



**ETNOMATEMATIKA PADA AKTIVITAS MEMBATIK DI RUMAH  
PRODUKSI REZTI'S MBOLOE JEMBER**

**SKRIPSI**

Oleh

**Hanifah Nur Rohma  
NIM 140210101026**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2018**



**ETNOMATEMATIKA PADA AKTIVITAS MEMBATIK DI RUMAH  
PRODUKSI REZTI'S MBOLOE JEMBER**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**Hanifah Nur Rohma  
NIM 140210101026**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2018**

## PERSEMBAHAN

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT karena dengan segala rahmat dan kehendak-Nya sehingga diberikan kesempatan untuk menyelesaikan karya tulis ini. Karya tulis yang sederhana ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya, Bapak Santoso Yusuf dan Ibu Ramini, terima kasih atas kasih sayang, ilmu, semangat, doa dan dukungan yang telah diberikan sampai detik ini;
2. Keluarga saya, Anisa Nur Rahmawati, Rawa, Rashya, Nabila, serta keluarga besar ayah dan ibu saya, terima kasih atas dukungan, semangat, doa untuk saya untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan;
3. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika, khususnya Bapak Dr. Susanto, M.Pd. dan Bapak Drs. Suharto, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing dalam menyelesaikan tugas akhir serta telah membagi ilmu;
4. Almamater saya Universitas Jember serta Fakultas saya, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman yang tidak bisa saya dapatkan di tempat lain;
5. Sahabat pertama saya di UNEJ, Vita Nurmalasari, Zhilda Devia Bharati, Ahmad Fakih, Erine Rusdiyana yang telah menemani saat suka maupun duka dalam perjalanan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan;
6. Sahabat seperjuangan “MM” (Menyol, Irma, Handari, Yulia, Ilbet, Indah, Lusi, Ana, Yoan, Ali) yang saling memberikan semangat dalam meraih gelar Sarjana Pendidikan;
7. Sahabat seperjuangan “Intern 2016” yang terdiri dari Meilinda Faisovi dan Akhmad Ulul Albab yang saling membantu saat menjadi pengurus harian di MSC 2016 dan saling memberikan semangat sampai detik ini;
8. Teman-teman “Matric” Pendidikan Matematika 2014.
9. Teman-teman “Paskibra UNEJ 2014” yang telah menjadi keluarga pertama saya di Universitas Jember
10. Keluarga besar DKC Jember yang membantu saya dalam bidang pramuka.
11. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

**MOTTO**

مَنْ جَدَّ وَ جَدَّ

“Siapa yang bersungguh-sungguh akan berhasil”

(Hadits Nabawi)

“Jangan takut jatuh, karena yang tidak pernah memanjatlah yang tidak pernah jatuh. Jangan takut gagal, karena yang tidak pernah gagal hanyalah orang-orang yang tidak pernah melangkah. Jangan takut salah, karena dengan kesalahan yang pertama kita dapat menambah pengetahuan untuk mencari jalan yang benar pada langkah kedua.”

(Buya Hamka)

“Jangan pernah menghitung seberapa sering kita terjatuh, tapi hitunglah seberapa sering kita bangkit tiap kali terjatuh!”

(Sarwandi Eka Sarbini)

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hanifah Nur Rohma

NIM : 140210101026

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Etnomatematika pada Aktivitas Membatik di Rumah Produksi Rezti’s Mboloe Jember”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Mei 2018

Yang menyatakan,

Hanifah Nur Rohma

NIM. 140210101026

**SKRIPSI**

**ETNOMATEMATIKA PADA AKTIVITAS MEMBATIK DI RUMAH  
PRODUKSI REZTI'S MBOLOE JEMBER**

Oleh

Hanifah Nur Rohma

NIM 140210101026

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Susanto, M.Pd.

Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Suharto, M.Kes.

**HALAMAN PENGAJUAN**

**ETNOMATEMATIKA PADA AKTIVITAS MEMBATIK DI RUMAH  
PRODUKSI REZTI'S MBOLOE JEMBER**

**SKRIPSI**

diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dengan Program Studi Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh

Nama : Hanifah Nur Rohma  
NIM : 140210101026  
Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 22 Februari 1996  
Jurusan/Program : P. MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui oleh

Pembimbing I,

Pembimbing II ,

**Dr. Susanto, M.Pd.**  
NIP. 19630616 198802 1 001

**Drs. Suharto, M.Kes.**  
NIP. 19540627 198303 1 002

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “**Etnomatematika pada Aktivitas Membatik di Rumah Produksi Rezi’s Mboloe Jember**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Rabu  
Tanggal : 23 Mei 2018  
Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

**Dr. Susanto, M.Pd.**

NIP. 19630616 198802 1 001

Anggota I

**Drs. Suharto, M.Kes.**

NIP. 19540627 198303 1 002

Anggota II

**Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd.**

NIP. 19730506 199702 1 001

**Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd.**

NIP. 19851014 201212 2 001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

**Prof. Drs. Dafik, M. Sc., Ph. D.**

NIP. 19680802 199303 1 004

## RINGKASAN

**Etnomatematika pada Aktivitas Membatik di Rumah Produksi Rezi's Mboloe Jember;** Hanifah Nur Rohma; 140210101026; 2018; 92 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Matematika merupakan ilmu pendukung bagi cabang ilmu lainnya untuk mendapatkan solusi dari berbagai permasalahan yang muncul. Selain itu matematika juga sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari. Hubungan antara matematika dan budaya dikenal sebagai etnomatematika. Etnomatematika merupakan sebuah kajian terhadap ide-ide matematika pada masyarakat. Salah satu kegiatan etnomatematika yang ada di masyarakat adalah kegiatan membatik. Aktivitas matematika dalam membatik perlu diungkap karena dalam membatik membutuhkan banyak penerapan matematika terkait membilang, mengukur, dan menghitung. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bentuk etnomatematika pada aktivitas membatik di rumah produksi Rezi's mBoloe Jember. Daerah yang dipilih adalah rumah produksi Rezi's mBoloe yang bertempat di Jl. G. Argopuro I/1 Desa Tegalsari, Kecamatan Ambulu, Kabupaten Jember. Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Beberapa metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, dan eksperimen. Subjek penelitian ini adalah 6 orang pembatik.

Setelah data hasil observasi, wawancara, dan eksperimen diperoleh dan dianalisis, maka diperoleh informasi bahwa terdapat aktivitas matematika pada saat membatik di rumah produksi Rezi's mBoloe. Aktivitas tersebut meliputi aktivitas membilang, aktivitas mengukur, dan aktivitas menghitung. Aktivitas membilang suatu bilangan dan satuan ukuran terjadi ketika pembatik menyebutkan *satu lingkaran, satu genggam, satu toples sosis, satu gelas aqua, dan sepucuk sendok*. Satuan yang sering digunakan oleh pembatik yaitu *sentimeter (cm), meter (m), liter (l), mili (ml), kilo (kg), gram (g), ons (hg), dan yard*.

Aktivitas mengukur terlihat saat mengukur kain. Aktivitas mengukur terjadi pada waktu pembuatan pola/desain batik tulis dengan mengemal sedangkan pengerjaan batik cap dengan cara memberikan garis pada kain mori. Proses

membuat desain dan batik cap secara tidak langsung juga mengandung unsur matematika, diantaranya konsep simetri, refleksi, transformasi (translasi, rotasi, dan dilatasi), kesebangunan dan kekongruenan. “Malam” yang digunakan untuk mencanting listrik dipotong kecil-kecil terlebih dahulu, kemudian sedikit-sedikit memasukkan malam pada canting. Pencampuran warna baru dari warna-warna dasar melibatkan perbandingan. *Waterglass* sebanyak 1,5 liter digunakan untuk mengunci 3-5 kain. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur *waterglass* yang akan dicampur adalah satu toples sosis, satu gelas aqua, dan sepucuk sendok. “Nglorod” adalah mencelupkan kain kedalam panci untuk menghilangkan malam. Malam sisa “nglorod” dapat digunakan kembali dengan proses pencampuran malam, damar, dan malam putih. Alat ukur yang digunakan adalah satu genggam tangan.

Aktivitas menghitung juga terdapat pada kegiatan membatik terkait dengan hasil pengukuran. Aktivitas menghitung kebutuhan alat dan bahan untuk membatik satu kain batik dilihat dari seberapa penuh desain dan warnanya. Jika desain yang diinginkan penuh maka membutuhkan bahan yang banyak. Menghitung jumlah cap melibatkan operasi hitung perkalian dan pembagian. Aktivitas menghitung kebutuhan malam pada proses mencanting adalah  $\pm 1$  ons untuk kain mori yang berukuran 2 meter, tergantung banyaknya motif yang akan di canting. Malam  $\pm 1$  ons jarang ditimbang, terkadang menggunakan malam yang telah digunakan sebelumnya. Aktivitas menghitung perbandingan dalam proses pewarnaan adalah membuat warna yang melibatkan ilmu matematika operasi hitung penjumlahan. Aktivitas mencampur *waterglass* melibatkan ilmu matematika operasi hitung penjumlahan. Aktivitas menghitung kebutuhan air pada proses “nglorod” adalah saat menghitung air di dalam panci dan kolam. Aktivitas mencampur malam sisa “nglorod” melibatkan ilmu matematika operasi hitung penjumlahan. Aktivitas menghitung harga jual batik berdasarkan melibatkan operasi hitung penjumlahan. Aktivitas menghitung upah kepada pekerja melibatkan ilmu matematika yaitu operasi hitung perkalian dan operasi hitung penjumlahan. Macam-macam bahan produksi dapat menambah ongkos produksi, sehingga dapat menambah profit untuk perusahaan.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya, sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember;
4. Para Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. Bapak Dr. Susanto, M.Pd. sebagai Dosen Pembimbing I dan Bapak Drs. Suharto, M.Kes. sebagai Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan;
6. Bapak Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd. sebagai Dosen Penguji I dan Ibu Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd. sebagai Dosen Penguji II yang telah memberikan kritik dan saran kepada penulis;
7. Ibu Lioni Anka M, S. Pd. M. Pd, Bapak Dr. Erfan Yudianto, M. Pd. yang telah memberikan bantuan dalam proses validasi instrumen penelitian;
8. Rumah Produksi Rezti's Mboloe Jember yang telah membantu terlaksananya penelitian, khususnya Ibu Lestari, Mas Latif, Mas Udin, Ibu Wiwit, Mbak Maya, dan Mbak Rini yang telah memberikan informasi;
9. Terima kasih atas segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan khususnya di bidang pendidikan matematika.

