

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Paparan Data

Deskripsi data dalam penelitian mengenai eksplorasi etnomatematika pada aktivitas membatik di rumah produksi batik Gajah Mada Tulungagung ini terdiri dari 3 bagian yaitu, deskripsi data pra penelitian, deskripsi data pelaksanaan, dan penyajian data yaitu sebagai berikut:

1. Deskripsi Data Pra Penelitian

Penelitian dengan judul “Eksplorasi Etnomatematika pada Aktivitas Membatik di Rumah Produksi Batik Gajah Mada Tulungagung” merupakan sebuah penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan aktivitas matematika berupa membilang, mengukur, dan menghitung yang terdapat dalam aktivitas membatik serta konsep matematika berupa geometri dan transformasi geometri pada motif batik.

Penelitian ini dilaksanakan di rumah produksi batik, tepatnya di rumah produksi batik Gajah Mada Tulungagung. Hari Selasa, 7 Januari 2020 peneliti menyerahkan surat izin penelitian kepada bagian administrasi rumah produksi batik Gajah Mada Tulungagung. Pada saat itu juga peneliti menjelaskan maksud dan tujuan kedatangan peneliti. Peneliti mendapatkan persetujuan untuk mengadakan penelitian di rumah produksi batik Gajah Mada Tulungagung. Selanjutnya, peneliti mendiskusikan alur kegiatan penelitiannya dengan kepala

bagian administrasi yaitu Ibu Dwi, guna mendapatkan bimbingan saat mengadakan penelitian.

Setelah mendapatkan izin dari pihak rumah produksi untuk mengadakan penelitian dirumah produksi batik Gajah Mada Tulungagung, peneliti menyiapkan instrument penelitian berupa instrumen observasi dan instrumen wawancara sesuai dengan indikator aktivitas matematika berupa membilang, mengukur, dan menghitung. Dimana instrumen yang sudah disiapkan oleh peneliti sudah dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, divalidasi kelayakannya oleh dua dosen matematika. Penilaian dari kedua validator tersebut menunjukkan bahwa pedoman observasi dan pedoman wawancara masih belum sempurna, oleh karena itu harus dilakukan revisi terlebih dahulu. Setelah revisi selesai, pedoman observasi dan pedoman wawancara siap digunakan.

Hari Jumat, 10 Januari 2020 peneliti datang ke rumah produksi untuk melaksanakan penelitian pada aktivitas membatik dan motif batik. Saat itu juga peneliti melakukan observasi pada aktivitas matematika berupa membilang, mengukur, dan menghitung yang terdapat pada aktivitas membatik, serta observasi pada konsep matematika berupa geometri dan transformasi geometri yang terdapat pada motif batik. Pada hari selanjutnya dilakukan wawancara dengan beberapa pegawai. Rumah produksi batik Gajah Mada Tulungagung memproduksi tiga jenis batik, yaitu batik tulis, batik cap, dan batik printing. Untuk pengerjaan batik cap dan batik printing dilakukan di rumah produksi, sedangkan pengerjaan batik tulis dilakukan di masing-masing rumah pegawai, apabila sudah selesai mencanting batik dibawa ke rumah produksi untuk proses

selanjutnya. Untuk memudahkan dalam memahami dan analisis data hasil wawancara maka peneliti merekam hasil wawancara menggunakan alat perekam serta mencatat untuk menyimpan kejadian yang tidak dapat direkam oleh alat perekam suara.

2. Pelaksanaan Lapangan

Pemilik rumah produksi batik Gajah Mada Tulungagung yaitu Ibu Munganah di galeri rumah produksi tersebut tersaji pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Foto peneliti dengan Ibu Munganah

Pelaksanaan lapangan adalah pelaksanaan pengambilan data di lapangan yaitu meliputi observasi dan wawancara terhadap pegawai untuk mendapatkan data sebagai bahan dalam menganalisis aktivitas matematika pada aktivitas membatik dan konsep geometri pada motif batik. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu tahap pertama melakukan observasi aktivitas matematika yang terdapat pada aktivitas membatik, dan tahap kedua pelaksanaan wawancara.

a. Pelaksanaan Observasi

Pada hari Jumat, 10 Januari 2020 pukul 09.00 WIB peneliti melakukan observasi pada aktivitas matematika berupa membilang, mengukur, dan menghitung yang terdapat pada proses pembuatan batik printing dan proses

pewarnaan dirumah produksi batik Gajah Mada pusat. Setelah itu pukul 11.00 WIB peneliti diantar Mbak Dwi selaku administrator rumah produksi ke rumah cabang produksi batik Gajah Mada, untuk melaksanakan observasi pada aktivitas matematika berupa membilang, mengukur, dan menghitung yang terdapat pada proses pembuatan batik cap. Kemudian dilanjutkan observasi pada aktivitas matematika berupa membilang, mengukur, dan menghitung yang terdapat pada proses pembuatan batik tulis. Karena proses pembuatan batik tulis dilakukan dimasing-masing rumah pegawai, untuk itu peneliti diantar Mbak Dwi ke salah satu rumah pegawai yang membuat batik tulis.

Setelah dilakukan observasi terhadap aktivitas matematika berupa membilang, mengukur, dan menghitung di masing-masing aktivitas membuat seperti proses pembuatan batik printing, proses pembuatan batik cap, proses pembuatan batik tulis, serta proses pewarnaan, peneliti memilih lima pegawai yang diharapkan bisa dijadikan subjek penelitian. Lima pegawai ini terdiri dari administrator, satu pegawai batik printing, satu pegawai batik cap, satu pegawai batik tulis, dan satu pegawai bagian pewarnaan.

