika Pada Motif Kaligrafi

	
	<p>Dari pola motif diatas ditemukan konsep geometri datar yaitu persegi.</p> <p>Selain itu pola motif di atas ditemukan konsep geometri transformasi yaitu translasi (geseran). Dengan memindahkan atau menggeser sketsa pola motif pada posisi tertentu sehingga terlihat menggambarkan konsep translasi dalam pola motif batik. Misalnya pada pola ABCD digeser sekian satuan ke arah kanan sehingga diperoleh motif A'B'C', kemudian pola A'B'C' digeser sekian satuan ke arah kanan sehingga diperoleh A''B''C'', demikian seterusnya. Dari konsep translasi inilah motif batik tersusun dengan indah seperti yang terlihat pada gambar berikut:</p> 

Berdasarkan tabel 4.15 di atas, pada Batik tulis variasi cap motif kaligrafi ditemukan unsur matematika yaitu konsep geometri datar meliputi bentuk bangun datar persegi. Selain itu juga ditemukan konsep geometri transformasi yaitu translasi (pergeseran). Sehingga Batik motif kaligrafi ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran kontekstual matematika dimana terdapat penerapan konsep geometri datar dan geometri transformasi secara nyata berupa pengaplikasian bentuk

bangun datar dan bentuk translasi di sekitar lingkungan siswa yang tertuang pada sebuah pola motif batik Kudus.

Berdasarkan analisis pola motif batik kudus di atas, dapat disimpulkan bahwa dalam pola motif batik kudus secara keseluruhan ditemukan pengaplikasian konsep matematika berupa konsep geometri. Adapun hasil temuan unsur matematika pada motif batik Kudus terlihat pada tabel 4.16 berikut.

Tabel 4.16 Temuan Unsur Matematika Pada Motif Batik Kudus

No	Unsur Matematika	Motif Batik Kudus
1.	Geometri datar	
	a. Persegi	<ul style="list-style-type: none"> - Tambal Isen - Ciplokan Parijoto - Kaligrafi
	b. Segitiga	<ul style="list-style-type: none"> - Tambal Isen
	c. Belah ketupat	<ul style="list-style-type: none"> - Ciplokan Parijoto
	d. Lingkaran	<ul style="list-style-type: none"> - Menara Latar Cengkeh - Jenang Kudus
	e. Setengah lingkaran	<ul style="list-style-type: none"> - Menara Latar Cengkeh
	f. Juring lingkaran	<ul style="list-style-type: none"> - Jenang Kudus
	g. Segi lima	<ul style="list-style-type: none"> - Menara Latar Cengkeh
2.	Geometri ruang	
	a. Kubus	<ul style="list-style-type: none"> - Jenang Kudus
3.	Geometri transformasi	
	a. Translasi	<ul style="list-style-type: none"> - Benji Cengkeh dan Parijoto - Tembakau cengkeh - Taburan tembakau cengkeh - Gerbang Kudus Kota Kretek - Tapal Kuda - Bulusan - Kaligrafi

b. Refleksi	<ul style="list-style-type: none"> - Benji Cengkeh dan Parijoto - Tembakau cengkeh - Menara Cuwiri - Bulusan - Cengkeh - Taburan tembakau cengkeh
c. Rotasi	<ul style="list-style-type: none"> - Tembakau Cengkeh - Bulusan
d. Dilatasi	<ul style="list-style-type: none"> - Cengkeh

Berdasarkan tabel 4.16 di atas, menunjukkan bahwa dalam motif batik Kudus mengandung unsur matematika berupa konsep geometri meliputi geometri datar, geometri ruang, dan geometri transformasi. Hasil tersebut memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zayyadi bahwa ditemukan konsep matematika seperti garis lurus, garis lengkung, garis sejajar, simetri, titik, dan lainnya yang terkandung dalam motif batik Madura.³ Sehingga disimpulkan bahwa dalam suatu motif batik terkandung unsur matematika khususnya pada konsep geometri. Namun tidak menutup kemungkinan konsep matematika lainnya juga dapat terkandung di dalamnya menyesuaikan dengan pola motif batiknya.

b. Unsur Matematika Pada Proses Produksi Batik Kudus

Pada bagian ini akan disajikan analisis unsur matematika yang terdapat pada proses produksi batik Kudus. Dalam hal ini pada aktivitas menghasilkan batik dicari dan dianalisis unsur menggunakan analisis aktivitas fundamental matematis menurut Bishop meliputi *counting, locating, measuring, playing, designing*, dan *explaining*.⁴ Adapun analisisnya sebagai berikut.

1) Analisis Aktivitas Counting Pada Proses produksi batik Kudus

a) Perkiraan Waktu Produksi Sebuah Kain Batik Kudus

³ Moh Zayyadi, “Eksplorasi Etnomatematika Pada Batik Madura,” *Jurnal Sigma* 2, no. 2 (2017): 35–40, <https://doi.org/10.33474/jpm.v7i1.4985>.

⁴ Fransiskus Ivan Gunawan, “Kajian Etnomatematika Serta Analisis Fundamental Matematis Menurut Bishop Pada Industri Kain Cual Bangka Belitung.”

Tabel 4.17 Analisis Perkiraan Waktu Produksi Batik Kudus

Alfa Shoofa Batik Kudus	Djanoer Batik Kudus	Muria Batik Kudus
<p>Untuk pembuatan batik tulis itu lama pembuatannya. Kalau pola motif yang dibuat sederhana pembuatannya bisa sampai satu setengah bulan. Kalau batik cap lama produksi tergantung kerumitan polanya juga. Misal pola motif yang akan dicap hanya satu jenis saja tidak ada kombinasinya sehari bisa ngecap sampai 10 kain dan kalau pewarnaannya simpel katakanlah 2-3 hari kain batik sudah jadi. Berbeda kalau pewarnaan kain cukup rumit dan cap yang digunakan bervariasi itu produksi bisa 2-3 mingguan.</p>	<p>Untuk produksi kain batiknya kalau batik cap di djanoer batik kudus ini setiap hari. untuk proses perekatan malam saja setiap hari bisa dapat 10 potong lain. Kalau sampai jadi kain batik kurang lebih bisa sampai 5 harian. Untuk produksi batik tulisnya perkiraan bisa 1-3 bulan tergantung kerumitan motif dan pewarnaannya.</p>	<p>Untuk produksi batik Kudus ini melampaui berbagai proses yang panjang. Proses pembuatan antar motif memiliki jenjang dan waktu yang berbeda-beda tergantung kerumitan motif dan keanekaragaman warnanya baik batik klasik maupun batik kontemporer. Jadi lama pembuatannya bervariasi. Ada yang 3 minggu, 1 bulan bahkan sangking rumitnya ada yang sampai 1 tahun pembuatannya.</p>

Berdasarkan tabel 4.17 di atas, dari jawaban ketiga industri batik Kudus dapat disimpulkan bahwa untuk proses pembuatan batik tulis dapat diselesaikan minimal 1 bulan dan jika pola motif yang dikerjakan cukup rumit maka proses pembuatan bisa lebih lama. Sehingga disimpulkan bahwa kerumitan pola motif sangat mempengaruhi waktu produksi batik tulis. Dari hal tersebut terlihat ada penerapan konsep matematika yaitu perbandingan senilai. Apabila kita ingin memesan kain batik tulis dengan jumlah tertentu, dengan konsep perbandingan senilai kita dapat mengetahui dan memperkirakan waktu pesanan batik akan selesai. Misalkan kita ingin memesan 10 potong kain batik tulis dengan kerumitan pola yang sederhana maka setidaknya minimal dibutuhkan waktu 10 bulan.

Begitu pula dengan proses pembuatan batik cap, dari jawaban ketiga industri batik Kudus di atas lama produksi mulai dari proses pengecapan hingga kain batik jadi dapat diselesaikan minimal 3 hari untuk motif yang memiliki kerumitan yang sederhana. Untuk proses pengecapan, satu orang dalam sehari dapat menghasilkan 10 potong kain. Namun, untuk pembuatan batik cap yang memiliki tingkat kerumitan yang tinggi proses produksi diperkirakan maksimal satu bulan. Dari hal tersebut terlihat ada penerapan konsep matematika yaitu perbandingan senilai. Karena dari jawaban ketiga industri batik, lama produksi batik cap tidak jauh berbeda meskipun terdapat perbedaan pada tingkat kerumitan pola motif yang diproduksi. Sehingga dapat diperkirakan banyak kain batik yang dihasilkan dalam kurun waktu tertentu.