Jember, Mei 2018

Penulis

**DAFTAR ISI**

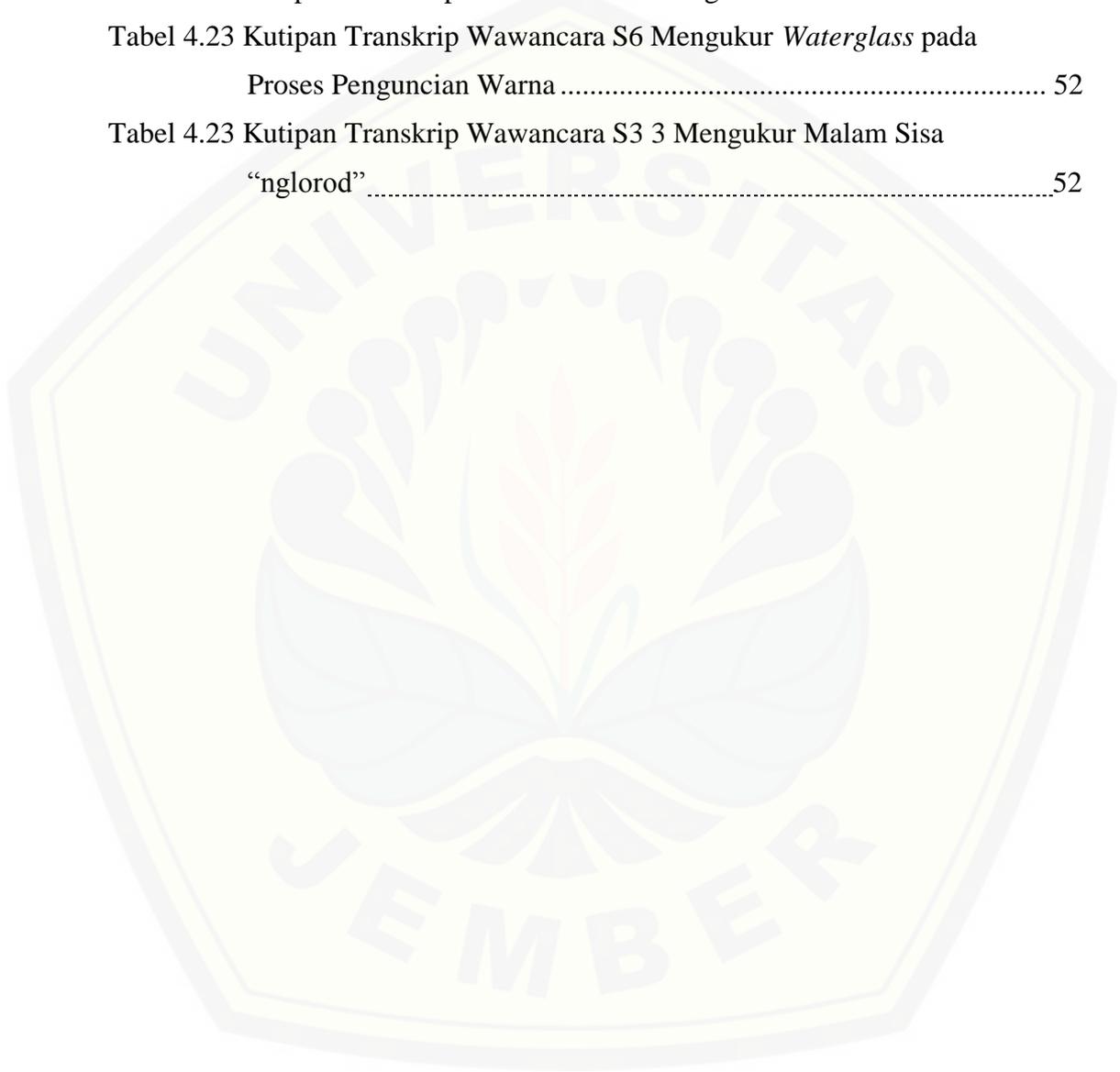
	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGAJUAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Matematika .....	5
2.2 Budaya .....	7
2.3 Etnomatematika .....	8
2.4 Aktivitas Membatik .....	10
2.5 Rezi's mBoloe Jember.....	14
2.6 Penelitian Yang Relevan.....	16
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	23
3.2 Daerah dan Subjek Penelitian .....	23
3.3 Definisi Operasional .....	24

3.4	Prosedur Penelitian .....	24
3.5	Metode Pengumpulan Data.....	28
3.6	Instrumen Penelitian .....	29
3.7	Teknik Analisis Data .....	30
<b>BAB 4.</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
4.1	Pelaksanaan Penelitian.....	34
4.2	Hasil Validasi Instrumen .....	36
4.3	Hasil Analisis Data .....	39
4.4	Pembahasan .....	53
<b>BAB 5.</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>85</b>
5.1	Kesimpulan .....	85
5.2	Saran .....	88
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>90</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>93</b>

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 3.1 Kriteria Kevalidan.....	31
Tabel 4.1 Perbaikan Proses Validasi Instrumen Wawancara.....	37
Tabel 4.2 Perbaikan Proses Validasi Instrumen Pengamatan dan Wawancara ....	38
Tabel 4.3 Kutipan Transkrip Wawancara S1 Menyebut Bilangan dan Satuan.....	39
Tabel 4.4 Kutipan Transkrip Wawancara S2 Menyebut Bilangan dan Satuan.....	40
Tabel 4.5 Kutipan Transkrip Wawancara S3 Menyebut Bilangan dan Satuan.....	40
Tabel 4.6 Kutipan Transkrip Wawancara S4 Menyebut Bilangan dan Satuan.....	41
Tabel 4.7 Kutipan Transkrip Wawancara S5 Menyebut Bilangan dan Satuan.....	41
Tabel 4.8 Kutipan Transkrip Wawancara S6 Menyebut Bilangan dan Satuan.....	42
Tabel 4.9 Kutipan Transkrip Wawancara S3 Menyebut Bilangan dan Satuan.....	42
Tabel 4.10 Kutipan Transkrip Wawancara S1 Menghitung Kebutuhan Alat dan Bahan untuk Membatik .....	43
Tabel 4.11 Kutipan Transkrip Wawancara S3 Menghitung Kebutuhan Jumlah Motif pada Batik Cap.....	44
Tabel 4.12 Kutipan Transkrip Wawancara S4 Menghitung Kebutuhan Malam pada Proses Mencanting .....	44
Tabel 4.13 Kutipan Transkrip Wawancara S5 Menghitung Perbandingan dalam Proses Pewarnaan .....	45
Tabel 4.14 Kutipan Transkrip Wawancara S6 Menghitung Kebutuhan <i>Waterglass</i> pada Proses Penguncian Warna.....	46
Tabel 4.15 Kutipan Transkrip Wawancara S3 Menghitung pada Proses “nglorod” .....	47
Tabel 4.16 Kutipan Transkrip Wawancara S1 Menentukan Harga Jual Batik ....	47
Tabel 4.17 Kutipan Transkrip Wawancara S1 Menghitung Upah yang Akan Diberikan Kepada Pembatik.....	48
Tabel 4.18 Kutipan Transkrip Wawancara S1 Mengukur Kain.....	49
Tabel 4.19 Kutipan Transkrip Wawancara S2 Mengenai Pembuatan Pola/Desain Batik.....	50

Tabel 4.20 Kutipan Transkrip Wawancara S3 Mengenai Pembuatan Batik Cap .....	50
Tabel 4.21 Kutipan Transkrip Wawancara S4 Mengukur Malam untuk Mencanting.....	51
Tabel 4.22 Kutipan Transkrip Wawancara S5 Mengukur dalam Pewarnaan .....	51
Tabel 4.23 Kutipan Transkrip Wawancara S6 Mengukur <i>Waterglass</i> pada Proses Penguncian Warna .....	52
Tabel 4.23 Kutipan Transkrip Wawancara S3 3 Mengukur Malam Sisa “nglorod” .....	52



**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 2.1 Canting .....	11
Gambar 2.2 Alat Cap.....	14
Gambar 2.3 Motif Batik (Simetris) .....	17
Gambar 2.4 Motif Batik (Refleksi) .....	18
Gambar 2.5 Motif Batik (Translasi).....	18
Gambar 2.6 Motif Batik (Rotasi) .....	19
Gambar 2.7 Motif Batik (Dilatasi).....	19
Gambar 2.8 Motif Batik (Kekongruenan).....	20
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	27
Gambar 4.1 Foto peneliti dengan Ibu Lestari Kusumawati .....	34
Gambar 4.2 Situasi Membatik saat Observasi Awal.....	34
Gambar 4.3 Perhitungan Kain yang Akan Dipotong .....	54
Gambar 4.4 Desain di kertas kalkir.....	55
Gambar 4.5 Peneliti “molani” di meja gambar .....	56
Gambar 4.6 Desain di satu lembar HVS (kiri) dan setelah dipertemukan (kanan).....	56
Gambar 4.7 Desain di satu lembar HVS (kiri) dan setelah dipertemukan (kanan).....	57
Gambar 4.8 Desain di satu lembar HVS (kiri) dan setelah dipertemukan (kanan).....	57
Gambar 4.9 Desain di satu lembar HVS (kiri) dan setelah dipertemukan (kanan).....	58
Gambar 4.10 Desain di satu lembar HVS (kiri) dan setelah dipertemukan (kanan).....	58
Gambar 4.11 Desain di HVS.....	59
Gambar 4.12 Salah satu gambar utama pada gambar 4.11 .....	59
Gambar 4.13 Desain di HVS.....	60
Gambar 4.14 Salah satu gambar utama pada gambar 4.13 .....	60
Gambar 4.15 Desain Batik (Simetris) .....	61
Gambar 4.16 Desain Batik (Refleksi) .....	61