Sehingga subjek penelitian yang dipilih adalah seperti dalam tabel berikut ini.

Tabel 4.1 Daftar Subjek Penelitian

No.	Nama Pegawai	Subjek	Keterangan
1.	Ibu Dwi Andarwati	S1	Bagian Administrasi
2.	Bpk. Mulyanto	S2	Bagian Batik Printing
3.	Bpk. Ali	S3	Bagian Batik Cap
4.	Ibu Musiam	S4	Bagian Batik Tulis
5.	Bpk. Supriyadi	S5	Bagian Pewarnaan Batik

b. Pelaksanaan Wawancara

Pada hari Jumat, 17 Januari 2020 peneliti melakukan wawancara dengan beberapa pegawai di masing-masing bagian. Proses wawancara dilakukan satu persatu dari kelima pegawai yang dijadikan sebagai subjek. Kelima pegawai itu adalah Mbak Dwi selaku administrator, Bapak Mulyanto selaku pegawai di bagian batik printing, Bapak Ali selaku pegawai di bagian batik cap, Ibu Musiam selaku pegawai di bagian batik tulis, serta Bapak Supriyadi selaku pegawai di bagian pewarnaan. Pelaksanaan wawancara ini dilakukan pada waktu produksi batik, karena pegawai ingin menunjukkan secara langsung bagaimana proses pembuatan batik.

Peneliti melakukan wawancara dimasing-masing tempat proses pembuatan batik. Penelitian dilaksanakan pukul 09.00 WIB, pada saat itu peneliti melakukan wawancara dengan Mbak Dwi selaku administrator rumah produksi batik Gajah Mada. Selanjutnya peneliti diantar oleh Mbak Dwi ke tempat proses pewarnaan batik, karena tempatnya yang dekat dengan galeri batik atau ruangan Mbak Dwi, di situ peneliti melakukan wawancara dengan Bapak Supriyadi. Setelah itu beralih ke tempat pembuatan batik printing, di situ peneliti melakukan wawancara dengan Bapak Mulyanto selaku pegawai di bagian batik printing. Untuk beralih ke tempat proses pembuatan batik cap kita harus menggunakan kendaraan, karena tempatnya jauh dari rumah produksi pusat. Sesampainya di tempat proses pembuatan batik cap, peneliti melakukan wawancara dengan Bapak Ali. Kemudian dilanjutkan ke salah satu rumah pegawai yang membuat batik tulis yaitu Ibu Musiam, peneliti

melakukan wawancara sekaligus mencoba membatik yang dipandu oleh Ibu Musiam.

3. Penyajian dan Analisis Data

Data dari penelitian ini dianalisis untuk memperoleh deskripsi etnomatematika pada aktivitas membatik serta motif batik. Penelitian ini yang dianalisis adalah etnomatematika pada aktivitas membatik termasuk motif batik. Pengambilan data dilakukan dengan observasi, wawancara, dan dokumentasi.





a. Data Hasil Observasi

Observasi pada penelitian ini dilakukan hari Jumat 10 Januari 2020. Observasi dilakukan saat proses produksi batik cap dan batik printing. Untuk proses produksi batik tulis tidak dibuat di rumah produksi, melainkan dibawa pulang oleh pegawainya dan dikembalikan ke rumah produksi untuk proses pewarnaan. Peneliti mengamati pegawai dalam membatik yang nantinya akan dijadikan subjek penelitian. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti, kegiatan membatik diawali dengan mengukur kain yang akan dibatik dengan berbagai ukuran, umumnya ukuran kain untuk membatik yaitu 2,25 meter.

Apabila motif batik Gajah Mada dicermati dengan baik, maka dapat ditemukan adanya beberapa konsep matematika yang terkandung di dalamnya. Konsep matematika tersebut ialah geometri dan transformasi geometri (refleksi, translasi, dilatasi dan rotasi).


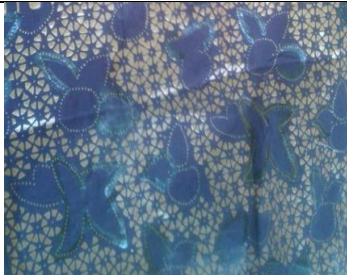
Berikut kajian mengenai konsep-konsep matematika pada motif batik sebagai berikut:

Tabel 4.2 Motif Batik Gajah Mada Tulungagung

No.	Konsep Transformasi Geometri	Konsep Geometri	Nama Motif Batik	Gambar
1.	a. Translasi b. Rotasi	Titik	Motif Melati	 A batik pattern with a dark background, featuring repeating floral motifs in blue and gold, arranged in a grid-like pattern.
2.	Translasi	a. Titik b. Lingkaran	Motif Biota	 A batik pattern with a light brown background, featuring repeating motifs of stylized animals and plants in darker brown and blue tones.
3.	a. Translasi b. Rotasi c. Refleksi	a. Titik b. Segitiga	Motif Mangga	 A batik pattern with a white background, featuring repeating motifs of stylized mango leaves in red and black, arranged in a grid-like pattern.
4.	a. Rotasi b. Translasi	a. Lingkaran	Motif Kawung Bola	 A batik pattern with a dark background, featuring repeating motifs of stylized circles and dots in red and white, arranged in a grid-like pattern.

Tabel berlanjut...