Kesimpulannya, terdapat aktivitas *counting* yang terjadi dalam memperkirakan lama waktu produksi batik kudus. Adapun aktivitas *counting* yang terlibat dalam memperkirakan lama produksi ini menggunakan konsep perbandingan senilai.

b) Penentuan Harga Jual Batik Kudus

Tabel 4.18 Analisis Penentuan Harga Jual Batik Kudus

Alfa Shoofa Batik Kudus	Djanoer Batik Kudus	Muria Batik Kudus
------------------------------------	--------------------------------	------------------------------

<p>Dari harga jual batik termurah tentunya kan batik cap harganya mulai 90 ribu. Dulu harga batik disini mulai 70 ribuan tapi semua bahan baku naik jadi mau tidak mau harga jual kain batik harus dinaikkan. Kalau harga kain batik tulis beraneka ragam menyesuaikan kerumitannya. Bahkan jika motif dan pembuatannya memiliki tingkat kerumitan yang tinggi harganya bisa sampai 20 juta an.</p>	<p>Harga kain batik di Djanoer batik Kudus ini mulai dari 95 ribu untuk batik cap nya. Untuk batik tulisnya harga sekitar 500 ribu-1 juta 500 ribu. Untuk cara penentuan harganya diambil dari biaya produksi, modal, gaji pegawai, dan keuntungan kami tidak boleh dibawah 30%.</p>	<p>Harga jual kain batik di muria batik kudus ini mulai dari 150 ribu hingga 1 juta lebih. Untuk penentuan harga jualnya diambil dari jasa produksi kain batik, kerumitan pola, bahan baku yang digunakan, keuntungan perusahaan sekitar 20-30%, dan gaji pegawai. Jadi dari pertimbangan tersebut dapat dialokasikan berapa harga jual setiap kain batiknya.</p>
---	--	---

Berdasarkan tabel 4.18 di atas, dari jawaban ketiga industri batik Kudus dapat disimpulkan bahwa untuk harga jual batik untuk batik cap mulai dari Rp. 90.000,00 tergantung kerumitan motif dan jenis kain yang digunakan. Untuk harga jual batik tulis mulai dari Rp. 500.000,00 dan bisa mencapai jutaan untuk batik tulis yang memiliki tingkat kerumitan motif yang tinggi dan waktu produksi yang lama. Sehingga disimpulkan bahwa kerumitan motif batik, jenis kain, serta lama produksi sangat mempengaruhi harga jual. Dari hal tersebut terlihat ada penerapan konsep matematika yaitu perbandingan senilai. Jadi semakin tinggi kualitas kain batik yang diinginkan maka semakin tinggi harga jual kain batiknya. Dalam menentukan harga setiap kain batik kudus tentu terdapat beberapa pertimbangan seperti kualitas bahan baku yang digunakan, kerumitan pola

motif, jasa produksi, serta keuntungan yang diambil dalam berusaha.

Kesimpulannya, terdapat aktivitas *counting* yang terjadi dalam menentukan harga jual setiap kain batik Kudus. Adapun aktivitas *counting* yang terlibat dalam penentuan harga jual ini menggunakan konsep perbandingan senilai. Misalnya jika seorang produsen batik membuat sebuah batik cap ukuran 2 meter dengan tingkat kerumitan adalah 20% dimana setiap kelipatan dari 5% diberikan biaya produksi sebesar Rp. 10.000. Maka,

$$\frac{5}{20} = \frac{10.000}{x}$$

$$5x = 200.00$$

$$x = 40.00$$

Sehingga biaya produksi untuk tingkat kerumitan 20% sebesar Rp. 40.000. Selain itu jenis kain yang digunakan adalah kain katun seharga Rp. 25.000 per meter dan biaya bahan baku lainnya seperti pewarna dan malam sebesar Rp. 15.000. Maka, biaya bahan baku secara keseluruhan sebesar $(2 \times Rp. 25.000) + Rp. 15.000 = Rp. 65.000$. sehingga harga jual kain batik diperoleh dari biaya produksi + biaya bahan baku secara keseluruhan $= Rp. 40.000 + Rp. 65.000 = Rp. 105.000$

2) Analisis Aktivitas Measuring Pada Proses produksi batik Kudus

- a) Proses Menentukan Perbandingan Campuran Bahan-Bahan Untuk Membuat Batik Kudus

Tabel 4.1 Analisis Perbandingan Campuran Bahan Membuat Batik Kudus

Alfa Shoofa Batik Kudus	Djanoer Batik Kudus	Muria Batik Kudus
Kalau prosesnya tergantung rencana yang kita buat. Misalkan ada 3 kali pewarnaan kuning, merah,	Untuk perbandingan bahan-bahan tergantung model motif batik yang akan dibuat. Untuk perbandingannya	Kalau perbandingan bahannya itu tergantung banyak kain yang akan diproduksi.

<p>hitam. Jadi kita ada bayangan kalau udah jadi batiknya seperti apa. Pola yang butuh pewarnaan kuning yang mana, pewarnaan merah yang mana, dan seterusnya kita harus tahu. Jadi pola setelah diwarnai kuning kemudian dicap lagi, diwarnain lagi, dicap lagi dan seterusnya sesuai rancangan yang sudah kita buat. Setelah selesai pengecapan dan pewarnaan baru kain dilorod. Di alfa shoofa ini kalau melorod kain biasanya seminggu sekali biar sekalian buat perapiannya. Sekali pelorodan bisa sampai 100 kain atau lebih menyesuaikan perapian yang kami buat.</p>	<p>itu lebih kepada zat pewarna serta banyaknya lilin malam yang digunakan. Untuk memproduksi satu kain batik biasanya membutuhkan seperempat kilogram lilin malam untuk pola yang memiliki kerumitan sederhana. Jadi banyaknya malam yang digunakan itu menyesuaikan kerumitan polanya. Untuk komposisi zat pewarna yang digunakan menyesuaikan seberapa banyak kain batik yang akan kita warnai. Biasanya satu buah kain dibutuhkan sekitar 15 gram pewarna.</p>	<p>Semakin banyak kain batik yang akan dibuat maka semakin banyak pula komposisi bahan-bahannya. Misalkan ada orderan 20 kain batik cap maka tahapannya kita cap dulu semuanya baru nanti ke tahap pewarnaan. Disini pewarnaan untuk 20 kain sekaligus bisa. Jadi racikan komposisi zat pewarnanya juga untuk 20 kain. Kalau ketambahan satu kain lagi dengan motif sama untuk diwarnai dengan komposisi zat pewarna satu kain maka bisa saja hasil warnanya beda meskipun dengan jenis merek pewarna dan warna yang sama. Kemudian tahap</p>
---	--	---

		selanjutnya dilorod. Jadi sisa lilin malam yang dihasilkan dari proses <i>lorod</i> ini bisa diolah kembali dan dapat digunakan kembali untuk membatik.
--	--	---

Berdasarkan tabel 4.21 di atas, dalam proses produksi batik Kudus terdapat aktivitas *measuring* yang terlihat pada proses dalam menentukan perbandingan campuran bahan-bahan yang digunakan untuk membuat batik Kudus. Untuk batik Alfa Shoofa, perbandingan campuran bahan-bahan tergantung rencana yang disusun dalam membuat batik seperti pola motif apa yang akan diproduksi, akan ada berapa kali pewarnaan, berapa banyak kain yang akan dilorod dalam sekali proses *lorod*. Jadi rencana tersebut menentukan banyaknya bahan baku serta campuran bahan-bahan yang digunakan.