Gambar 4.17 Desain Batik (Translasi).....	62
Gambar 4.18 Desain Batik (Rotasi) .....	62
Gambar 4.19 Desain Batik (Dilatasi) .....	63
Gambar 4.20 Desain Batik (Kekongruenan).....	63
Gambar 4.21 Salah satu hasil batik cap .....	64
Gambar 4.22 Malam yang akan digunakan untuk mengerjakan batik cap .....	64
Gambar 4.23 Gambar cap yang berapa pada Gambar 4.21.....	65
Gambar 4.24 Tempat untuk mengerjakan batik cap .....	65
Gambar 4.25 Contoh alat cap.....	66
Gambar 4.26 Alat cap yang dipanaskan di kompor .....	667
Gambar 4.27 Peneliti mengerjakan batik cap .....	667
Gambar 4.28 Kain mori yang sudah selesai di cap .....	68
Gambar 4.29 Malam, Wajan, Canting, dan Kompor Untuk Mencanting .....	69
Gambar 4.30 Canting listrik (Kanan) dan Canting Kompor (Kiri) .....	69
Gambar 4.31 Mencanting menggunakan canting listrik .....	70
Gambar 4.32 Mencanting menggunakan canting kompor .....	70
Gambar 4.33 Proses Menembok .....	70
Gambar 4.34 Malam baru (kanan) dan malam sisa “nglorod” (kiri) .....	71
Gambar 4.35 Bak Celup untuk Mencilup.....	72
Gambar 4.36 Kuas untuk Mencilup.....	72
Gambar 4.37 Contoh hasil pewarna naphthol .....	72
Gambar 4.38 Contoh hasil pewarna remasol .....	74
Gambar 4.39 Contoh hasil pewarna indigosol .....	75
Gambar 4.40 Contoh hasil pewarna alami .....	75
Gambar 4.41 Peneliti mewarnai kain mori .....	76
Gambar 4.42 Tempat untuk proses penguncian warna .....	77
Gambar 4.43 Proses penguncian warna .....	78
Gambar 4.44 Kolam yang digunakan untuk menyikat kain yang telah di lorod ....	80
Gambar 4.45 Proses “nglorod” .....	80
Gambar 4.46 Damar (kiri) dan malam putih (kanan).....	81
Gambar 4.47 Tumang dan panci untuk “nglorod” .....	82

**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran A. Matriks Sistematika Penulisan Karya Ilmiah .....	93
Lampiran B. Pedoman Pengamatan/Observasi Pembatik.....	94
Lampiran C. Pedoman Wawancara Pembatik.....	95
Lampiran D. Pedoman Observasi dan Wawancara Pembatik.....	96
Lampiran E. Lembar Validasi .....	99
Lampiran E1. Lembar Validasi dengan D1.....	104
Lampiran E2. Lembar Validasi dengan D2.....	114
Lampiran F. Analisis Validasi Instrumen .....	124
Lampiran G. Biodata.....	125
Lampiran H. Transkrip Wawancara.....	127
Lampiran I. Lembar Revisi .....	145

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu pendukung bagi cabang ilmu yang lainnya untuk mendapatkan solusi dari berbagai permasalahan yang muncul, selain itu matematika juga sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari. Matematika yang timbul dan berkembang dalam masyarakat dan sesuai dengan kebudayaan setempat, merupakan pusat proses pembelajaran dan metode pengajaran.

Kedudukan matematika sebagai pelayan ilmu pengetahuan, tersirat bahwa matematika sebagai suatu ilmu yang berfungsi pula untuk melayani ilmu pengetahuan (Erman dan Winataputra, 1993:29). Dapat dikatakan bahwa matematika tumbuh dan berkembang untuk dirinya sendiri sebagai suatu ilmu dan sebagai penyedia jasa layanan untuk pengembangan ilmu-ilmu yang lain pula. Matematika sebagai wahana pendidikan tidak hanya dapat digunakan untuk mencapai satu tujuan. Hal itu mengarahkan perhatian kepada pembelajaran nilai-nilai dalam kehidupan melalui matematika (Soedjadi, 2000:7).

Pembelajaran matematika di sekolah yang terlalu bersifat formal dan teoritis serta kurang bervariasi sehingga mempengaruhi minat peserta didik dalam mempelajari matematika. Peserta didik mulai mengeluh ketika guru memberikan rumus-rumus saat pembelajaran berlangsung, sehingga siswa menganggap matematika sebagai pelajaran yang membosankan, sangat abstrak, kurang menarik, dan jauh dari kehidupan sehari-hari. Ketika suatu materi begitu jauh dari skema budaya yang mereka miliki tentunya materi tersebut sulit untuk difahami. Untuk itu diperlukan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang mampu menghubungkan antara matematika dengan budaya mereka (Wahyuni, dkk., 2013:116). Keabstrakan objek-objek matematika perlu diupayakan agar dapat diwujudkan secara lebih konkret, sehingga akan mempermudah siswa memahaminya (Soedjadi, 2000:7). Oleh karena itu sangat penting untuk menggali konsep-konsep matematika yang terdapat dalam kebudayaan saat ini sehingga konsep tersebut dapat membantu peserta didik dalam mempelajari matematika sekolah.

Dari pernyataan di atas, dapat dikatakan bahwa ada keterkaitan antara matematika dan budaya. Disadari atau tidak matematika memiliki andil yang penting dalam mempengaruhi konstruksi budaya manusia, karena konsep dasar yang ditawarkan oleh matematika dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang sifatnya praktis. Hubungan antara matematika dan budaya dikenal sebagai etnomatematika. Etnomatematika muncul sebagai konsep baru yang merupakan pengaruh timbal balik antara matematika, pendidikan, dan budaya. Etnomatematika merupakan sebuah kajian terhadap ide-ide matematika pada masyarakat. Ide-ide matematika terdapat pada setiap budaya, akan tetapi yang diutamakan adalah bagaimana mereka mengungkapkannya dan konteks-konteks khusus yang terdapat pada suatu budaya akan berbeda dengan budaya yang lain. Perbedaannya bukan terletak pada kemampuan untuk berpikir abstrak secara logis, tetapi terletak pada pemikiran subjek, anggapan dasar budaya, dan situasi apa yang muncul saat proses berpikir. Oleh karena itu, dalam dunia pendidikan saat ini etnomatematika dijadikan sebagai perantara antara matematika diluar sekolah dengan matematika didalam sekolah yang diperoleh peserta didik.

Salah satu kegiatan etnomatematika yang ada di masyarakat adalah kegiatan membatik. Batik termasuk salah satu warisan budaya leluhur bangsa Indonesia yang sampai saat ini terus berkembang dan diminati oleh berbagai kalangan. Seni batik adalah salah satu kesenian khas Indonesia yang telah sejak berabad-abad lamanya hidup dan berkembang, sehingga merupakan salah satu bukti peninggalan sejarah budaya bangsa Indonesia (Djumena, 1990:ix). Perkembangan batik di Indonesia tidak terlepas dari peran keraton yang mengembangkan seni batik dengan kualitas terbaik, terutama keraton Yogyakarta dan Surakarta (Tjahjani, 2013:2). Membatik pada dasarnya sama dengan melukis di atas sehelai kain putih (Djumena, 1990:1). Menciptakan motif pada kain batik tidak sembarangan. Menurut Tjahjani (2013:28) setiap ragam hias mengandung nilai filosofi yang merupakan ungkapan cipta rasa dan karsa serta doa. Batik merupakan budaya yang memiliki nilai tinggi, namun budaya ini jarang dilihat dari sudut pandang matematika, yang mengakibatkan masyarakat jarang mengetahui bahwa terdapat unsur matematika di dalamnya.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti bagaimana aktivitas membatik yang dilakukan oleh pembatik di Rumah Produksi Rezi's mBolo Jember, dengan tujuan mengungkap ide-ide matematis yang terdapat pada proses awal sampai penjualan batik di Rumah Produksi Rezi's mBolo Jember. Rumah produksi ini merupakan salah satu perusahaan di Kabupaten Jember yang memproduksi batik khas Jember. Rezi's mBolo telah memproduksi berbagai macam batik diantaranya batik zat warna alam, batik zat warna sintesis, batik sogan, mukena batik, dan taplak batik, sehingga layak dilakukan penelitian. Oleh karena itu, peneliti mengambil judul "Etnomatematika pada Aktivitas Membatik di Rumah Produksi Rezi's mBolo Jember".

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pada latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "bagaimana etnomatematika pada aktivitas membatik di rumah produksi Rezi's mBolo Jember?"

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan pada latar belakang dan rumusan masalah yang telah dipaparkan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan bentuk etnomatematika pada aktivitas membatik di rumah produksi Rezi's mBolo Jember.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

- 1) Bagi masyarakat umum adalah dapat merubah opini masyarakat yang selama ini memandang bahwa matematika tidak ada pengaruh sama sekali dengan budaya, karena matematika hanya berhubungan dengan rumus.
- 2) Bagi Rumah Produksi Rezi's mBolo Jember adalah dapat mengetahui aspek-aspek matematika yang terdapat pada aktivitas membatik di rumah produksi Rezi's mBolo Jember dan dapat mengetahui keterkaitan antara matematika dan budaya dalam aktivitas masyarakat sehari-hari.