Lanjutan Tabel 4.2

No.	Konsep Transformasi Geometri	Konsep Geometri	Nama Motif Batik	Gambar
5.	Translasi	a. Titik b. Garis lengkung	Motif Lereng Parung	 A photograph of a batik fabric with a repeating pattern of dark, wavy lines on a lighter background, characteristic of the Lereng Parung motif.
6.	a. Translasi b. Rotasi	a. Titik b. Segitiga c. Lingkaran	Motif Padas Melati	 A photograph of a batik fabric with a repeating pattern of blue and white floral motifs, characteristic of the Padas Melati motif.

b. Data Hasil Wawancara

Aktivitas membatik dalam penelitian ini menekankan pada aktivitas matematika berupa membilang, mengukur, dan menghitung serta konsep matematika yang terdapat dalam motif batik.

1) Analisis Aktivitas Matematika pada Aktivitas Membatik

Kegiatan membatik yaitu menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam membatik, mengukur kain yang diperlukan dalam membatik, menentukan dan membuat pola/desain batik, menghitung kebutuhan malam pada proses membatik, menghitung perbandingan warna pada proses pewarnaan, menghitung kebutuhan *waterglass* pada proses penguncian warna, menghitung kebutuhan air pada proses *nglorod*, menentukan harga jual batik.

a) Analisis Aktivitas Membilang pada Aktivitas Membatik

Setelah observasi dilakukan, selanjutnya melakukan wawancara terhadap S1, S2, S3, S4, dan S5 untuk memperjelas mengenai penyebutan dan penggunaan bilangan dan satuan. Akan disajikan beberapa transkrip wawancara mengenai aktivitas membilang.

(1) Penentuan banyaknya alat dan bahan untuk membatik

(a) Wawancara dengan S1

Peneliti : “Apa saja alat dan bahan yang dibutuhkan untuk membatik cap, tulis, dan printing?”

S1 : “Untuk batik cap alat dan bahannya yaitu kain mori, malam, canting cap, meja kasur, wajan, kompor. Untuk batik tulis hampir sama dengan batik cap bedanya menggunakan canting manual dan tidak menggunakan meja tetapi gawangan untuk menyampirkan kain. Sedangkan batik printing menggunakan plangkan (cetakan), meja kasur panjang, bawan pewarna”

Peneliti : “Berapa alat dan bahan yang diperlukan dalam membatik cap, tulis, dan printing satu potong kain?”

S1 : “Setiap pegawai diberi fasilitas untuk batik cap satu kain batik berukuran dua meter seperempat, satu sampai dua canting cap, satu kompor, satu wajan, tiga ons malam. Untuk batik tulis yaitu beberapa canting manual berbagai ukuran, satu kompor, satu wajan, tiga ons malam. Sedangkan batik printing yaitu satu sampai dua bahan pewarna, satu meja kasur panjang, satu mesin pengering, satu sampai dua cetakan.”

Dari hasil wawancara dengan S1 ternyata terdapat aktivitas membilang dalam menentukan banyaknya alat dan bahan yang dibutuhkan untuk membatik 1 potong kain batik. Seperti penjelasan dari S1, untuk membatik 1 potong kain berukuran 2 sampai 2,25 meter yaitu 3 ons malam untuk batik tulis dan 3 ons malam untuk batik cap, 1-2 canting cap untuk batik cap, beberapa canting manual untuk batik tulis, 1 kompor untuk batik tulis dan 1 kompor untuk batik cap, 1 wajan untuk mencairkan malam batik tulis dan 1 wajan untuk batik cap, 1

gawangan untuk menyampirkan kain batik tulis, 1-2 bahan pewarna untuk batik printing, 1-2 plangkan (cetakan), 1 alat udara panas (pengering). Satuan meter merupakan satuan yang digunakan untuk menyatakan panjang kain, ons digunakan untuk menyatakan satuan berat malam.

(b) Wawancara dengan S2

Peneliti : “Berapa alat dan bahan untuk membatik printing satu potong kain?”

S2 : “Satu potong kain yang berukuran berapa mbak?”

Peneliti : “Ukurannya tidak sama toh pak dengan yang digunakan dalam batik tulis dan batik cap?”

S2 : “Biasanya dalam satu kali produksi kainnya enam belas sampai tujuh belas meter, nantinya akan dipotong dengan ukuran dua meter menurut ukuran plangkannya. Karena batik printing tidak menggunakan malam, jadi kita menggunakan satu sampai tiga bahan pewarna, satu sampai tiga plangkan, satu mesin udara panas untuk mengeringkan batik jarak pengering dengan kain sekitar lima senti?”

Berdasarkan hasil wawancara dengan S2, ternyata tidak jauh berbeda dengan penjelasan S1. Bahwa bahan yang digunakan dalam membatik batik printing yaitu kain sepanjang 16-17 meter yang kemudian akan dipotong dengan masing-masing ukuran 2 meter atau 2,25 meter. Bahan utama yang digunakan dalam batik printing berbeda dengan batik tulis dan batik cap, dimana bahan utama batik printing yaitu pewarna. Jadi dalam pembuatan batik printing hanya terfokus pada pewarnaannya bisa 1-3 kali pewarnaan. Plangkan yang digunakan juga bisa 1-3, 1 mesin pengering yang digunakan untuk mempercepat pengeringan batik printing, akan tetapi dalam proses pengeringan api berjarak 5 cm dari kain. Satuan meter (m) merupakan satuan yang digunakan untuk menyatakan panjang kain, senti berarti centimeter (cm).

(c) Wawancara dengan S3

Peneliti : “Apa saja alat dan bahan yang dibutuhkan untuk membuat cap?”

S3 : “Kain, malam, canting, meja, wajan, sama kompor.”