Untuk batik Djanoer, dalam menentukan perbandingan bahan-bahan tergantung model motif batik yang akan dibuat. Jadi semakin rumit pola motif yang akan dibuat semakin banyak bahan yang digunakan. Misalnya, untuk memproduksi satu kain batik biasanya membutuhkan seperempat kilogram lilin malam untuk pola yang memiliki kerumitan sederhana sehingga banyaknya malam yang digunakan itu menyesuaikan kerumitan polanya. Untuk komposisi zat pewarna yang digunakan menyesuaikan seberapa banyak kain batik yang akan kita warnai. Biasanya satu buah kain dibutuhkan sekitar 15 gram pewarna. Jika ingin mewarnai 20 kain batik maka komposisi zat pewarna yang dibutuhkan adalah $15 \text{ gram} \times 20 = 300 \text{ gram}$. Berdasarkan penentuan komposisi zat pewarna tersebut menunjukkan adanya keterkaitan dengan konsep perbandingan senilai.

Untuk batik Muria, dalam menentukan perbandingan bahan-bahan tergantung banyak kain yang akan diproduksi. Semakin banyak kain batik yang akan

dibuat maka semakin banyak pula komposisi bahan-bahannya. Misalkan ada orderan 20 kain batik cap maka tahap pewarnaan dapat dilakukan untuk 20 kain sekaligus dengan ketentuan racikan komposisi zat pewarnanya untuk 20 kain pula. Misal ingin menambah satu kain lagi dengan motif sama untuk diwarnai dengan komposisi zat pewarna untuk satu kain maka bisa saja hasil warnanya beda meskipun dengan jenis merek pewarna dan warna yang sama. Kemudian komposisi malam yang digunakan tidak mempengaruhi karena setelah kain dilorod maka sisa lilin malam yang dihasilkan dari proses *lorod* ini bisa diolah kembali dan dapat digunakan kembali untuk membatik

Kesimpulannya, terdapat aktivitas *measuring* dalam proses pembuatan batik yang terlihat pada proses dalam menentukan perbandingan bahan-bahan yang digunakan untuk membuat batik Kudus. Adapun unsur matematika yang terkandung didalamnya berupa konsep perbandingan senilai dimana penentuan perbandingan bahan-bahannya ada yang tergantung pada rencana yang disusun sebelum membuat batik, ada yang tergantung kerumitan motif yang akan dibuat, dan ada juga yang tergantung banyaknya kain batik yang akan diproduksi.

b) Ukuran Kain Dan Cap Yang Digunakan Untuk Membatik

Tabel 4.2 Analisis Ukuran Kain dan Cap Untuk Membatik

Alfa Shoofa Batik Kudus	Djanoer Batik Kudus	Muria Batik Kudus
Ukuran kain yang digunakan dari 2,5 meter. Untuk motif batik klasik alusan ukuran kain yang digunakan bisa sampai 2,6 meter. Bahan	Ukuran kain yang digunakan di Djanoer batik ini 2 meter. Namun bisa merubah menyesuaikan keinginan pelanggan. Tapi maksimal kain batik yang kami	Ukuran kain yang digunakan untuk membuat batik di Muria batik ini ada yang 2,5 meter, 2,1 meter untuk pembuatan batik kontemporer dan 2,7 meter khusus

<p>yang digunakan untuk motif klasik dan kontemporer itu berbeda. Semakin mahal harga batiknya semakin bagus kualitas bahan yang digunakan. Disesuaikan sama harganya. Jadi macam-macam kain harus dikuasai pembatik. Di Alfa Shoofa ini tersedia canting berbagai ukuran bahkan canting ukuran terkecil pun ada. Kalau canting capnya ada berbagai macam variasi pola yang telah kami sediakan guna menerakan malam pada kain sesuai dengan desain yang telah dirancang sebelumnya.</p>	<p>produksi sekitar 3 meter. Untuk ukuran cap kami gunakan bervariasi menyesuaikan sketsa pola yang akan kami buat.</p>	<p>untuk pembuatan batik klasik. Untuk ukuran capnya seperti ukuran cap untuk membatik pada umumnya yaitu ukuran 20 cm × 20 cm. Kalau untuk canting batik tulis yang biasa kami gunakan adalah canting ukuran 1-10.</p>
--	---	---

Berdasarkan tabel 4.22 di atas, dari jawaban ketiga industri batik dapat disimpulkan bahwa untuk membuat sebuah kain batik Kudus, ukuran kain yang diperlukan mulai dari 2 meter hingga 2,7 meter atau dapat menyesuaikan keinginan pembeli. Untuk ukuran cap yang digunakan bervariasi mulai dari ukuran 20 cm × 20 cm menyesuaikan sketsa pola motif yang telah dirancang sebelumnya. Dari ukuran kain maupun ukuran

cap yang digunakan maka dapat dicari luasnya. Sehingga dari hal tersebut dapat diperkirakan banyaknya pengecapan yang dilakukan. Misalkan kain yang digunakan berbentuk persegi dengan ukuran $2\text{ m} \times 2\text{ m}$ dan ukuran cap yang digunakan adalah $20\text{ cm} \times 20\text{ cm}$. Dalam hal ini proses pengecapan hanya menggunakan satu buah cap tanpa ada variasi cap lainnya, maka luas kain adalah $2\text{ m} \times 2\text{ m} = 200\text{ cm} \times 200\text{ cm} = 40.000\text{ cm}^2$. Sedangkan luas capnya adalah $20\text{ cm} \times 20\text{ cm} = 400\text{ cm}^2$. Sehingga banyaknya pengecapan yang dilakukan dalam sebuah kain adalah *luas kain : luas cap* = $40.000\text{ cm}^2 : 400\text{ cm}^2 = 100$ kali pengecapan. Selain itu banyaknya pengecapan juga dapat dihitung menyesuaikan ketika pembatik memposisikan cap dan jarak antar cap. Misalnya jarak antar cap yaitu 5 cm dan ukuran cap 20 cm dengan ukuran kain 2 meter maka jika digeser ke bawah menghasilkan 7 kali geser dan digeser ke samping menghasilkan 7 kali geser. Maka banyaknya pola motif yang dihasilkan adalah

Misal *a*: hasil geseran ke bawah

b: hasil geseran ke samping

$$\begin{aligned} \text{total pola} &= (a + 1) \times (b + 1) \\ &= (7 + 1) \times (7 + 1) \\ &= 64 \text{ pola motif hasil pengecapan} \end{aligned}$$

Nb: ditambah 1 karena pola awal pengecapan tidak dihitung sebagai geseran

Kesimpulannya, terdapat aktivitas *measuring* dalam proses pembuatan batik yaitu pada ukuran kain dan ukuran cap yang dapat dicari luasnya. Hal tersebut menunjukkan adanya unsur matematika di dalamnya berupa konsep luas permukaan benda. Kemudian dari luas kain dan luas cap dapat digunakan untuk memperkirakan banyaknya pengecapan pada setiap kain batik. Selain itu banyaknya pengecapan setiap kain batik dapat ditentukan menggunakan konsep translasi dimana pola awal pengecapan kemudian digeser untuk mengecap pola motif baru.

3) Analisis Aktivitas Playing Pada Proses produksi batik Kudus

- a) Penugasan Pegawai Dalam Proses Pembuatan Batik Kudus

Tabel 4.3 Analisis Penugasan Pegawai Dalam Produksi Batik Kudus

Alfa Shoofa Batik Kudus	Djanoer Batik Kudus	Muria Batik Kudus
<p>Dalam membatik antar pekerja butuh komunikasi dan kerjasama yang baik supaya produksinya lancar dan tidak ada kekeliruan. Jumlah pegawai disini ada sekitar 20 orang dengan pembagian kerja masing-masing. Ada yang ngecap, nyanting, ngesol (pewarnaan kain), <i>nglorod</i>, dan juga ada yang di bagian pertokoan (SPG).</p>	<p>Untuk jumlah pegawai ada 3 orang. Masih sedikit karena usaha batik ini baru dirintis. Dengan 3 orang pegawai ini saling bekerjasama dalam produksi. Ada yang mendapat tugas ngecap, ngesol (mewarnai), <i>nglorod</i>, dan sebagainya. Untuk pembuatan batik yang kami produksi di Workshop hanya batik cap, sedangkan pembuatan batik tulis sistemnya borong dan dikerjakan dirumah pegawai masing-masing. Setelah proses canting selesai baru dilanjutkan proses pewarnaan dan sebagainya di workshop.</p>	<p>Pegawai yang ada di Muria batik ini sekitar 20 orang dengan pembagian kerja yang telah ditentukan. Untuk membatik tulis ada sekitar 15 pegawai, untuk ngecap ada 2 orang, 2 orang untuk melorod, dan 2 orang untuk mewarnai kain batik.</p>