- 3) Bagi guru adalah dapat melaksanakan pembelajaran matematika di sekolah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari khususnya aktivitas membatik.
- 4) Bagi peneliti adalah dapat mengetahui aspek-aspek matematika yang terdapat pada aktivitas membatik di rumah produksi Rezi's mBolo Jember dan dapat membuktikan bahwa antara matematika dan budaya memiliki hubungan satu sama lain.
- 5) Bagi peneliti lain adalah sebagai referensi untuk peneliti lain yang ingin melakukan penelitian sejenis dalam mengungkap aspek-aspek matematika baik pada kebudayaan-kebudayaan yang ada di Kabupaten Jember maupun pada kebudayaan-kebudayaan dari daerah lain, sehingga semakin banyak aspek-aspek matematika yang terungkap dari kebudayaan-kebudayaan yang ada di Indonesia.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Matematika

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang menjadi bagian dari kehidupan manusia. Matematika juga merupakan ilmu yang digunakan untuk mempelajari ilmu lainnya. Simanjuntak *et al* (1993:64-65) menyatakan bahwa pengetahuan mengenai matematika memberikan bahasa, proses dan teori yang memberikan ilmu suatu bentuk dan kekuasaan, yang akhirnya bahwa matematika merupakan salah satu kekuatan utama pembentukan konsepsi tentang alam suatu hakikat dan tujuan manusia dalam kehidupannya. Definisi matematika;

- a. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.
- b. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.
- c. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan.
- d. Matematika adalah pengetahuan fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
- e. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik.
- f. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat. Soedjadi (2000:11)

Matematika adalah simbol, ilmu deduktif, yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan, ilmu tentang struktur yang terorganisasi (Ruseffendi, 1991:12). Matematika merupakan suatu ilmu yang berhubungan atau menelaah bentuk-bentuk atau struktur-struktur yang abstrak dan hubungan-hubungan diantara hal-hal itu (Hudoyo, 2003:123). Untuk memahami hal tersebut, diperlukan pemahaman tentang konsep-konsep yang ada dalam matematika. Agar konsep tersebut mudah dipahami oleh orang lain, maka digunakan notasi matematika yang bernilai global. Konsep tersebut didapat karena proses berpikir. Sumardyono (dalam Ngiza, 2015:6) menyatakan bahwa matematika adalah bagian dari kebudayaan yang menyebabkannya bersifat universal dan milik semua umat manusia. Matematika adalah himpunan dari nilai kebenaran, dalam bentuk suatu pernyataan yang dilengkapi dengan bukti (Marsigit, 2003:4).

Menurut Purba (2014) matematika sendiri dibagi menjadi beberapa cabang ilmu yaitu aljabar, aritmatika, geometri, trigonometri, kalkulus. Berikut mengenai penjelasan cabang matematika:

1) Aljabar

Aljabar merupakan salah satu cabang penting dalam ilmu matematika. Aljabar berkenaan dengan penggunaan variabel (peubah), baik berupa huruf-huruf atau lambang-lambang lainnya. Ikatan antar variabel satu dan variabel lainnya dinyatakan dengan bilangan dan operasi bilangan. Operasi hitung aljabar mencakup penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian dan perpangkatan dalam bentuk aljabar.

2) Aritmatika

Aritmatika merupakan ilmu hitung yang mempelajari operasi dasar bilangan. Operasi dasar aritmatika adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Yang dipelajari dalam aritmatika seperti bilangan asli, bilangan bulat, bilangan rasional, dan bilangan real.

3) Geometri

Geometri merupakan salah satu cabang ilmu matematika. Geometri berasal dari bahasa Yunani, *geo* yang berarti bumi dan *metri* yang berarti mengukur. Geometri mempelajari tentang bentuk, bangun ruang, sudut, garis, dan sebagainya. Dalam geometri mengenal dimensi 2 dan dimensi 3. Bangun dalam dimensi 2 seperti persegi, segitiga, lingkaran, trapezium, layang-layang, dan lain-lain. Dalam bangun dimensi 3 kita mempelajari tentang kubus, balok, bola, tabung, kerucut, prisma, dan lain-lain.

4) Trigonometri

Trigonometri berasal dari bahasa Yunani, yaitu *trigono* artinya “tiga sudut” dan *metro* artinya “mengukur”. Jadi trigonometri adalah sebuah cabang matematika yang berhadapan dengan sudut segitiga dan fungsi trigonometri, seperti sinus, kosinus, dan tangen.

5) Kalkulus

Secara bahasa *calculus* (bahasa latin) artinya batu kecil untuk menghitung. Cabang matematika yang mencakup limit, turunan, integral, dan deret tak

hingga. Contoh dalam kehidupan sehari-hari kecepatan sesaat, percepatan sesaat. Dalam kalkulus juga mempelajari limit fungsi, diferensial, dan integral

Banyak pendefinisian tentang matematika; ada yang mendefinisikan bahwa matematika adalah ilmu pasti; ada yang menyatakan bahwa matematika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi; ada yang mendefinisikan matematika sebagai ilmu pengetahuan tentang penalaran logis dan masalah-masalah yang berhubungan dengan bilangan; dan ada juga yang menyatakan bahwa matematika adalah ilmu pengetahuan tentang kuantitas dan ruang (Prihandoko, 2006:6).

Berdasarkan berbagai pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa matematika adalah sebuah sistem pengetahuan tentang pola, sifat dan konsep terstruktur yang saling berhubungan. Matematika itu bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan mengatasi permasalahan sosial, ekonomi dan alam. Matematika tumbuh dan berkembang karena proses berpikir, oleh karena itu logika adalah dasar untuk terbentuknya matematika.

## 2.2 Budaya

Kata budaya berasal dari kata buddhaya sebagai bentuk jamak dari buddhi (Sansekerta) yang berarti 'akal' (Koentjaraningrat, 1974:80). Karakter suatu bangsa tidak bisa terlepas dari nilai-nilai budaya. Nilai-nilai budaya tidak terlepas dari budaya itu sendiri. Budaya dapat dipahami sebagai hasil kegiatan manusia dalam hubungannya dengan kehidupan, dengan karya, dengan waktu, alam, dan manusia itu sendiri (Djajasudarma *et al*, 1997:2).

Geertz (dalam Tasmuji, dkk, 2011:154) menyatakan bahwa budaya adalah suatu sistem makna dan simbol yang disusun dalam pengertian dimana individu-individu mendefinisikan dunianya, menyatakan perasaannya dan memberikan penilaian-penilaiannya, suatu pola makna yang ditransmisikan secara historis, diwujudkan dalam bentuk-bentuk simbolik melalui sarana dimana orang-orang mengkomunikasikan, mengabdikan, dan mengembangkan pengetahuan, karena

kebudayaan merupakan suatu sistem simbolik maka haruslah dibaca, diterjemahkan dan diinterpretasikan. Begitu juga dengan yang dikatakan oleh Soemardjan *et al* (1984:5) bahwa:

“kebudayaan sesuatu masyarakat pada pokoknya berfungsi menghubungkan manusia dengan alam di sekitarnya dan dengan masyarakat di mana manusia itu menjadi warga. Dengan teknologi yang dimiliki oleh masyarakat maka manusia dapat menyesuaikan diri dengan alam, atau malahan dapat memanfaatkan alam buat keperluan hidupnya.”

Di dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (Depdiknas, 2013) tertulis bahwa budaya adalah pikiran, akal budi, adat istiadat. Sedang kebudayaan adalah hasil kegiatan dan penciptaan batin (akal budi) manusia, seperti kepercayaan, kesenian dan adat istiadat (Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, 1996:149). Kebudayaan adalah seluruh aspek kehidupan manusia dalam masyarakat, yang diperoleh dengan cara belajar, termasuk pikiran dan tingkah laku (Harris, 1999:19). Nilai budaya itu begitu kuat, meresap, dan berakar di dalam jiwa masyarakat budaya sehingga sulit diganti atau diubah dalam waktu yang singkat.

Dari berbagai definisi tersebut dapat diperoleh pengertian mengenai kebudayaan, yaitu sesuatu yang akan mempengaruhi tingkat pengetahuan dan meliputi sistem ide atau gagasan yang terdapat dalam pikiran manusia sehingga dalam kehidupan sehari-hari kebudayaan itu bersifat abstrak. Sedangkan perwujudan kebudayaan adalah benda-benda yang diciptakan oleh manusia sebagai makhluk yang berbudaya, berupa perilaku dan benda-benda yang bersifat nyata, misalnya pola-pola perilaku, bahasa, peralatan hidup, organisasi sosial, religi, seni, dan lain-lain, yang semuanya ditujukan untuk membantu manusia dalam melangsungkan kehidupan bermasyarakat.

### **2.3 Etnomatematika**

Etnomatematika diperkenalkan pertama kali oleh D’Ambrosio, seorang matematikawan Brazil pada tahun 1977. Secara bahasa, awalan “ethno” diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas yang mengacu pada konteks sosial budaya, termasuk bahasa, jargon, kode perilaku, mitos, dan simbol. Kata dasar “mathema”

cenderung berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan pemodelan. Akhiran “tics” berasal dari *techne*, dan bermakna sama seperti teknik (dalam Wahyuni, dkk. 2013:3). Definisi etnomatematika menurut D’Ambrosio adalah:

*The prefix ethnois today accepted as a very broad term that refers to the socialcultural context and therefore includes language, jargon, and codes of behavior, myths, and symbols. The derivation of mathema is difficult, but tends to mean to explain, to know, to understand, and to do activities such as cipherring, measuring, classifying, inferring, and modeling. The suffixtics is derived from techne, and has the same root as technique (Rosa &Orey dalam Wahyuni, dkk. 2013:3).*

Selanjutnya D’Ambrosio (dalam Rachmawati, 2012) menyatakan bahwa “*I have been using the word ethnomathematics as modes, styles, and techniques (tics) of explanation, of understanding, and of copying with the natural and cultural environment (mathema) in distinct cultural systems (ethno)*”. Artinya: “Saya telah menggunakan kata etnomatematika sebagai mode, gaya, dan teknik (tics) menjelaskan, memahami, dan menghadapi lingkungan alam dan budaya (mathema) dalam system budaya yang berbeda (ethnos)”. Hal serupa disampaikan oleh Hartoyo (dalam Safitri, dkk, 2015) istilah etnomatematika digunakan untuk menunjuk matematika yang terdapat dalam lingkungan masyarakat, berkaitan dengan latar belakang sosial, ekonomi, dan budaya suatu masyarakat.

Menurut Karnilah *et al* (2013:4) etnomatematika dapat dipandang sebagai suatu ranah kajian yang meneliti cara sekelompok orang pada budaya tertentu dalam memahami, mengekspresikan, dan menggunakan konsep-konsep serta praktik-praktik kebudayaan yang digambarkan peneliti sebagai sesuatu yang matematis. Kajian etnomatematika dalam pembelajaran matematika mencakup segala bidang: arsitektur, tenun, jahit, pertanian, hubungan kekerabatan, ornamen, dan spiritual dan praktik keagamaan sering selaras dengan pola yang terjadi di alam atau memerintahkan sistem ide-ide abstrak.