Peneliti : “Berapa alat dan bahan untuk membuat cap 1 potong kain?”

S3 : “1 kain ukuran 2,25 meter, 1 canting cap kalau kombinasi motif bisa 2 canting cap, 1 kompor, 1 wajan loyang, kurang lebih 3 ons malam biasanya di wajan juga masih terdapat sisa malam yang sebelumnya sudah dipakai, 1 meja, dan 1 kompor.”

Ternyata hasil wawancara dengan S3 seringkali melakukan penyebutan meter (m) yang menyatakan satuan untuk pengukuran panjang kain yang harus dibati. Dalam membuat 1 potong kain berukuran 2,25 meter dengan tektik cap membutuhkan 3 ons malam menurut penjelasan S1. Akan tetapi menurut penjelasan dari S3 malam yang digunakan untuk membuat 1 potong kain berukuran 2,25 meter bisa lebih dari 3 ons malam, karena dalam wajan masih terdapat sisa malam yang telah dipakai sebelumnya.

(d) Wawancara dengan S4

Peneliti : “Apa saja alat dan bahan yang dibutuhkan untuk membuat tulis?”

S4 : “Kain mori, malam, canting manual, gawangan, wajan, kompor.”

Peneliti : “Berapa alat dan bahan untuk membuat tulis 1 potong kain?”

S4 : “Untuk membuat 1 potong kain batik biasanya yang saya perlukan 1 ons malam kalau motifnya sedikit, 1 canting isen-isen, 1 canting klowong, 1 canting tembok, 1 kuas, 1 kompor, dan 1 wajan. ”

Berdasarkan hasil wawancara dengan S4 tidak jauh berbeda dengan hasil wawancara dengan S1, untuk membuat 1 potong kain berukuran 2,25 meter, malam yang diperlukan sebanyak 1 ons sampai 3 ons, 1 wajan, 1 kompor, 1 sampai 3 canting dengan berbagai ukuran mulai dari ukuran kecil yang digunakan untuk *isen-isen* (mengisi motif batik dengan titik-titik), ukuran sedang digunakan

untuk *nglowong* (membuat pola batik), dan ukuran besar digunakan untuk menutupi motif batik yang berukuran besar. Satuan meter merupakan satuan yang digunakan untuk menyatakan panjang kain, ons digunakan untuk menyatakan satuan berat malam.

b) Analisis Aktivitas Mengukur pada Aktivitas Mambatik

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, aktivitas mengukur sering dijumpai saat mambatik. Berikut ini akan disajikan beberapa kutipan transkrip wawancara dengan S1, S2, S3, S4, dan S5 tentang aktivitas pengukuran apa saja yang dilakukan.

(1) Mengukur kebutuhan kain

(a) Hasil wawancara dengan S1

Peneliti : “Mbak itu kainnya dipotong sendiri apa waktu beli sudah berupa potongan?”

S1 : “Kita belinya berupa gulungan kain, kemudian kita potong sendiri sesuai permintaan konsumen, rata-rata di galeri sini potongan kain berukuran dua seperempat meter mbak.”

Peneliti : “Satu gulungan kain itu berapa meter mbak?”

S1 : “Satu gulungan itu kurang lebih 60 yard.”

Berdasarkan transkrip wawancara di atas, cara S1 dalam mengukur kain yaitu menggunakan satuan yard. Dimana dalam 60 yard dapat menjadi 27 potong dengan ukuran 2 meter atau 24 potong dengan 2,25 meter.

(b) Hasil wawancara dengan S2

Peneliti : “Biasanya dalam satu produksi batik printing kainnya berapa meter ya Pak?”

S2 : “Biasanya satu meja kasur panjang ini dapan mambatik printing enam belas meter sekaligus mbak, tapi diberi batas supaya batik yang sudah kering tidak terkena yang baru.”

Berdasarkan kegiatan wawancara dengan S2, bahwa dalam produksi batik printing kain yang diperlukan yaitu 16 meter dalam satu meja, \pm ada 8 motif yang sama karena plangkan yang digunakan itu tetap. Apabila kain itu dipotong sesuai motif akan menghasilkan 8 potong kain.

(c) Hasil wawancara dengan S3

Peneliti : “Biasanya dalam satu produksi batik cap kainnya berapa meter ya Pak?”

S3 : “Dua meter sampai dua meter seperempat.”

Berdasarkan hasil wawancara dengan S3 dapat diketahui bahwa kain batik yang digunakan untuk batik cap yaitu 2 meter sampai 2,25 meter, karena dari rumah produksi sudah dipotong dengan ukuran tersebut.

(d) Hasil wawancara dengan S4

Peneliti : “Biasanya dalam satu produksi batik tulis kainnya berapa meter ya Bu?”

S4 : “Kalau satu produksi ya dua meter seperempat mbak, itu ae bisa satu hari kalau motifnya sulit.”

Setelah wawancara dengan S4, ternyata hasilnya tidak jauh berbeda dengan S3 bahwa kain yang digunakan sama-sama 2,25 meter, karena dari pihak rumah produksi sudah diberi dalam bentuk potongan.

(2) Pembuatan pola/desain

(a) Hasil wawancara dengan S1

Peneliti : “Bagaimana caranya menggambar di kain?”

S1 : “Dari ukuran sisi samping kiri dan kanan harus sama.”

Peneliti : “Ukurannya seperti apa ya mbak?”

S1 : “Ya, awalnya kita membuat garis tepi dulu untuk membuat sisi kiri dan kanan sama. Misalkan dikasih garis tepi lima senti dari tepi ke tepi. Jadi menggambarinya bukan dari tepi kain melainkan dari tepi garis.”