Berdasarkan tabel 4.24 di atas, dalam proses produksi batik Kudus terdapat aktivitas *playing* yang

terlihat pada penugasan pegawai dalam proses produksi batik Kudus. Untuk batik Alfa Shoofa, Dalam membatik antar pekerja butuh komunikasi dan kerjasama yang baik supaya produksinya lancar dan tidak ada kekeliruan. Jumlah pegawai sekitar 20 orang dengan pembagian kerja masing-masing yang ditentukan menurut keahliannya seperti ngecap, nyanting, ngesol (pewarnaan kain), nglorod, dan juga ada yang di bagian pertokoan (SPG). Untuk batik Djanoer, Karena usaha batik sedang proses merintis jumlah pegawai ada 3 orang dengan pembagian kerja antar pegawai yang sudah ditentukan dan diperlukan kerjasama antar pegawai. Untuk batik Muria, jumlah sekitar 20 orang dengan pembagian kerja yang telah ditentukan. Untuk membatik tulis ada sekitar 15 pegawai, untuk mengecap ada 2 orang, 2 orang untuk melorod, dan 2 orang untuk mewarnai kain batik.

Kesimpulannya, terdapat aktivitas *playing* dalam proses pembuatan batik yang terlihat pada penugasan pegawai dalam proses produksi batik Kudus. Dalam hal ini pembagian kerja pegawai telah ditentukan oleh masing-masing industri batik sesuai dengan keahlian yang dimiliki pegawainya. Cara menentukan posisi pegawai dalam proses produksi batik Kudus dapat menggunakan konsep kombinasi. Misalnya dalam proses produksi batik dibutuhkan 3 orang untuk mencanting, 2 orang untuk mengecap, dan 2 orang untuk mewarnai. Berapa cara penentuan pembagian kerja jika terdapat 9 orang pegawai?. Banyak cara dalam menentukan pembagian kerja adalah

$$\begin{aligned}
 n = 9, r = 3, 2, 2 \text{ maka } C_r^n &= \frac{n!}{(n-r)! \cdot r!} \\
 C_3^9 \times C_2^9 \times C_2^9 &= \frac{9!}{(9-3)! \times 3!} \times \frac{9!}{(9-2)! \times 2!} \times \frac{9!}{(9-2)! \times 2!} \\
 &= \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6!}{6! \times 3 \times 2 \times 1} \times \frac{9 \times 8 \times 7!}{7! \times 2 \times 1} \times \frac{9 \times 8 \times 7!}{7! \times 2 \times 1} \\
 &= 84 \times 36 \times 36 \\
 &= 108.864 \text{ cara}
 \end{aligned}$$

Sehingga banyaknya cara dalam menentukan pembagian kerja pegawai adalah 108.864 cara.

4) Analisis Aktivitas Designing Pada Proses produksi batik Kudus

- a) Proses Merencanakan Pola Motif Batik Kudus

Tabel 4.4 Analisis Perencanaan Pola Motif Batik Kudus

Alfa Shoofa Batik Kudus	Djanoer Batik Kudus	Muria Batik Kudus
<p>Di alfa shoofa ini untuk pendesain polanya pasti tidak ketinggalan ada unsur kudus nya seperti sejarah, flora, fauna, budaya, kuliner, dan lainnya. Jadi untuk prosesnya setelah model polanya sudah jadi kemudian pola batik yang akan dibuat diberikan kepada pegawai yang bertugas ngecap kemudian baru dicari canting capnya dan mulai proses pengecapannya. Sebelum proses produksi dimulai semua pengrajin saya arahkan bagaimana prosesnya nanti supaya tidak ada kekeliruan nantinya. Sehingga motif tercetak sesuai dengan desain yang telah direncanakan sebelumnya. Untuk pembuatan</p>	<p>Dalam mendesain pola motif batik kami buat sendiri tapi tetap memuat konsep Kudusan. Dalam mendukung proses mendesain pola memang butuh kreatifitas dan imajinasi dari pembatiknya sendiri. misalkan saya mau mendesain pola motif baru bisa dari mengamati lingkungan sekitar. Seperti ketika saya sedang berada di taman kota melihat anak-anak sedang berlatih tari nah dari situlah muncul ide untuk membuat pola motif tari kretek. Dan yang terpenting ingin membuat batik pola batik</p>	<p>Untuk merencanakan pola khususnya pola baru ya menggunakan imajinasi dan kreatifitas. Misalnya dari bentuk menara jika ingin dijadikan pola motif ya perlu diubah seperti apa nanti menyesuaikan seni yang ada dalam pembuatan batik. Karena memang dalam membuat batik perlu menyertakan unsur seninya supaya yang melihat batiknya menjadi tertarik. Bahkan untuk menciptakan pola sedemikian rupa kami terjun langsung ke lapangan untuk diteliti. Misalnya motif parijoto sebelum buah parijoto digambar menjadi pola</p>

<p>pola batik tulisnya kami rancang desain polanya dulu di kertas minyak kemudian baru dijiplak (ditebali) pada kain. Ada juga desain grafis polanya yang kami buat menggunakan sistem komputerisasi guna memanfaatkan teknologi yang ada.</p>	<p>boleh-boleh saja hampir sama dengan batik lainnya asal dengan konsep pola dan filosofi yang berbeda. Kalau sama persis jadinya malah meniru. Itu yang tidak boleh.</p>	<p>motif kami observasi langsung ke lereng muria untuk menghasilkan desain yang apik serta memberikan kesan pola yang terlihat lebih nyata. Dan setelah observasi selesai baru pendesainan sketsa pola.</p>
--	---	---

Berdasarkan tabel 4.25 di atas, dalam proses produksi batik Kudus terdapat aktivitas *designing* yang terlihat pada proses merencanakan pola motif batik Kudus. Untuk batik Alfa Shoofa, dalam merencanakan pola motif melibatkan unsur Kudus seperti sejarah, flora, fauna, budaya, kuliner, dan lainnya. Jadi prosesnya adalah menyerahkan sketsa pola yang telah dibuat kepada pembuat cap dan ketika cap yang sesuai desain pola sudah jadi maka dilakukan proses pengecapannya. Untuk membuat desain pola batik tulis digunakan kertas minyak dalam merancang desain polanya dan ada beberapa pola yang didesain menggunakan sistem komputer. Setelah pembuatan pola selesai kemudian dilakukan proses penjiplakan pola menggunakan sketsa yang telah dibuat pada kain. Untuk batik Djanoer, Dalam merencanakan pola motif batik dibuat sendiri oleh owner dengan menyertakan konsep Kudus pada setiap polanya. Pembuatan motifnya meskipun hampir sama dengan motif yang sudah ada namun tetap ada pembaruan yang dibuat. Sehingga dalam mendukung proses mendesain pola memang butuh kreatifitas dan imajinasi dari pembatiknya sendiri. untuk batik Muria, dalam merencanakan pola khususnya pola baru dibutuhkan imajinasi dan kreatifitas. Bahkan untuk

menciptakan pola sedemikian rupa perlu penelitian langsung ke lapangan untuk meneliti objek yang akan diangkat menjadi pola motif. Misalnya motif parijoto, sebelum buah parijoto di gambar menjadi pola motif maka perlu dilakukan observasi langsung ke lereng muria untuk menghasilkan desain yang apik serta memberikan kesan pola yang terlihat lebih nyata. Kemudian setelah observasi selesai maka proses pendesainan sketsa pola dilakukan.