Berdasarkan pendapat beberapa peneliti di atas, dapat disimpulkan bahwa etnomatematika adalah matematika yang tumbuh dan berkembang di masyarakat nasional, suku, kelompok buruh, anak-anak dari kelompok usia tertentu, dan kelas

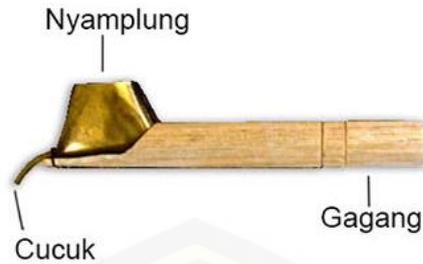
professional. Etnomatematika juga mengakui adanya cara-cara berbeda dalam melakukan matematika di dalam aktivitas masyarakat. Etnomatematika juga bisa dijadikan metode pengajaran sehingga mempermudah siswa memahami suatu materi karena materi tersebut berkaitan langsung dengan budaya mereka yang merupakan aktivitas sehari-hari masyarakat.

#### 2.4 Aktivitas Membatik

Bangsa Indonesia merupakan bangsa yang memiliki berbagai macam budaya, salah satu budaya yang berkembang dan menjadi sorotan dunia adalah batik yang telah ditetapkan oleh UNESCO sebagai *Masterpieces of the Oral and Intangible Heritage of Humanity* pada tanggal 2 Oktober 2009. Di dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (Depdiknas, 2013) tertulis bahwa batik adalah kain bergambar yang pembuatannya secara khusus dengan menuliskan atau menerakan malam pada kain itu, kemudian pengolahannya melalui proses tertentu.

Asal batik tidak diketahui secara pasti berasal dari mana, masyarakat luar banyak yang menganggap pulau Jawa di Indonesia merupakan asal dari batik. Batik dapat memperlihatkan status sosial atau kedudukan seseorang, baik dari ragam hiasnya atau pun tingkat kehalusan pembuatan batiknya, bahkan mewakili daerah asal seseorang karena setiap daerah memiliki kekhasan tersendiri (Tjahjani, 2013:3). Menurut Djumena (1990:2) dari sehelai batik dapat terungkap segala sesuatu tentang daerah pembuat batik tersebut seperti, keterampilan, selera, sifat, letak geografis, dan sebagainya. Seni membatik diwariskan secara turun temurun mulai dari cara sederhana manual, dan saat ini perkembangan batik dikenal dengan batik cap, dan batik cetak printing dengan corak motif modern sehingga memberikan kesan modern dan lebih *update* sesuai zamannya.

Batik tulis adalah batik yang dibuat manual. Dalam pembuatan batik tulis digunakan alat yang dinamakan canting. Menurut Tjahjani (2013:50) nilai batik tulis tergantung dari tingkat kesulitan pencantingannya, seberapa banyak yang perlu dicanting, tingkat kehalusan, serta 'cecek' (seperti titik-titik halus) dan 'ukel'nya (seperti bentuk koma). Canting terdiri dari mangkok kecil yang mempunyai carat dengan tangkai dari bambu (Djumena, 1990:1).



Gambar 2.1 Canting

Adapun tahapan-tahapan dalam proses pembuatan batik tulis menurut Tjahjani (2013:71-72) adalah sebagai berikut.

- 1) Langkah pertama adalah membuat pola atau desain batik, yang sering disebut “molani”, pada kain mori yang berwarna putih. Ragam hias yang dipakai dapat diambil dari ragam hias yang sudah ada, yang klasik dan sudah turun temurun, atau bisa juga membuat ragam hias sendiri.
- 2) Setelah selesai “molani”, langkah berikutnya adalah menulisi dengan malam menggunakan canting, sering kali disebut dicantingi, dengan mengikuti pola yang sudah ada sebelumnya.
- 3) Tahap selanjutnya, tutupi bagian-bagian yang akan tetap berwarna putih (tidak berwarna) dengan malam atau lilin. Canting bercucuk kecil digunakan untuk bagian halus, canting berukuran besar untuk garis-garis yang cukup lebar, atau dapat juga menggunakan kuas untuk bagian berukuran besar. Pencantingan ini dilakukan bolak-balik agar zat perwarna tidak masuk atau meresap dari bagian belakang.
- 4) Tahap berikutnya adalah proses pewarnaan dengan mencelupkan kain tersebut pada larutan pewarna yang sudah disiapkan pada bak-bak air, yang berisi larutan pengikat dan pewarna, dengan tahapan sebagai berikut:
  - a. Dibasahi terlebih dahulu
  - b. Dimasukkan ke dalam larutan pengikat warna
  - c. Diangkat sebentar agar tidak terlalu banyak kandungan larutan pengikatnya.
  - d. Dimasukkan pada larutan pewarna, hingga mendapatkan warna yang dikehendaki.

- e. Dan, apabila warna masih kurang kuat, dapat diulang lagi. Masukkan ke dalam larutan pengikat warna, kemudian diangkat agar airnya menetas atau berkurang, lalu dimasukkan ke dalam larutan pewarna kembali.
  - f. Setelah diwarnai, kemudian angkat dan tiriskan.
  - g. Kemudian masukkan ke dalam bak air biasa.
- 5) Sementara itu, didihkan air pada panci yang cukup besar.
  - 6) Setelah selesai dicelupkan pewarna, kain dimasukkan ke dalam air mendidih agar dapat melepaskan lilinnya, ini dinamakan “nglorod”.
  - 7) Kemudian dicuci sampai bersih
  - 8) Proses terakhir adalah diangin-anginkan atau dijemur, tetapi tidak dianjurkan langsung dibawah terik matahari, sampai benar-benar kering.
  - 9) Setelah benar-benar kering, dapat dilakukan kembali proses pematikan untuk pewarnaan kedua dengan menambahkan malam menggunakan canting untuk menutup bagian yang akan tetap dipertahankan pada pewarnaan yang pertama.
  - 10) Kemudian, dilanjutkan dengan proses pencelupan warna yang kedua (seperti tahap yang disebutkan di atas)
  - 11) Proses berikutnya adalah “nglorod” atau menghilangkan malam dari kain dengan cara merebus kain tersebut.
  - 12) Setelah kain bersih dari malam dan dicuci, kemudian dikeringkan kembali, setelah itu dapat dilakukan kembali proses pematikan dengan penutupan malam (menggunakan alat canting) untuk mempertahankan warna pertama dan kedua.
  - 13) Proses membuka dan menutup malam dapat dilakukan berulang kali sesuai dengan banyaknya warna dan motif yang diinginkan.
  - 14) Selesailah proses pematikan dan kain sudah dapat digunakan, atau dijual dan dipakai.

Untuk membuat batik yang lebih murah, maka diciptakan pula alat cap sebagai pengganti canting yang mempercepat proses pematikan (Djumena, 1990:2). Batik cap adalah kain mori di-cap saja tanpa disempurnakan dengan

canting (Tjahjani, 2013:51). Mengenal batik cap lebih jauh menurut menurut Tjahjani (2013:90) adalah sebagai berikut.

- 1) Dikerjakan dengan menggunakan cap (alat yang terbuat dari tembaga yang dibentuk sesuai dengan gambar atau motif yang dikehendaki). Untuk pembuatan satu gagang cap batik dengan dimensi panjang dan lebar: 20 cm x 20 cm dibutuhkan waktu rata-rata 2 minggu.
- 2) Bentuk gambar/desain pada batik cap selalu ada pengulangan yang jelas, sehingga gambar tampak berulang dengan bentuk yang sama, dengan ukuran garis motif relatif lebih besar dibandingkan dengan batik tulis.
- 3) Gambar batik cap biasanya tidak tembus pada kedua sisi kain.
- 4) Warna dasar kain biasanya lebih tua dibandingkan dengan warna pada goresan motifnya. Hal ini disebabkan batik cap tidak melakukan penutupan pada bagian dasar motif yang lebih rumit seperti yang biasa dilakukan pada proses batik tulis. Tujuannya adalah mengejar harga jual yang lebih murah dan waktu produksi yang lebih cepat. Waktu yang dibutuhkan untuk membuat sehelai kain batik cap berkisar antara 1 hingga 3 minggu.
- 5) Untuk membuat batik cap yang beragam motif, maka diperlukan banyak cap. Dan harga cap batik relatif lebih tinggi dari canting. Harga cap batik berkisar mulai dari ratusan ribu rupiah hingga jutaan rupiah per stempel, tergantung motif dan ukuran. Sehingga dari sisi modal awal, batik cap relatif lebih mahal.
- 6) Jangka waktu pemakaian cap batik dalam kondisi yang baik bisa mencapai 5 hingga 10 tahun, dengan catatan tidak rusak. Pengulangan cap batik tembaga untuk pemakaiannya hampir tidak terbatas.
- 7) Harga jual batik cap relatif lebih murah dibandingkan dengan batik tulis, karena biasanya diproduksi dalam jumlah banyak dan memiliki kesamaan satu sama lain, tidak unik, tidak istimewa, dan kurang eksklusif.



Gambar 2.2 Alat Cap

Terdapat 5 cabang matematika, yaitu aljabar, aritmatika, geometri, trigonometri, dan kalkulus. Aktivitas pembatik terkait dengan membilang, mengukur, dan menghitung dapat diklasifikasikan dalam cabang matematika.

## 2.5 Rezti's mBoloë Jember

Rezti's mBoloë adalah perusahaan/rumah produksi yang memproduksi dan memasarkan batik khas Jember. Rumah produksi tersebut merupakan salah satu rumah produksi batik di daerah Jember yang berada di Jl. G. Argopuro I/1 Desa Tegalsari, Kecamatan Ambulu, Kabupaten Jember. Rumah produksi batik ini merupakan salah satu usaha yang dimiliki oleh pasangan suami istri yaitu Bapak Imam Syafii dan Ibu Lestari Kusumawati. Pasangan ini mulai merintis usaha batik sejak tahun 2011, kemudian resmi didirikan Rezti's mBoloë pada tahun 2012 dan pada tahun 2018 ini sudah berumur 6 tahun. Hingga saat ini, Rumah Produksi Rezti's mBoloë Jember telah memiliki 14 pembatik. Masing-masing pembatik tersebut memiliki tugas yang berbeda-beda, ada yang khusus bagian mendesain, bagian mencanting, bagian pewarnaan, bagian mencap, dll.