- Peneliti* : “Apakah tepi garis harus lima senti ya mbak?”
S1 : “Ya, ngga harus mbak. Kan garis tepi itu gunanya untuk membuat gambar jadi rapi, dan simetri.”

Menurut kegiatan wawancara, S1 menjelaskan bahwa gambar yang didesain harus rapi dan simetri. Oleh karena itu perlu diberi garis tepi atau sela saat mendesain ± 5 senti, senti berarti centimeter (cm).

(b) Hasil wawancara dengan S3

- Peneliti* : “Bagaimana caranya menggambar di kain?”
S1 : “Kalau batik cap, bisa kita garis tepi dulu bisa tidak.”
Peneliti : “Terus kalau motifnya terpotong diakhir kain bagaimana pak?”
S1 : “Ya, kan yang terpotong itu satu sisi saja.”
Peneliti : “Jadi tidak apa-apa ya pak, kalau terpotong?”
S1 : “Ya, ngga papa mbak kalau yang ini utuh mbak ngga ada yang terpotong, untuk lebarnya ada tujuh cap dan panjangnya dua belas cap untuk kain ukuran dua meter.”



Gambar 4.2 Desain Batik Cap

Menurut kegiatan wawancara, S3 menjelaskan bahwa dalam membatik cap untuk kain berukuran lebar 1,15 meter ada 7 cap motif batik dan panjang 2 meter kurang lebih ada 12 cap.

c) Analisis Aktivitas Menghitung pada Aktivitas Membatik

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, aktivitas menghitung sering dilakukan saat membatik. Berikut akan disajikan beberapa kutipan transkrip

wawancara dengan S1, S2, S3, S4 dan S5 tentang aktivitas apa saja yang melibatkan perhitungan matematika pada saat membatik. Pada analisis menghitung ini juga untuk mengetahui bagaimana cara yang digunakan oleh S1, S2, S3, S4 dan S5 untuk mengoperasikan bilangan-bilangan matematika.

(1) Perkiraan banyaknya waktu dalam penyelesaian satu kain batik

(a) Hasil wawancara dengan S1

Peneliti : “Berapa lama waktu yang dibutuhkan dalam penyelesaian satu kain batik?”

S1 : “Kalau pengerjaannya hanya satu kain batik 1 hari cukup, tapi kita memproduksinya pada bagian masing-masing, jadi sekalian biar cepat selesai, apalagi kalau batik printing itu jauh lebih cepat pengerjaannya.”

Peneliti : “Bagaimana perbandingan produksi batik tulis, batik cap, dan batik printing?”

S1 : “Untuk batik tulis 1 orang dalam 1 hari bisa menghasilkan 1 kain batik, untuk batik cap 1 orang sehari bisa menghasilkan 10 potong kain batik, sedangkan untuk batik printing dalam sehari bisa menghasilkan 16 potong kain batik.”

Dari hasil wawancara dengan S1 ternyata terdapat aktivitas menghitung dalam memperkirakan banyaknya waktu, bahwa dalam sehari dengan teknik printing menghasilkan 16 potong kain, untuk teknik cap menghasilkan 10 potong kain, sedangkan batik tulis untuk satu potong kain dibutuhkan waktu kurang lebih satu minggu.

(b) Hasil wawancara dengan S2

Peneliti : “Dalam satu hari bisa menghasilkan berapa potong kain dengan teknik printing pak?”

S2 : “Proses batik printing itu cepat mbak, sehari kurang lebih bisa 2-3 kali pengerjaan, dalam sekali pengerjaan dengan kain berukuran 16 meter itu jadi 7-8 potong kain.”

Peneliti: “Berapa menit pak warnanya bisa kering?”

S2 : “Kita mengeringkannya menggunakan alat pengering Mbak, kira-kira untuk mengeringkan satu potong kain kurang lebih 1 menit.”

Melihat dari wawancara dengan S2 diperoleh informasi yang tidak jauh berbeda dengan wawancara yang dilakukan dengan S1, bahwa dalam satu hari untuk proses pembuatan batik printing dapat menghasilkan kurang lebih 16 potong kain.

(c) Hasil wawancara dengan S3

Peneliti : “Dalam satu hari bisa menghasilkan berapa potong kain dengan teknik cap pak?”

S3 : “Untuk pembuatan batik cap itu lebih mudah dari pembuatan batik tulis, biasanya dalam sehari saya bisa menghasilkan kurang lebih 10 potong kain.”

Peneliti : “Untuk sekali cap keringnya berapa lama ya pak?”

S3 : “Untuk satu cap itu keringnya kurang lebih satu menit.”

Peneliti : “Apakah lamanya penyelesaian batik cap juga dipengaruhi dengan motifnya?”

S3 : “Iya sangat berpengaruh, untuk satu motif batik cap itu lebih cepat dari pada pembuatan batik cap dengan kombinasi motif.”

Melihat dari apa yang disampaikan oleh S3, banyaknya batik cap yang dapat diselesaikan oleh satu orang tidak jauh berbeda dengan yang telah disampaikan oleh S1. Dari hasil wawancara dengan S3 dalam satu hari satu orang dapat menghasilkan kurang lebih 10 potong kain. Lamanya pembuatan batik cap juga dipengaruhi oleh motifnya, jika motifnya lebih dari satu bisa jadi satu orang menghasilkan kurang dari 10 potong kain.

(d) Hasil wawancara dengan S4

Peneliti : “Berapa potong kain batik tulis yang dapat dihasilkan dalam satu hari?”