Kesimpulanya, terdapat aktivitas *designing* dalam proses pembuatan batik yang terlihat pada proses merencanakan pola motif kain batik Kudus. Dalam hal ini ada melakukan observasi langsung ke lapangan untuk meneliti objek yang akan dibuat pola motif dan ada yang proses penentuan polanya melihat pola yang sudah ada dengan penambahan pembaruan yang dikembangkan menurut imajinasi dan kreatifitas masing-masing. Selain itu ada juga yang merencanakan desain pola dengan menggambar pola pada kertas minyak yang kemudian dilakukan proses penjiplakan pola menggunakan sketsa yang telah dibuat pada kain. Misalkan ukuran kertas minyak yang digunakan adalah $25\text{ cm} \times 35\text{ cm}$. Bila dijiplak pada kain berukuran $2,5\text{ m} \times 2,5\text{ m}$ maka untuk menentukan berapa kali proses penjiplakan diperlukan mencari luas kain dan luas kertas minyak. Luas kain adalah $2,5\text{ m} \times 2,5\text{ m} = 250\text{ cm} \times 250\text{ cm} = 62500\text{ cm}^2$. Sedangkan luas kertas minyak adalah $25\text{ cm} \times 35\text{ cm} = 875\text{ cm}^2$. Berdasarkan perhitungan tersebut menunjukkan terdapat unsur matematika di dalamnya berupa luas permukaan benda. Sehingga banyak proses penjiplakan adalah $\text{luas kain} : \text{luas kertas} = 62500 : 875 = 71,428\text{ kali} \approx 71$ kali penjiplakan pola.

Berdasarkan analisis dan pembahasan di atas, terdapat aktivitas matematis yang dapat ditemukan dalam proses produksi batik Kudus. Adapun temuan aktivitas fundamental matematis serta konsep matematis yang terkandung dalam proses produksi batik Kudus terlihat pada tabel 4.27 berikut.

No	Aktivitas Fundamental Matematis	Temuan Aktivitas Fundamental Matematis	Aktivitas Pada	Konsep Matematika Yang
----	---------------------------------	--	----------------	------------------------

		Proses Produksi Batik Kudus	Terkandung
1.	Counting	a. proses memperkirakan waktu untuk memproduksi batik Kudus b. proses menentukan harga jual kain batik Kudus	Perbandingan senilai
2.	Locating	Tidak ditemukan	Tidak ditemukan
3.	Measuring	proses menentukan perbandingan campuran bahan-bahan yang digunakan untuk produksi batik Kudus	Perbandingan senilai, Luas permukaan benda, konsep translasi
4.	Playing	a. penugasan pegawai dalam proses produksi batik Kudus	Konsep kombinasi
5.	Designing	Proses merencanakan pola motif batik Kudus	Luas permukaan benda
6.	Explaining	Tidak ditemukan	Tidak ditemukan

Berdasarkan tabel 4.27 di atas, menunjukkan bahwa dalam proses produksi batik Kudus terkandung aspek-aspek aktivitas fundamental matematis menurut Bishop berupa aktivitas *counting* ditemukan pada proses memperkirakan waktu untuk memproduksi kain batik dan proses menentukan harga jual kain batik Kudus. Aktivitas *measuring* ditemukan pada proses menentukan perbandingan campuran bahan-bahan yang digunakan untuk produksi batik dan proses menentukan ukuran kain dan cap yang digunakan untuk mengetahui banyaknya pengecapan dalam sebuah kain. Aktivitas *playing* ditemukan pada proses menentukan banyak pegawai yang dibutuhkan untuk memproduksi batik sesuai dengan tugas dan keahlian masing-masing. Aktivitas *designing* ditemukan pada proses merencanakan atau mendesain pola batik sebelum diproduksi. Sedangkan aktivitas *locating* dan *explaining* tidak

ditemukan pada aktivitas matematis pada proses produksi batik Kudus.

Selain itu pada proses produksi batik Kudus ditemukan konsep matematika yang diterapkan di dalamnya berupa konsep perbandingan senilai yang diterapkan dalam menentukan lama produksi, harga jual kain batik, dan perbandingan campuran bahan baku. Konsep luas permukaan benda diterapkan dalam menentukan luas kain yang kemudian digunakan untuk menentukan banyaknya pengecapan malam. Konsep translasi diterapkan dalam menentukan jarak geser dalam setiap proses pengecapan, serta konsep kombinasi diterapkan dalam menentukan pembagian kerja pegawai dalam proses produksi batik Kudus.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Gunawan aktivitas fundamental matematis menurut Bishop yang terdapat pada industri kain cual Bangka Belitung berupa aktivitas *counting* ditemukan dalam menentukan waktu penyelesaian sebuah kain cual, banyaknya pegawai yang dibutuhkan, dan menentukan harga kain cual. Aktivitas *measuring* ditemukan dalam proses pembuangan getah pada benang sutera. Aktivitas *locating* ditemukan dalam menentukan tempat penyuplai bahan baku dan penempatan tugas pegawai dalam proses produksi. Aktivitas *designing* ditemukan dalam proses merencanakan pola motif kain cual. Aktivitas *playing* ditemukan pada strategi penentuan produk kain cual diproduksi kembali atau tidak. Dan aktivitas *explaining* ditemukan pada makna filosofi motif maupun sejarah kain cual.⁵

Selain itu pada penelitian yang dilakukan oleh Pramestika dan Apriyani bahwa dalam tari Serimpi Padhelori ditemukan aktivitas fundamental matematis berupa aktivitas *counting* terdapat pada kegiatan membilang pada bagian gerakan, ketukan, banyaknya penari, macam-macam pola lantai dan lainnya. Aktivitas *locating* terdapat pada ketentuan arah dan posisi berdasarkan jarak dan pola lantai. Aktivitas *measuring* terdapat pada ukuran sudut gerakan, jarak antar penari, dan ukuran pakaian yang digunakan penari. Aktivitas *designing* terdapat pada bentuk-bentuk gerakan yang diperagakan oleh penari. Aktivitas *playing* terdapat pada strategi penerapan gerakan, pakaian, serta aksesoris

⁵ Fransiskus Ivan Gunawan, "Kajian Etnomatematika Serta Analisis Fundamental Matematis Menurut Bishop Pada Industri Kain Cual Bangka Belitung."

pada tari Serimpi Padhelori. Dan aktivitas *explaining* terdapat pada sejarah dan makna filosofi setiap gerakan tari Serimpi Padhelori.⁶

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan aktivitas fundamental matematis di atas, disimpulkan bahwa dalam setiap aktivitas budaya yang dikaji berdasarkan aktivitas fundamental matematis menurut Bishop ini memiliki hasil temuan yang berbeda-beda menyesuaikan budaya yang dikaji. Begitu pula dengan hasil kajian aktivitas fundamental matematis yang terdapat dalam proses produksi batik Kudus ini. Namun, tentunya memiliki persamaan dimana setiap budaya yang dikaji menggunakan aktivitas fundamental matematis ini mengandung konsep matematika yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran matematika di sekolah.

2. Analisis Keterkaitan Etnomatematika Batik Kudus Dengan Literasi Matematis

Berikut ini akan disajikan analisis keterkaitan literasi matematis pada unsur-unsur matematika yang terdapat dalam pola motif batik Kudus dan aktivitas matematis yang terdapat pada proses produksi batik Kudus. Dari analisis unsur matematika di atas akan dilihat bagaimana keterkaitannya dengan indikator pada aspek literasi matematis yaitu indikator proses, konten, dan konteks.⁷

a. Analisis keterkaitan pada indikator Proses

Berdasarkan hasil analisis etnomatematika yang terdapat pada batik kudus, adapun keterkaitan dengan aspek proses literasi matematis ini tercakup dalam indikator proses meliputi (1) merumuskan situasi secara matematis (formulate), (2) menerapkan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika (employe), dan (3) menafsirkan, menerapkan dan mengevaluasi hasil matematika (interprete).⁸ Sehingga analisisnya akan ditampilkan pada tabel 4.28 berikut ini:

Tabel 4.5 Analisis Aspek Proses Literasi Matematis

⁶Irena Widya Pramestika dan Maria Suci Apriani, “Aktivitas Fundamental Matematis Pada Tari Srimpi Pandhelori,” *Jurnal SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)* 5, no. 2 (2021) Hal: 147–161, <https://doi.org/10.35706/sjme.v5i2.4789>.

⁷Yunus Abidin, dkk. *Pembelajaran Literasi :Strategi Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika, Sains, Membaca, Dan Menulis*, Hal:108.

⁸OECD, *PISA 2018 Assessment And Analytical Framework* (Paris: OECD Publishing, 2019) Hal:77.