Aktivitas matematika di Rumah Produksi Rezti's mBoloë Jember mengandung ide-ide matematis yang terdapat pada proses awal sampai penjualan batik, sehingga etnomatematika yang dapat di teliti berkaitan dengan:

a. Menghitung kebutuhan alat dan bahan untuk membatik

Dalam satu kali produksi batik, alat yang dibutuhkan adalah kompor, wajan kecil, canting, alat cap, panci besar, kertas HVS, kertas kalkir dll. Bahan yang dibutuhkan adalah kain mori, malam, air, dll;

b. Membuat pola/desain batik tulis (ngemal)

Langkah pertama adalah membuat desain/pola batik pada kertas, dilanjutkan dengan proses 'ngemal' ("molani"). "molani" adalah menjiplak gambar pada kain mori. Hal-hal yang harus diperhatikan ketika menjiplak gambar atau "molani" menurut Tjahjani (2013:66) adalah:

- 1) Perhatikan apabila kain dengan ragam hias tertentu itu dipakai sebagai kain panjang atau jarit, jangan sampai motif terbalik arahnya. Ini sering terjadi. Pengrajin batik tidak memperhatikan arah ragam hias, misalnya kalau ada motif burung atau motif parang.
- 2) Pemakai wanita tidak sama dengan pemakai pria, jadi arah ragam hias harus diperhatikan. Wanita memakai kain dimulai dari kiri ke kanan, seangkan pria memakai kain dari kanan ke kiri.

Dalam pembuatan pola/desain batik secara tidak langsung mengandung unsur matematika, diantaranya konsep simetri, transformasi (translasi, refleksi, dan rotasi), kesebangunan atau kekongruenan;

c. Pengerjaan batik cap

Mencap pada kain mori secara tidak langsung juga mengandung unsur matematika, diantaranya konsep simetri, transformasi (translasi, refleksi, dan rotasi), kesebangunan atau kekongruenan;

d. Menghitung kebutuhan malam pada proses mencanting

Pembatik menggunakan konsep perbandingan untuk ukuran malam yang dibutuhkan pada proses mencanting. Sebelum mencanting, terlebih dahulu kompor dipersiapkan untuk melelehkan malam atau lilin. Saat malam atau lilin sudah cukup panas dan cair sehingga dapat diambil dengan canting, proses mencanting dapat dimulai dengan mengikuti gambar pola yang sudah ada, dengan posisi yang hampir tegak lurus, agar malam tidak menetes pada tempat yang tidak dikehendaki (Tjahjani, 2013:75);

e. Menghitung perbandingan dalam proses pewarnaan

Dalam proses menyiapkan bahan pewarna batik, aktivitas matematika yang dilakukan oleh pembatik terlihat dalam proses menentukan perbandingan

bahan-bahan yang digunakan sebagai pewarna batik agar diperoleh hasil sesuai dengan yang diinginkan;

- f. Menghitung kebutuhan *waterglass* pada proses penguncian warna  
Proses penguncian warna dilakukan dengan *waterglass* agar warnanya melekat, tidak mudah luntur. *Waterglass* yang dipakai disesuaikan dengan jumlah kain yang akan dikunci warnanya;
- g. Menghitung kebutuhan air pada proses “nglorod”  
Batik yang telah dibilas dengan air, dicelupkan ke dalam air yang mendidih. Tujuan dari proses “nglorod” ini adalah untuk menghilangkan malam yang telah dicanting;
- h. Menentukan harga jual batik  
Setelah melalui proses “nglorod”, batik dipajang di tempat yang telah disediakan oleh ibu lestari. Penentuan harga jual batik didasarkan pada proses membatik. Jika prosesnya lama dan rumit, harganya bisa lebih tinggi. Proses pewarnaan juga mempengaruhi harga jual batik tersebut;
- i. Menghitung upah yang akan diberikan kepada pembatik  
Aktivitas menghitung upah yang akan diberikan kepada pembatik menggunakan perbandingan senilai. Semakin banyak pekerja maka semakin besar biaya yang dikeluarkan;

## 2.6 Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang terkait dengan etnomatematika juga pernah dilakukan di berbagai daerah oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Pada penelitian sebelumnya dijelaskan aktivitas budaya pada masyarakat yang berkaitan dengan matematika. Penelitian-penelitian tersebut antara lain.

- a. Penelitian Arwanto (2017)

Penelitian Etnomatematika pernah dilakukan oleh Arwanto dengan judul “Eksplorasi Etnomatematika Batik Trusmi Cirebon Untuk Mengungkap Nilai Filosofi dan Konsep Matematis”. Hasil dari Penelitian ini berupa gambaran tentang nama dan jenis batik Trusmi Cirebon berupa berbagai jenis motif yang mengandung nilai-nilai Matematis. Apabila motif batik trusmi Cirebon ini

dicermati dengan baik, maka dapat ditemukan adanya beberapa konsep matematika yang terkandung di dalamnya. Konsep-konsep Matematika tersebut antara lain konsep simetri, transformasi (refleksi, translasi, dan rotasi), kekongruenan, dan kesebangunan. Tidak hanya dapat diperhatikan dari motifnya, namun konsep matematika ini secara tidak langsung dapat diperhatikan pada cara pembuatan motif ini, tanpa disadari bahwa budaya masyarakat pengrajin batik telah menanamkan nilai-nilai matematis di dalamnya. Adapun kajian mengenai konsep-konsep matematika pada motif batik diuraikan sebagai berikut.

1) Konsep Simetri pada Motif Batik Trusmi Cirebon

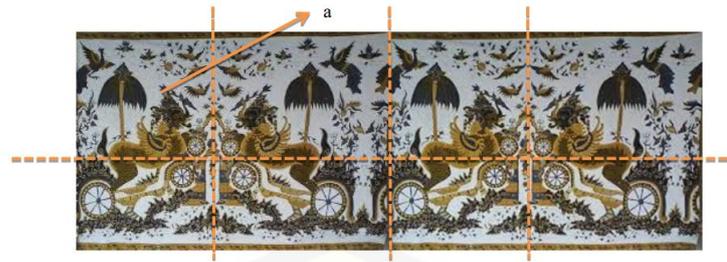
Konsep simetri yang dimaksudkan di sini adalah simetri lipat. Salah satu cara pembuatan motif batik yaitu dengan membuat sketsanya dengan terlebih dahulu membuat motif-motif tertentu seperti Gambar 2.3. Sketsa ini biasanya dibuat dengan kertas. Masih banyak jenis motif batik yang dikembangkan dengan metode ini.



Gambar 2.3 Motif Batik (Simetris)

2) Konsep Transformasi pada Motif Batik Trusmi Cirebon

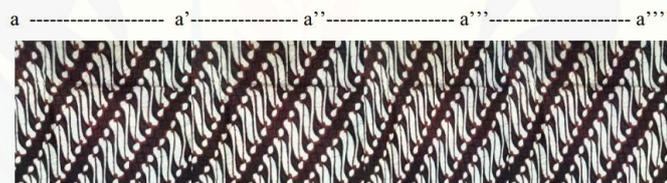
Konsep Refleksi pada Gambar ini cukup dibuat sketsa motif a, yang selanjutnya sketsa ini ditaruh disebelah kanan, bawah atau posisi tertentu lainnya yang akhirnya akan memperoleh motif batik yang utuh seperti Gambar 2.4.



Batik Paksi Naga Liman Cirebon

#### Gambar 2.4 Motif Batik (Refleksi)

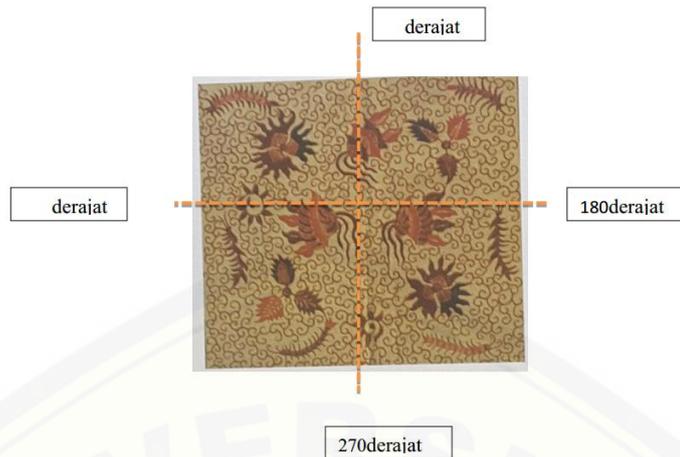
Dengan memindahkan atau menggeser sketsa motif batik ke posisi tertentu, tentunya cukup jelas menggambarkan bahwa konsep translasi telah diterapkan dalam pembuatan motif batik. Sebagai contoh motif batik pada Gambar 2.5. Pada Gambar 2.5, motif a digeser sekian satuan ke kanan sehingga diperoleh motif a', selanjutnya a' digeser ke kanan sekian satuan lagi sehingga diperoleh a'', demikian seterusnya. Pada akhirnya diperoleh motif batik Liris, seperti Gambar 2.5



Batik Liris Trusmi Cirebon

#### Gambar 2.5 Motif Batik (Translasi)

Konsep rotasi didapat dengan cara memutar motif yang dibuat sesuai dengan sumbunya. Sebagai contoh, perhatikan motif batik pada Gambar 2.6. Pada Gambar ini, motif a terlebih dahulu dicerminkan terhadap sumbu cermin vertikal yaitu l, sehingga diperoleh a', a' ini selanjutnya diputar 180 derajat sehingga diperoleh a''. Dari proses ini, diperoleh motif batik pada Gambar 2.6.