S4 : “Kalau hanya fokus mengerjakan batik tulis saja ya satu hari bisa selesai, tapi kan saya sambil juga mbak dengan kegiatan lain.”

Peneliti : “Apa saja Bu yang mempengaruhi lamanya penyelesaian batik tulis?”

S4 : “Motifnya Mbak sama canting yang digunakan.”

Peneliti : “Memang ada berapa jenis canting bu yang digunakan?”

S4 : “Berapa ya Mbak, ada canting isen, canting klowong, canting blok.”

Peneliti : “Penggunaan dari masing-masing canting itu bagaimana Bu?”

S4 : “Canting isen itu buat memberi isian motif batik biasanya bercucuk kecil tunggal maupun rangkap, canting klowong untuk membuat kerangka motif batik pada kain ukurannya bisa dibuat besa, kalau canting blok digunakan untuk menutupi bidang motif yang berukuran besar, basanya saya juga menggunakan kuas biar cepat selesai.”

Dari hasil wawancara dengan S4 tidak jauh berbeda dengan hasil wawancara sebelumnya. Bahwa waktu yang diperlukan untuk penyelesaian batik tulis relatif lebih lama dari pada penyelesaian batik cap dan batik printing.

(e) Hasil wawancara dengan S5

Peneliti : “Proses pewarnaan yang lebih lama itu batik tulis, batik cap atau batik printing Pak?”

S5 : “Untuk pewarnaan batik tulis dan batik cap itu sama prosesnya, kalau untuk batik printing itu harus hati-hati, karena proses pembuatan batik printing tidak menggunakan malam tapi sepenuhnya menggunakan bahan pewarna dan proses pengeringannya harus diperhatikan tidak boleh terkena sinar matahari langsung, karena bisa memudarkan warna.”

Dari hasil wawancara dengan S5, proses pewarnaan untuk batik tulis dan batik cap itu tidak jauh berbeda, untuk pewarnaan batik printing itu yang berbeda karena sepenuhnya menggunakan bahan pewarnaan.

Dari hasil wawancara dengan S1, S2, S3, S4, dan S5 dapat dilihat bahwa untuk pengerjaan batik dengan teknik tradisional (batik tulis), satu orang dapat menyelesaikan 1 potong kain dalam waktu kurang lebih satu hari. Hal ini dikarenakan batik tulis murni menggunakan cara manual dengan canting dan juga untuk motif batik tulis jauh lebih rumit apabila dibandingkan dengan motif batik cap dan batik printing. Akan tetapi dalam proses pewarnaan batik printing lebih

dominan dalam pengaplikasian warna apabila dibandingkan dengan batik tulis dan batik cap.

Ternyata dapat kita amati dari hasil wawancara dengan S1, S2, S3, S4, dan S5 bahwa dalam aktivitas membatik terdapat aktivitas matematika berupa menghitung, seperti menghitung waktu dalam proses membatik dengan satuan waktu yang digunakan yaitu menit dan hari, dan dalam pemotongan kain dari 16 meter dipotong dengan ukuran 2 meter yang menghasilkan 8 potong kain.

(2) Perkiraan banyaknya malam dalam penyelesaian satu kain batik

(a) Hasil wawancara dengan S1

Peneliti : “Berapa banyak malam yang digunakan dalam pembuatan batik untuk satu potong kain?”

S1 : “Kurang lebih tiga ons dalam, tergantung banyaknya motif batik?”

Peneliti : “Untuk beli bahan-bahan batik itu dimana ya Mbak?”

S1 : “Di Solo Mbak.”

Peneliti : “Kenapa lebih memilih beli di Solo Mbak?”

S1 : “Karena di Solo itu banyak yang jual alat dan bahan untuk keperluan membatik, dan harganya juga terjangkau. Sebenarnya kami juga mendaur ulang sisa malam hasil pelorodan Mbak.”

Peneliti : “Bagaimana caranya Mbak?”

S1 : “Sisa malam dari hasil pelorod itu dicampur semua kemudian dipanaskan setelah itu dibekukan, bisa dibuat membatik lagi.”

Peneliti : “Apa tidak mempengaruhi kualitas batiknya ya Mbak?”

S1 : “Tidak juga sih, kan fungsi dari malam itu untuk menutupi bagian motif yang ingin dipertahankan warnanya supaya tidak tercampur warna lainnya saat proses pewarnaan.”

Dari hasil wawancara dengan S1 kita dapat mengetahui banyaknya malam yang digunakan untuk membatik satu potong kain berukuran 2 meter sampai 2,25 meter adalah kurang lebih 3 ons tergantung motif batiknya. Untuk membeli alat dan bahan yang diperlukan untuk membatik yaitu di Solo. karena dari hasil wawancara dengan S1 bisa dikatakan Solo itu menjual peralatan lengkap untuk

membatik dan harganya yang terjangkau, membuat Solo menjadi dominan dalam pembelian peralatan dan bahan membatik.

(b) Hasil wawancara dengan S3

Peneliti : “Berapa banyak malam yang digunakan dalam pembuatan batik cap untuk satu potong kain?”

S1 : “Tergantung motifnya mbak, soalnya kan kalau batik cap itu cantingnya sudah berbentuk motif batik, kalau cantingnya berukuran besar ya menyerap malamnya banyak?”

Peneliti : “Berarti beda-beda ya Pak, tergantung motifnya?”

S1 : “Iya”

Peneliti : “Biasanya beli dimana Pak, untuk keperluan membatik?”

S1 : “Biasanya di Solo Mbak.”