Unsur Matematika	Indikator Proses		
	<i>Formulate</i>	<i>Employe</i>	<i>Interprete</i>
Penerapan konsep geometri datar pada motif batik Kudus	Mengenali dan mengidentifikasi masalah matematis pada motif batik Kudus dan kemudian mengubahnya ke dalam konsep matematika menggunakan konsep geometri datar.	Menerapkan konsep matematika untuk menemukan solusi secara matematis. Dalam hal ini menerapkan pengetahuan siswa tentang konsep geometri datar untuk mengenali bentuk bangun datar yang terdapat dalam motif batik Kudus.	Menjelaskan solusi matematis dalam konteks dunia nyata. Dalam hal ini siswa menyimpulkan bahwa dalam motif batik kudus terdapat konsep geometri berupa bentuk bangun datar.
Penerapan konsep geometri ruang pada motif batik Kudus	Mengenali dan mengidentifikasi masalah matematis pada motif batik Kudus dan kemudian mengubahnya ke dalam konsep matematika menggunakan konsep geometri ruang.	Menerapkan konsep matematika untuk menemukan solusi secara matematis. Dalam hal ini menerapkan pengetahuan siswa tentang konsep geometri ruang untuk mengenali bentuk bangun ruang yang terdapat dalam motif batik	Menjelaskan solusi matematis dalam konteks dunia nyata. Dalam hal ini siswa menyimpulkan bahwa dalam motif batik kudus terdapat konsep geometri berupa bentuk bangun ruang.

Penerapan konsep geometri transformasi pada motif batik Kudus	Mengenali dan mengidentifikasi masalah matematis pada motif batik Kudus dan kemudian mengubahnya ke dalam struktur matematika menggunakan konsep geometri transformasi.	Kudus. Membuat generalisasi berdasarkan konsep matematika untuk menemukan solusi yang tepat secara matematis. Dalam hal ini menerapkan pengetahuan siswa tentang konsep geometri transformasi untuk mengenali bentuk transformasi berupa translasi, refleksi, rotasi, atau dilatasi yang terdapat dalam motif batik Kudus. Kemudian diidentifikasi proses penyelesaiannya berdasarkan konsep geometri transformasi yang ada.	Menjelaskan solusi matematis dalam konteks dunia nyata. Dalam hal ini siswa menyimpulkan bahwa dalam motif batik kudus terdapat konsep geometri berupa bentuk transformasi seperti translasi, refleksi, rotasi atau dilatasi serta menyimpulkan proses identifikasi matematis yang telah dilakukan mengenai bentuk geometri transformasi yang ada dalam batik Kudus.
Aktivitas produksi	Dalam proses produksi batik Kudus secara tidak langsung menganduk aspek proses literasi		

batik Kudus	matematis. Hal tersebut ditunjukkan pada penentuan ukuran kain, ukuran cap, perbandingan zat pewarna, dan lainnya dimana dibutuhkan proses matematis dalam mempelajari ketentuan-ketentuannya. Sehingga dari beberapa konsep matematis yang dipelajari pembatik seperti perbandingan nilai, operasi hitung, dan lainnya dapat diterapkan serta dapat memudahkan dalam proses menghasilkan batik Kudus.
-------------	--

Berdasarkan tabel 4.28 di atas, menunjukkan bahwa batik Kudus memiliki keterkaitan dengan aspek proses literasi matematis baik dalam motif batik Kudus dan proses produksi batik Kudus. Pada motif batik kodus memiliki keterkaitan dengan indikator-indikator proses literasi matematis meliputi *formulate*, *employe*, dan *interprete* pada penerapan konsep matematika yang terkandung dalam motif batik Kudus. Sedangkan pada proses produksi batik Kudus secara tersirat memiliki keterkaitan dengan aspek proses matematis dimana dalam setiap aktivitas pembuatan batik dibutuhkan proses matematis dalam mempelajari takaran bahan-bahan yang dibutuhkan untuk menghasilkan batik Kudus.

b. Analisis keterkaitan pada indikator Konten

Berdasarkan hasil analisis etnomatematika yang terdapat pada batik kodus, adapun keterkaitan dengan aspek konten literasi matematis ini tercakup dalam beberapa muatan seperti perubahan dan hubungan, ruang dan bentuk, kuantitas, dan ketidakpastian data.⁹ Sehingga analisisnya akan ditampilkan pada tabel 4.29 berikut.

Tabel 4.6 Analisis Aspek Konten Literasi Matematis

Muatan Pada Aspek Konten Literasi Matematis	Keterkaitan
Perubahan dan hubungan	Pada etnomatematika batik Kudus, keterkaitan muatan perubahan dan

⁹ OECD, *PISA 2018 Assessment And Analytical Framework* (Paris: OECD Publishing, 2019) Hal:83.

	<p>hubungan ini ditunjukkan pada penerapan geometri transformasi, geometri datar dan geometri ruang dalam motif batik Kudus. Pada aspek konten ini dinyatakan pada simbol aljabar, bentuk geometris, dan grafik. Sehingga keterkaitannya terletak pada konsep pengukuran geometris seperti keliling yang berhubungan dengan perubahan luas bangun datar, luas permukaan yang berhubungan dengan perubahan volume bangun ruang, atau perubahan objek yang berhubungan dengan proses transformasi. Dengan demikian muatan hubungan dan perubahan yang terdapat pada pengukuran geometris dalam menerapkan konsep geometri untuk menyelesaikan permasalahan konteks kehidupan nyata.</p>
Ruang dan bentuk	<p>Pada etnomatematika batik Kudus, keterkaitan muatan ruang dan bentuk ditunjukkan pada penerapan konsep bangun datar dan bangun ruang pada batik Kudus. Muatan aspek konten ini berkaitan dengan materi konsep geometri. Penerapan soal berkaitan dengan ruang dan bentuk ini dapat digunakan untuk menguji kemampuan siswa dalam mengenali bentuk bangun yang termuat pada pola motif batik Kudus, mengenali ciri-ciri suatu benda dalam hubungannya dengan posisi benda, serta mencari persamaan dan perbedaan dalam berbagai dimensi dan penggambaran bentuk yang terkandung dalam motif batik Kudus.</p>
Kuantitas	<p>Pada etnomatematika batik Kudus, keterkaitan muatan kuantitas ditunjukkan pada proses produksi batik Kudus. Muatan aspek konten ini berkaitan dengan operasi bilangan dan</p>

	<p>pola bilangan. Penerapan soal berkaitan dengan kuantitas ini dapat digunakan untuk menguji kemampuan siswa untuk memahami ukuran, pola bilangan, dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari-hari seperti menghitung dan menentukan ukuran, takaran dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang terkandung dalam proses produksi batik Kudus.</p>
<p>Ketidakpastian dan data</p>	<p>Pada etnomatematika batik Kudus, keterkaitan muatan ketidakpastian dan data ditunjukkan pada proses produksi batik Kudus. Muatan aspek konten ini berkaitan dengan peluang. Penerapan soal berkaitan dengan ketidakpastian dan data ini dapat digunakan untuk menguji kemampuan siswa dalam mengetahui ketidakpastian dan kesalahan dalam pengukuran, dan menentukan peluang dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang terkandung dalam proses produksi batik Kudus.</p>

Berdasarkan tabel 4.29 di atas, menunjukkan bahwa batik Kudus memiliki keterkaitan dengan aspek konten literasi matematis baik dalam motif batik Kudus dan proses produksi batik Kudus. Pada etnomatematika batik Kudus memiliki keterkaitan pada muatan dalam aspek konten literasi matematis meliputi hubungan dan perubahan, ruang dan bentuk, kuantitas, ketidakpastian dan data berupa penggunaan batik Kudus sebagai masalah kontekstual yang harus dipecahkan siswa menggunakan konsep matematika yang sesuai dengan konteks permasalahan yang ada.

c. Analisis keterkaitan pada indikator Konteks

Berdasarkan hasil analisis etnomatematika yang terdapat pada batik kudas, adapun keterkaitan dengan aspek konteks literasi matematis ini melibatkan beberapa konteks meliputi konteks pribadi, pekerjaan, sosial, dan ilmiah.

Sehingga analisisnya akan ditampilkan pada tabel 4.30 berikut.