Batik Ukkel Romo Trusmi Cirebon

### Gambar 2.6 Motif Batik (Rotasi)

Dengan membuat sketsa motif batik trusmi Cirebon yang kemudian dilakukan tindakan-tindakan tertentu, seperti dicerminkan, digeser, diputar untuk membuat batik tentu telah menggambarkan dengan jelas bahwa konsep-konsep transformasi telah diterapkan. Selain tindakan-tindakan ini, juga dapat dilakukan tindakan-tindakan lainnya seperti menyalin sketsa kedalam ukuran yang lebih kecil atau lebih besar, yang selanjutnya digunakan untuk membuat motif batik yang utuh. Sebagai contoh motif batik pada Gambar 2.7. Pada Gambar dibawah ini, motif pada gambar helai bunga digeser kemudian diperbesar, sehingga diperoleh motif batik yang utuh seperti Gambar 2.7.  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$  dan  $360^\circ$ .



Batik Wadanan Trusmi Cirebon

### Gambar 2.7 Motif Batik (Dilatasi)

Dalam pembuatan motif batik tidak hanya salah satu dari konsep transformasi yang diterapkan, namun beberapa konsep transformasi juga dapat diterapkan sekaligus.

3) Konsep Kekongruenan pada motif batik Trusmi Cirebon

Salah satu cara untuk menunjukkan bahwa dalam batik trusmi Cirebon terdapat konsep kekongruenan pada motif batik, sketsa yang dibuat kemudian diberikan tindakan, apakah dicerminkan, digeser, atau diputar. Sehingga dengan proses ini, maka diperoleh motif batik lainnya pada posisi lain yang memiliki ukuran dan bentuk yang sama dengan motif batik semula. Sebagai contoh yaitu Gambar 2.8. Pada Gambar ini, batik tersebut terdiri dari motif batik yang kongruen satu sama lain.



Batik Wayang Cirebon

Gambar 2.8 Motif Batik (Kekongruenan)

4) Konsep Kesebangunan pada Motif Batik Trusmi Cirebon

Karena pada motif batik terkandung konsep dilatasi, yang merupakan konsep yang sejalan dengan kesebangunan. Maka pada motif batik juga terdapat konsep kesebangunan. Hal ini dapat dicermati pada Gambar diatas, disana terdapat motif batik yang diperbesar ukurannya menjadi sekian kali ukuran semula yang sebanding, ini artinya bahwa bentuk motif batik hasil dilatasi adalah sama dengan bentuk semula namun ukurannya yang sebanding. Hal ini sesuai dengan konsep kesebangunan dari dua buah bangun yaitu bentuk bangun sama namun ukurannya sebanding.

Jadi, dari paparan di atas jelas terlihat bahwa pada motif batik terkandung berbagai konsep matematika. Konsep-konsep tersebut antara lain konsep simetri, transformasi (refleksi, translasi, dan rotasi), serta kekongruenan. Dengan memahami etnomatematika motif batik ini tentu dapat memberikan inspirasi kepada pendidik untuk mengembangkan pembelajaran yang menarik dengan menerapkan etnomatematika ini.

b. Penelitian Azra (2016)

Penelitian Etnomatematika pernah dilakukan oleh Maya Modigliani Azra dengan judul “Eksplorasi Etnomatematika pada Aktivitas Membatik di Rumah Produksi NEGI Batik Mojokerto”. Ide-ide matematis yang berhasil diungkap dari proses membatik di rumah produksi NEGI Batik Mojokerto adalah:

- 1) Diagram tahapan-tahapan pada proses membatik secara keseluruhan, serta diagram tahapan-tahapan pada proses pewarnaan kain dengan teknik celup dan tolet sebagai model matematika yang dibentuk untuk memudahkan siapa saja yang akan mempelajari proses membatik.
- 2) Aktivitas mengukur pada proses menggambar desain terlihat saat penggambar desain menyejajarkan pola batik yang berada di masing-masing tepi desain, sehingga saat pola tersebut digambar di kain mori akan membentuk motif batik yang utuh. Sedangkan aktivitas membilang dilakukan oleh pembatik ketika proses pewarnaan kain dengan teknik celup.
- 3) Terdapat konsep refleksi (pencerminan) dalam proses menggambar unsur bunga tepi pada motif batik Air Terjun Coban Cangu, dan konsep translasi (pergeseran) dalam proses memindahkan pola dari kertas desain ke kain mori.
- 4) Model matematika, yaitu  $16 + 4p_d = p_k$  dirumuskan untuk menghitung panjang kertas HVS ( $p_d$ ) yang akan digunakan untuk menggambar desain sesuai dengan panjang kain mori ( $p_k$ ) yang akan dibuat batik.
- 5) Model matematika, yaitu  $W = 6c + 5p$  dirumuskan untuk menghitung jumlah waktu yang dibutuhkan ( $W$ ) dalam satu kali proses pewarnaan kain dengan teknik celup, dengan  $c$  = waktu yang diperlukan dalam satu kali

proses pencelupan, dan  $p$  = waktu yang diperlukan untuk perpindahan tempat pencelupan.

Penelitian-penelitian sebelumnya banyak yang membahas tentang motif/pola batik dan belum ada penelitian yang membahas dari awal persiapan hingga penjualan. Bahkan di Jember belum ada penelitian etnomatematika tentang aktivitas membatik. Oleh karena itu, saya ingin meneliti aktivitas membatik di Kabupaten Jember khususnya di Rumah Produksi Rezti's mBolo. Pada penelitian ini, saya meneliti dari awal menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, proses membatik (mencanting, pewarnaan, penguncian warna, "nglorod"), menghitung upah yang akan diberikan kepada pembatik, serta aktivitas penentuan harga jualnya.

### BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif, karena penelitian ini mendeskripsikan tentang aktivitas membatik di rumah produksi Rezti's mBolo. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami teorema tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain-lain (Moleong, 2012:6). Menurut Suprpto (2013:34) penelitian kualitatif adalah pengumpulan dan analisis dari data secara ekstensi dalam rangka pencapaian pemahaman dan wawasan dalam situasi yang menarik yang tidak dapat diperoleh dari jenis penelitian yang lain.

Pendekatan yang digunakan adalah dalam penelitian ini adalah pendekatan etnografi. Etnografi adalah pelukisan yang sistematis dan analisis suatu kebudayaan kelompok, masyarakat atau suku bangsa yang dihimpun dari lapangan dalam kurun waktu yang sama (Bungin, 2012:181). Pendekatan etnografi bertujuan mendapatkan deskripsi dan analisis yang mendalam tentang kebudayaan berdasarkan penelitian lapangan (*fieldwork*) yang intensif. Pendekatan ini untuk menemukan bagaimana masyarakat mengorganisasikan budaya mereka dalam pikiran mereka dan kemudian menggunakan budaya tersebut dalam kehidupan dan budaya tersebut ada dalam pikiran manusia. Dalam penelitian ini, pendekatan etnografi digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan dan menganalisis konsep-konsep matematika yang terdapat pada aktivitas membatik di rumah produksi Rezti's mBolo Jember. Oleh karena itu, penelitian ini menyajikan kegiatan matematika dalam proses membatik yang digunakan oleh pembatik di rumah produksi Rezti's mBolo Jember.

#### 3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Daerah penelitian yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tempat yang digunakan untuk mengadakan penelitian. Daerah penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini dilakukan di rumah produksi Rezti's mBolo yang bertempat di Jl. G. Argopuro I/1 Desa Tegalsari, Kecamatan Ambulu, Kabupaten Jember.

Alasan pemilihan daerah penelitian di rumah produksi Rehti's mBoloe karena rumah produksi tersebut merupakan salah satu rumah produksi batik di daerah Jember yang menggunakan pewarna alam untuk pewarnaannya. Usaha ini mulai dirintis sejak tahun 2011. Kemudian didirikan Rehti's mBoloe pada tahun 2012, sehingga mudah untuk berkomunikasi dalam proses pengumpulan data dan melakukan penelitian, serta adanya keterkaitan matematika dengan aktivitas membatik di rumah produksi Rehti's mBoloe mulai dari persiapan hingga penjualan.

Subjek penelitian adalah orang yang dapat memberikan keterangan penjelasan terhadap sesuatu yang diteliti. Pada penelitian ini, subjek penelitian yang dipilih adalah pembatik di rumah produksi Rehti's mBoloe sebanyak 6 orang.

### **3.3 Definisi Operasional**

Untuk menghindari perbedaan persepsi dan kesalahpahaman, maka perlu adanya definisi operasional. Adapun variabel yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah etnomatematika pada aktivitas membatik yang dimaksud adalah aktivitas matematika yang diperoleh dari kegiatan awal membatik, yaitu menghitung kebutuhan alat dan bahan, membuat pola/desain batik, menghitung bahan untuk mencanting. Kemudian dalam proses menyiapkan bahan pewarna batik, aktivitas matematika yang dilakukan oleh pembatik terlihat dalam proses menentukan perbandingan bahan-bahan yang digunakan sebagai pewarna batik agar diperoleh hasil sesuai dengan yang diinginkan. Aktivitas menghitung upah yang akan diberikan kepada pembatik, aktivitas penentuan harga jualnya. Aktivitas tersebut akan dikaitkan dengan konsep-konsep/ilmu dalam matematika yang dilakukan oleh masyarakat.