Berdasarkan wawancara dengan S3 ternyata tidak jauh berbeda dengan yang disampaikan oleh S1, bahwa penggunaan malam untuk satu potong kain tergantung dari motifnya. Apabila motifnya berukuran besar maka canting cap akan lebih banyak menyerap malam.

(c) Hasil wawancara dengan S4

Peneliti : “Berapa banyak malam yang digunakan dalam pembuatan batik tulis untuk satu potong kain?”

S1 : “Kalau hanya untuk membatik yang motifnya kecil-kecil seperti isen-isen gini ya satu ons cukup?”

Peneliti : “Berarti beda-beda ya Bu, dalam penggunaan malamnya?”

S1 : “Kalau untuk bagian blok ya butuh malam banyak Mbak”

Dari hasil wawancara dengan S4, ternyata kebutuhan malam dalam batik tulis kurang lebih sama dengan kebutuhan malam dalam batik cap yaitu 1-3 ons dalam membatik 1 potong kain yang berukuran 2 meter sampai 2,25 meter.

(3) Penentuan perbandingan warna dalam proses pewarnaan

Hasil wawancara dengan S5

Peneliti : “Bagaimana cara Bapak dalam mencampur warna-warna tersebut?”

S5 : “Untuk menghasilkan warna krem kita campur warna coklatnya tiga puluh gram dan warna kuningnya dua puluh lima gram, kalau kita mencampurkan dua puluh gram warna biru dan sepuluh gram hijau akan menghasilkan biru toska.”

Peneliti : “Bagaimana cara Bapak dalam proses pewarnaan?”

S5 : “Pertama kain direndam dengan zat pewarna indigosol yang dicampur dengan satu kilo nitrit untuk dua kain berukuran tujuh belas meter dan satu gelas aqua air keras untuk membangkitkan warna. Kemudian ada pewarnaan dengan naphthol, jenis pewarnaan ini tidak bisa larut dalam air maka dicampur dengan soda caustic sepuluh gram untuk melarutkannya dalam air panas. Pewarnaan dilakukan kurang lebih tiga kali sampai warna timbul.”

Dari hasil wawancara dengan S5 dapat dilihat bahwa perbandingan dalam pencampuran warna sangat diperhatikan, apabila kita amati perbandingan 20 gram warna biru dan 10 gram warna hijau akan menghasilkan warna biru toska. Lain halnya apabila perbandingan warna itu kita tukar 20 gram warna hijau dan 10 gram warna biru itu akan menghasilkan warna hijau toska. Begitu juga dalam mencampur 30 gram warna coklat dan 25 gram warna kuning akan menghasilkan warna krem.

Terdapat dua jenis pewarnaan, yang pertama dengan warna indigosol dimana zat pewarna tersebut bisa larut dalam air sehingga hanya dicampur dengan 1 kg nitrit dan 1 gelas aqua air keras yang berarti 250 ml untuk membangkitkan warna dalam 2 kain berukuran 17 meter. Sedangkan warna kedua yaitu warna naphthol, warna ini tidak dapat larut dalam air maka dicampur dengan soda caustic 10 gram untuk melarutkan dalam air panas.

(4) Menghitung Kebutuhan *Waterglass* pada Proses Penguncian Warna

Hasil wawancara dengan S5

Peneliti : “Berapa *waterglass* yang dibutuhkan dalam proses penguncian warna?”

S5 : “Biasanya satu gayung *waterglass* yang kental.”

Peneliti : “Kira-kira itu untuk berapa kain ya pak?”

S5 : “Bisa tiga sampai lima kain mbak, kan *waterglass* tadi dicampur dengan air supaya encer.”

S5 : “Menyesuaikan *waterglass*nya mbak, ya sampai *waterglass*nya itu encer.”

Peneliti : “Kira-kira satu gayung itu setara dengan berapa liter nggeh pak?”

S5 : “Ya, kira-kira satu liter setengah mbak”

Berdasarkan hasil wawancara, S5 menjelaskan bahwa 1 gayung *waterglass* dapat digunakan untuk mengunci 3-5 kain. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur *waterglass* yaitu satu gayung yang setara dengan 1,5 liter.

(5) Perkiraan banyaknya air dalam proses *nglorod*

Hasil wawancara dengan S5

Peneliti : “Berapa banyak air yang dibutuhkan pada proses *nglorod*?”

S5 : “Air yang dibutuhkan kurang lebih 10 timba, kemudian dicuci dengan air bersih.”

Peneliti : “Satu timba kira-kira berapa liter nggeh?”

S5 : “Kira-kira lima literan mbak.”

Peneliti : “Saya dengan malam sisa ‘*nglorod*’ itu bisa digunakan kembali ya mbak?”

S5 : “Iya bisa mbak, sisa-sisa malam hasil *pelorodan* disaring kemudian dimasukkan ke dalam panci besar di panaskan sampai mendidih dan berbusa. Tunggu hingga busanya hilang dan apinya dikecilkan kemudian cetak.”

Berdasarkan transkrip di atas, S5 menyatakan kebutuhan air yang diperlukan dalam proses *nglorod* \pm 10 timba. Satu timba 5 liter berarti air yang diperlukan dalam proses *nglorod* yaitu 50 liter.

(6) Penentuan harga jual batik

Hasil wawancara dengan S1

Peneliti: "Kira-kira harga yang dipatok untuk per meter kain batik hasil produksi batik Gajah Mada ini berapa Mbak?"

S1 : "Kita jualnya sudah berupa potongan kain berukuran 2 meter dan 2,25 meter Mbak.?"