Tabel 4.30 Analisis Aspek Konteks Literasi Matematis

Aspek Konteks	Keterkaitan
Konteks sosial	Pada etnomatematika batik kudus, keterkaitan konteks sosial ini ditunjukkan pada penggunaan pengetahuan matematis dalam kehidupan bermasyarakat. Sehingga siswa dapat menyumbangkan pengetahuan matematis yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di masyarakat. dalam hal ini siswa dapat menerapkan pengetahuan matematis dalam berkontribusi dalam penyelesaian masalah yang dihadapi oleh industri batik Kudus.
Konteks ilmiah	Pada etnomatematika batik kudus, keterkaitan konteks ilmiah ini ditunjukkan pada penggunaan pengetahuan matematis dalam kegiatan ilmiah. Sehingga siswa dapat menyumbangkan pengetahuan matematis yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan ilmiah. Dalam hal ini siswa dapat menerapkan pengetahuan matematis dalam berkontribusi dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan sains, teknologi, serta situasi sosial yang dilakukan oleh masyarakat dan industri batik Kudus khususnya.

Berdasarkan tabel 4.30 di atas, menunjukkan bahwa batik Kudus memiliki keterkaitan dengan aspek konteks literasi matematis. Pada etnomatematika batik Kudus memiliki keterkaitan pada konteks sosial dan konteks ilmiah dan tidak ada keterkaitan pada konteks pribadi dan pekerjaan. Hal tersebut dikarenakan aspek yang dikaji merupakan aspek budaya yang sering dijumpai dalam kehidupan masyarakat serta terdapat penerapan pengetahuan matematis dalam kegiatan ilmiah berupa proses produksi batik Kudus.

Berdasarkan analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa pada etnomatematika batik Kudus memiliki keterkaitan terhadap indikator aspek literasi matematis berupa proses, konten, dan konteks. Pada aspek proses, keterkaitan dengan indikator-indikator proses literasi matematis terdapat pada penerapan konsep matematika yang terkandung dalam motif batik Kudus. Pada proses produksi batik Kudus tidak mencakup secara langsung dengan indikator proses, namun secara tersirat memiliki keterkaitan dengan aspek proses matematis. Pada aspek konten, etnomatematika batik Kudus memiliki keterkaitan pada muatan dalam aspek konten literasi matematis berupa penggunaan batik Kudus sebagai masalah kontekstual yang harus dipecahkan siswa menggunakan konsep matematika yang sesuai dengan konteks permasalahan yang ada. Sedangkan pada aspek konteks, etnomatematika batik Kudus memiliki keterkaitan pada konteks sosial dan konteks ilmiah mengingat aspek yang dikaji merupakan aspek budaya yang sering dijumpai dalam kehidupan masyarakat serta terdapat penerapan pengetahuan matematis dalam kegiatan ilmiah berupa proses produksi batik Kudus.

Berdasarkan hasil di atas sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Susanti dan Budiarto dimana dalam etnomatematika budaya batik Jonegoroan memengaruhi aspek literasi matematis yang terdiri atas aspek proses, konten, dan konteks matematika yang terkait satu sama lain.¹⁰ Selain itu pada penelitian yang dilakukan oleh Damaningrum bahwa dalam etnomatematika pada alat musik kesenian Reyog Ponorogo dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika melalui pendekatan saintifik guna meningkatkan literasi matematis siswa.¹¹ Sehingga dengan adanya keterkaitan etnomatematika dengan literasi matematis tersebut menjadikan etnomatematika memiliki manfaat untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa melalui pembelajaran kontekstual yang ada di lingkungan sekitar siswa.

3. Etnomatematika Batik Kudus Dan Penerapannya Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah

¹⁰ Seftyana Ayu Susanti dan Mega Teguh Budiarto, "Etnomatematika Batik Jonegoroan Ditinjau Dari Aspek Literasi Matematis."

¹¹ Anggietyas Damaningrum dan Mega Teguh Budiarto, "Etnomatematika Alat Musik Kesenian Reyog Ponorogo Ditinjau Dari Aspek Literasi Matematis."

Pembelajaran matematika berbasis etnomatematika berarti pembelajaran yang dilakukan baik di dalam maupun di luar kelas dengan mengaitkan unsur budaya dimana guru maupun siswa bekerja sama mengeksplorasi unsur matematika yang ada dalam budaya tersebut. Dengan demikian pembelajaran etnomatematika ini bukan hanya mengajarkan konsep matematika namun juga mengandung konteks penerapan dunia nyata. Sebagaimana dengan penelitian yang dilakukan oleh Sarwoedi, dkk bahwa penerapan pembelajaran berbasis etnomatematika sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa yang dibuktikan dengan tercapainya seluruh indikator kemampuan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran etnomatematika meliputi mengidentifikasi, menerjemah, menafsirkan simbol, memahami, menerapkan ide matematis, membuat perkiraan, serta penyelesaian masalah.¹² Sehingga dikatakan bahwa etnomatematika memiliki peranan penting dalam meningkatkan motivasi, respon siswa serta mengatasi kejenuhan siswa dalam proses pembelajaran matematika. Oleh karena itu, pembelajaran etnomatematika ini menjadi alternatif proses pembelajaran yang menarik dan menyenangkan bagi siswa yang dikenal dengan pembelajaran kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Pembelajaran CTL merupakan salah satu metode pembelajaran yang mengaitkan materi pelajaran dengan konteks dunia nyata dimana terdapat proses pemaknaan secara kontekstual yang dilakukan sesuai dengan pengalaman siswa sebagai anggota masyarakat.¹³ Dalam konteks penerapannya, pembelajaran CTL ini memanfaatkan objek-objek yang berkaitan dengan lingkungan siswa misalnya budaya batik Kudus. Hal tersebut sejalan dengan teori Vygotsky bahwa proses belajar akan lebih efektif jika melibatkan lingkungan sosial budaya dimana keduanya memiliki peranan penting dalam perkembangan kognitif siswa.¹⁴ Oleh

¹² Sarwoedi dkk., “Efektivitas Etnomatematika Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa,” *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia* 03, no. 02 (2018) Hal: 171–76, <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/7521>.

¹³ Alfonsa M Abi, “Integrasi Etnomatematika Dalam Kurikulum Matematika Sekolah,” *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)* 1, no. 1 (2017) hal:1, <https://doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.75>.

¹⁴ Izzah Muyassaroh dan Pindri Dewi, “Etnomatematika: Strategi Melahirkan Generasi Literat Matematika Melalui Budaya Lokal Yogyakarta,”

karena itu dengan pembelajaran CTL, siswa lebih mudah dalam memahami konsep serta materi yang diambil dari lingkungan mereka sendiri. Selain itu dengan pembelajaran tersebut siswa menjadi lebih aktif dan sehingga muncul nilai-nilai yang ditanamkan dalam diri siswa melalui pengalaman hidup serta tumbuh rasa empati siswa terhadap lingkungan di sekitarnya. Begitu pula dengan guru yang tidak hanya menyampaikan konsep teori, namun juga melalui pendidikan karakter dapat digunakan untuk mentransfer nilai-nilai yang dapat diambil selama proses pembelajaran.

Pada pembelajaran matematika di sekolah, pembelajaran CTL sangat sesuai dengan kurikulum 2013 terutama pada pendekatan saintifik (*Scientific Approach*).¹⁵ Hal tersebut dikarenakan pada proses pembelajaran CTL dimulai dengan mengkonstruksi masalah, bertanya, membuat model penyelesaian, refleksi, dan penilaian hasil belajar. Sedangkan dalam pendekatan saintifik, proses pembelajaran dimulai dengan mengamati suatu fenomena, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan.¹⁶ Sehingga keseluruhan proses pembelajaran CTL termuat dalam pendekatan saintifik dimana melalui pendekatan pembelajaran tersebut pengetahuan yang diterima siswa melalui proses belajar dapat terkonstruksi berdasarkan fakta ilmiah yang diawali dengan proses pengamatan yang dapat mendorong siswa untuk menemukan fakta dari suatu fenomena.

Melihat beberapa hal di atas, hasil temuan dari etnomatematika batik kudas dapat dijadikan sebagai bahan atau media dalam pembelajaran kontekstual melalui pendekatan saintifik. Pembelajaran saintifik menggunakan etnomatematika batik Kudus ini dimulai dengan proses membimbing siswa untuk mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan hasil pengamatan tentang konsep matematika yang terkandung pada batik Kudus. Dalam proses pembelajaran saintifik ini siswa diberikan permasalahan

Dikoda: *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar* 1, no. 1 (2021) hal:3, <https://jurnal.pelitabangsa.ac.id/index.php/JPGSD/article/view/810>.

¹⁵ Alfonsa M Abi, "Integrasi Etnomatematika Dalam Kurikulum Matematika Sekolah." hal: 3.

¹⁶ Andriyani dan E Kuntarto, "Etnomatematika : Model Baru Dalam Pembelajaran," *Jurnal Gantang* 2, no. 2 (2017) Hal: 141, <http://ojs.umrah.ac.id/index.php/gantang/index>.

tentang batik Kudus yang sesuai dengan konteks materi yang diajarkan guru kemudian siswa diberi kesempatan untuk mampu memecahkan permasalahan yang diberikan. Adapun analisis proses pembelajaran saintifik menggunakan etnomatematika batik Kudus adalah sebagai berikut:¹⁷

1. Mengamati

Pada proses mengamati dapat dilakukan dengan kegiatan membaca, melihat, menyimak, mendengar untuk mengidentifikasi suatu fenomena. Adapun fenomena yang diamati dapat berupa hal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari atau sesuatu yang sering dijumpai oleh siswa. Dalam hal ini guru mengajak siswa untuk mengamati dan membaca sebuah teks.



Tahukah Kalian



Tahukah kalian mengenai kain batik Kudus?
 Batik Kudus adalah salah satu warisan budaya yang berupa karya seni batik dari daerah Kudus, Jawa Tengah.



Mari Membaca

Batik Kudus

Batik Kudus merupakan salah satu bentuk kekayaan batik yang ada di Indonesia. Dilihat dari sejarahnya,

¹⁷Andriyani dan E Kuntarto, “Etnomatematika : Model Baru Dalam Pembelajaran,” *Jurnal Gantang* 2, no. 2 (2017) Hal: 141-143.

batik Kudus pertama kali muncul pada tahun 1935. Adapun kekhasan dari batik Kudus yang membedakan dengan batik lokal lainnya terletak pada kehalusan dan kerumitan corak batiknya. Motif-motif yang dimiliki batik Kudus seperti motif Menara, Parijoto, Tembakau cengkeh, Tari Kretek, dan lainnya.

Sebagai masyarakat Kudus, kita harus bangga dan turut serta melestarikan budaya batik Kudus ini. Salah satu wujud pelestarian batik Kudus adalah melalui pembelajaran matematika berbasis budaya yang ada pada setiap jenjang pendidikan, khususnya di daerah Kabupaten Kudus.

Berdasarkan teks di atas, siswa diarahkan mengamati serta mengidentifikasi berbagai hal yang terkandung dalam bacaan yang berkaitan dengan batik Kudus.

2. Menanya

Pada proses ini dilakukan untuk membangun pengetahuan siswa secara faktual, konseptual, dan prosedural melalui kegiatan diskusi atau kerja kelompok. Berdasarkan kegiatan mengamati, maka siswa akan terangsang untuk memikirkan maksud serta keterkaitan bacaan yang diamati dengan konsep matematika. sehingga muncul pertanyaan-pertanyaan dari siswa yang perlu dicari solusinya. Dalam hal ini guru dan siswa melakukan tanya jawab mengenai batik Kudus. Misalnya pada batik Kudus memiliki motif yang beraneka ragam. Kemudian guru mengajak siswa untuk berdiskusi tentang macam-macam motif batik Kudus.

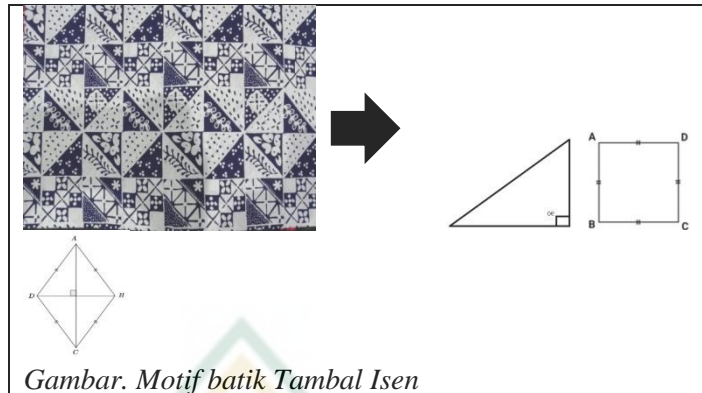
3. Mengumpulkan informasi (mencoba)

Pada proses ini siswa mulai mencari solusi penyelesaian masalah dengan mengumpulkan informasi yang sesuai dengan pengamatan yang telah dilakukan. Informasi-informasi yang didapatkan kemudian dituangkan ke dalam konsep matematis yang selanjutnya akan digunakan untuk mengolah informasi tersebut. Dalam hal ini siswa diberi contoh soal dan diminta untuk mencoba menjawab, kemudian guru menunjukkan jawaban yang benar. Misalnya pada motif tambal isen berikut.



Mari Mencoba

Bentuk matematika apa saja yang terkandung dalam motif batik Kudus di bawah ini?



Gambar. Motif batik Tambal Isen

Berdasarkan bacaan di atas guru menyimpulkan bentuk matematika yang terkandung dalam motif batik adalah bentuk bangun datar segitiga siku-siku, persegi, dan belah ketupat.

4. Mengolah informasi (mengasosiasi)

Pada proses ini dilakukan dengan siswa mengolah, menganalisa bentuk-bentuk matematika yang telah didapatkan dan mengelompokkannya sesuai dengan konsep matematis yang ada. Dalam hal ini siswa menganalisis dan mengerjakan soal yang diberikan guru. Soal yang diberikan berupa soal yang memiliki keterkaitan dengan batik Kudus misalnya sebagai berikut.

a. Perhatikan gambar berikut!



Carilah unsur matematika apa saja yang terkandung dalam motif batik Kudus di atas!

b. Perhatikan gambar berikut!



Konsep geometri transformasi apa yang terkandung di dalam motif batik Kudus di atas? Dan bagaimana proses transformasinya?

Berdasarkan soal di atas, guru mengintruksikan kepada siswa untuk melakukan diskusi dengan masing-masing siswa membentuk kelompok belajar guna menyelesaikan soal tersebut.

5. Mengomunikasikan

Pada proses ini dilakukan dengan siswa menyampaikan hasil analisisnya yang dituangkan dalam bentuk lisan maupun tulisan (presentasi). Dalam hal ini siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.

Berdasarkan analisis diatas dapat disimpulkan bahwa dalam proses pembelajaran matematika, etnomatematika batik Kudus dapat digunakan sebagai media pembelajaran kontekstual terutama pada penerapan pendekatan saintifik. Karena melalui pembelajaran saintifik terdapat proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, serta mengkomunikasikan dimana proses tersebut memerlukan permasalahan kontekstual yang akan dipecahkan oleh siswa. Selain itu penerapan pembelajaran etnomatematika dapat menarik minat belajar siswa karena konteksnya yang melibatkan lingkungan sosial budaya yang ada di lingkungan sekitar menjadikan siswa berpikir sesuai dengan pengalaman nyata sebagai anggota masyarakat. Sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Vygotsky bahwa proses belajar akan lebih efektif jika melibatkan lingkungan sosial budaya dimana keduanya memiliki peranan penting dalam perkembangan kognitif siswa.

Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Yulia Rahmawati Z menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik (PMR) bernuansa etnomatematika pada materi teorema pythagoras

daripada pembelajaran biasa.¹⁸ Sehingga penerapan etnomatematika dalam proses pembelajaran dengan berbagai model pendekatan seperti pembelajaran matematika realistik (PMR), pembelajaran berbasis masalah, *discovery learning*, dan pendekatan lainnya lebih efektif dalam membantu meningkatkan kemampuan kognitif siswa.



¹⁸ Yulia Rahmawati, “Pendekatan Matematika Realistik Bernuansa Etnomatematika: Rumah Gadang Minangkabau Pada Materi Teorema Pythagoras,” *Jurnal Azimut* (2020): 22–29.