Peneliti: "Untuk tiap jenis batik harganya sama atau berbeda Mbak?"

S1 : "Kalau untuk tiap jenis batik, ya berbeda Mbak."

Peneliti: "Terus cara menentukan harganya bagaimana Mbak?"

S1 : "Kita lihat dari prosesnya Mbak sama bahannya habis berapa?"

Peneliti: "Harga batik yang paling mahal batik apa ya Mbak?"

S1 : "Kalau yang paling mahal itu batik tulis, soalnya dilihat dari proses pembuatannya yang lama juga dari bahannya juga."

Peneliti: "Harga batik disini mulai berapa Mbak?"

S1 : "Harga batik disini mulai dari Rp 90.000,00 sampai Rp 2.500.000,00"

Peneliti: "Kira-kira untungnya berapa ya Mbak?"

S1 : "Kita ambil labanya sebesar 30% Mbak."

Dari penjelasan S1 pada kutipan transkrip wawancara di atas mengenai penentuan harga jual batik, S1 menjelaskan bahwa dalam menentukan harga jual batik berdasarkan produksinya. Dimulai dari proses menggambar, mencanting, proses mewarna, sampai proses *nglorod*. Semakin rumit motif batik maka semakin tinggi pula nilai jualnya. Serta berdasarkan dari bahan yang digunakan, oleh sebab itu mereka mengambil laba sebesar 30%.

2) Analisis Konsep Matematika pada Motif Batik

a) Wawancara dengan S1

Peneliti : "Terus bagaimana caranya supaya motif batik itu bisa simetris ya mbak?"

S1 : "Kalau mau mengetahui simetris atau tidaknya, kita lihat dari satu sisi. Kita lihat pada bagian tepi, biasanya terlihat apabila motif tersebut tidak simetris."

Peneliti : "Kalau untuk motif batik ini mbak ada berapa motif?"



Gambar 4.3 Motif Batik Mangga

S1 : “Sebenarnya ini dari satu motif terus kita geser motifnya dan kita putar, terus sampai kainnya penuh. Kemudian kita canting yang bagian titik-titik itu namanya isen-isen.”

Berdasarkan hasil wawancara dengan S1, ternyata dalam proses pembuatan motif batik terdapat beberapa konsep matematika. Seperti yang telah dijelaskan oleh S1 bahwa satu motif batik dapat menjadi beberapa motif batik dengan cara digeser dan diputar. Dalam matematika kegiatan tersebut masuk konsep transformasi geometri translasi dan rotasi .

b) Wawancara dengan S3

Peneliti : “Cara membuat pola/desain dalam batik cap itu bagaimana ya pak?”

S3 : “Kalau untuk membuat desain itu kita pesat canting capnya yang dari tembaga mbak jadi tinggal mengecap sesuai canting saja.”

Peneliti : “Kalau untuk mengecap itu apa ada ketentuannya pak, missal harus lurus menyamping kemudian ke bawah?”

S3 : “Ya misal batik ini mbak, ini kita membuatnya menyamping.”



Gambar 4.4 Desai Batik Cap

Peneliti : “Itu dari beberapa motif ya pak?”

S3 : *“sebenarnya itu motif dari dua canting yang berbeda, yang bawah itu motif kawung yang main kita geser saja motifnya dan motif kedua itu bunga, sama seperti motif sebelumnya pengaplikasiannya main kita geser.”*

Berdasarkan hasil wawancara dengan S3 tidak jauh berbeda dengan penjelasan S1, ternyata dalam pembuatan pola/desain batik mereka menggunakan konsep matematika secara tidak langsung. Seperti yang telah dijelaskan oleh S3 bahwa pembuatan batik cap berawal dari satu motif batik kemudian digeser. Dalam matematika aktivitas tersebut merupakan salah satu konsep transformasi geometri yaitu translasi.

c) Wawancara dengan S4

Peneliti : *“Dalam motif batik ini, mana yang termasuk motif batik tulis ya bu?”*



Gambar 4.5 Motif Batik Padas Melati

S1 : *“Saya ini mengisi isen-isen mbak.”*

Peneliti : *“Yang termasuk isen-isen dalam batik ini yang mana nggeh bu?”*

S1 : *“Saya ini mengisi isen-isen mbak, titik-titik ini yang dimaksud isen-isen.”*

Dari hasil wawancara dengan S4, ternyata dalam pembuatan motif batik tulis terdapat konsep geometri berupa titik didalamnya yang biasa mereka sebut dengan isen-isen.

B. Temuan Peneliti

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dilapangan, baik berdasarkan observasi maupun wawancara, peneliti menemukan beberapa hal yang menarik dan peneliti menyebutnya dengan temuan peneliti. Temuan-temuan ini diharapkan dapat menjadi pengetahuan baru bagi peneliti, rumah produksi batik, siswa, dan guru. Berikut ini temuan peneliti yang dimaksud.

1. Terdapat aktivitas matematika berupa membilang dalam menentukan alat dan bahan yang diperlukan dalam aktivitas membatik.
2. Terdapat aktivitas matematika berupa mengukur seperti kebutuhan kain dan pembuatan pola/desain batik cap, tulis, maupun printing.
3. Terdapat aktivitas matematika berupa menghitung dalam penentuan banyaknya watu, banyaknya malam, banyaknya *waterglass*, banyaknya air pada proses *nglorod*, dan menentukan harga jual.
4. Terdapat konsep matematika berupa geometri pada motif batik.
5. Terdapat konsep matematika berupa transformasi pada motif batik