### **3.4 Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian merupakan uraian mengenai langkah-langkah yang akan dilakukan sebagai pedoman dalam melaksanakan penelitian untuk meraih hasil

yang akan dicapai sesuai dengan tujuan penelitian. Untuk mencapai tujuan dalam penelitian ini, maka langkah-langkah yang digunakan adalah sebagai berikut.

a. Pendahuluan

Pada tahapan pendahuluan ini dilakukan dengan cara menentukan daerah dan subjek penelitian. Peneliti memilih rumah produksi Rehti's mBolo. Mengamati aktivitas membuat batik di rumah produksi Rehti's mBolo yang bertujuan untuk mendapatkan fokus penelitian dan mempermudah pembuatan instrumen wawancara. Pada tahap ini, peneliti juga menentukan subjek penelitian;

b. Membuat instrumen

Tahap persiapan yang dilakukan yaitu membuat instrumen observasi dan wawancara. Instrumen yang dibuat berdasarkan pengamatan awal yang telah dilakukan oleh peneliti mengenai aktivitas membuat batik yang dilakukan oleh pembatik di rumah produksi Rehti's mBolo. Pedoman observasi digunakan sebagai pedoman peneliti dalam melakukan observasi kepada pembatik saat melakukan aktivitas membuat batik. Sedangkan pedoman wawancara digunakan untuk menuliskan garis besar pertanyaan-pertanyaan yang ditanyakan kepada pembatik saat melakukan wawancara;

c. Validasi instrumen

Validasi sangat penting dalam penelitian untuk memperoleh keabsahan hasil penelitian kualitatif. Pada tahap ini yaitu memvalidasi instrumen pedoman wawancara kepada dua dosen pendidikan matematika. Setelah divalidasi, jika pedoman wawancara sudah valid, maka akan dilanjutkan pada tahap berikutnya namun jika pedoman wawancara tidak valid maka akan direvisi dan dilakukan validasi ulang;

d. Mengumpulkan data

Dalam suatu penelitian, diperlukan pengumpulan data. Agar dalam penelitian didapatkan informasi dan data-data yang sesuai dengan topik yang diteliti, maka digunakan beberapa metode. Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan tiga cara yaitu observasi, wawancara dan eksperimen.

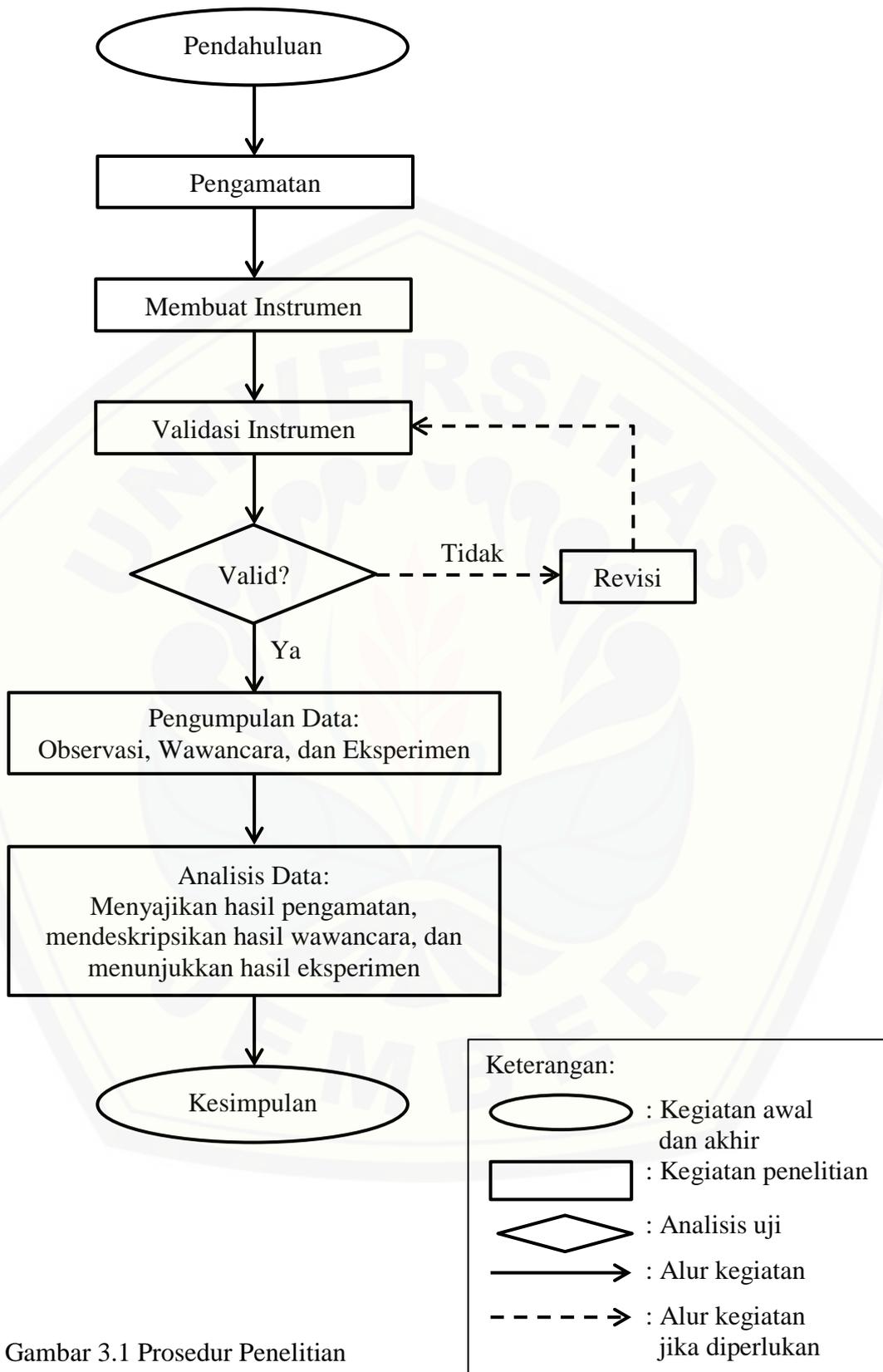
e. Analisis data

Pada tahap analisis data ini dilakukan dengan cara mengelompokkan data hasil penelitian. Analisis data dilakukan setelah memperoleh data melalui observasi, wawancara, dan eksperimen. Setelah data terkumpul semuanya, tahap selanjutnya yaitu menyusun data sesuai fokus kajian masalah dan tujuan penelitian yaitu mengidentifikasi aspek-aspek matematika yang terkait dengan aktivitas membatik di rumah produksi Rehti's mBoloé dan menunjukkan bahwa aktivitas transaksi tersebut memang bersifat matematis setelah dikaitkan dan dikaji tentang aspek matematika.

f. Kesimpulan

Pada tahap ini peneliti membuat kesimpulan dari analisis data yang didapat untuk mengetahui bagaimana etnomatematika dalam aktivitas membatik di rumah produksi Rehti's mBoloé yang mengacu pada rumusan masalah.

Secara lebih jelas, tahap-tahap penelitian digambarkan dalam Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

### 3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan peneliti untuk mengumpulkan data (Arikunto, 2006:134). Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh bahan-bahan yang relevan dan akurat yang dapat digunakan dengan tepat. Peneliti menggunakan metode deskriptif kualitatif yaitu pengumpulan data tidak dipadu oleh teori, namun oleh fakta-fakta yang ditemukan pada saat penelitian di lapangan (Sugiyono, 2010:3). Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

a. Observasi

Menurut Nasution (dalam Sugiyono, 2010:64) observasi adalah dasar semua ilmu pengetahuan. Tujuan dari observasi yaitu untuk mengetahui fakta dilapangan mengenai aktivitas matematika yang dilakukan dalam aktivitas membuat di rumah produksi Rehti's mBolo. Observasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah observasi langsung yaitu dengan mengadakan pengamatan secara langsung terhadap segala sesuatu yang terjadi dalam aktivitas membuat. Observasi yang dimaksud yaitu pada 6 orang pembatik. Observasi dilakukan oleh peneliti dan dibantu teman sejawat terhadap aktivitas membuat di rumah produksi Rehti's mBolo. Pedoman dalam melakukan observasi ini adalah instrumen penelitian yang sudah dibuat, sehingga terdapat acuan dalam mencari data yang diperlukan.

b. Wawancara

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu yang dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara yang mengajukan pertanyaan dan terwawancara yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu (Moleong, 2012:186). Dengan wawancara peneliti akan mengetahui hal-hal yang lebih mendalam mengenai informasi yang lebih spesifik tentang praktik etnomatematika yang dapat dikembangkan dalam aktivitas membuat, dimana hal ini tidak bisa ditemukan dalam observasi. Dalam penelitian ini, jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara bebas terstruktur artinya wawancara yang dilaksanakan sudah terencana dengan berpedoman pada daftar pertanyaan yang telah dipersiapkan sebelumnya oleh peneliti, akan tetapi jika peneliti belum mendapatkan hasil sesuai

yang ingin dicapai maka peneliti dapat menambahkan pertanyaan sendiri ketika sedang melakukan wawancara sampai mencapai tujuan yang diinginkan.

Lincon dan Guba dalam Sugiyono (2010:235) mengemukakan tujuh langkah dalam penggunaan wawancara untuk mengumpulkan data dalam penelitian kualitatif, yaitu:

- 1) menetapkan kepada siapa wawancara itu dilakukan;
- 2) menyiapkan pokok-pokok masalah yang akan menjadi bahan wawancara;
- 3) mengawali atau membuka alur wawancara;
- 4) melangsungkan alur wawancara;
- 5) mengkonfirmasi hasil ikhtisar wawancara dan mengakhirinya;
- 6) menuliskan hasil wawancara ke dalam catatan lapangan;
- 7) mengidentifikasi tindak lanjut hasil wawancara yang diperoleh.

c. Eksperimen

Penelitian eksperimen merupakan pendekatan penelitian yang cukup khas yaitu penelitian eksperimental menguji secara langsung pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain, dan menguji hipotesis sebab akibat (Sukmadinata, 2011:194). Peneliti melakukan eksperimen dengan cara ikut melakukan aktivitas membuat di rumah produksi Reztis mBolo mulai dari persiapan hingga penjualan. Peneliti membuat 4 buah taplak hasil buatan sendiri.

### 3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian sangat penting dalam mempersiapkan penelitian. Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Arikunto, 2006:160). Hal ini dimaksudkan agar data dapat dikumpulkan menggunakan alat-alat tersebut. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut.

a. Peneliti

Dalam hal ini peneliti yang berperan sebagai pengumpul data dan tidak dapat digantikan perannya, sehingga peran peneliti yaitu sebagai instrumen utama.

Peneliti adalah instrumen yang paling utama. Peneliti memegang peran yang penting dan terlibat dalam seluruh kegiatan serta interaksi sosial yang sedang diamati. Sebagai instrumen penelitian, peneliti dapat menentukan siapa yang tepat digunakan sebagai sumber data, peneliti juga mengumpulkan data melalui observasi, wawancara, dan eksperimen. Selanjutnya data tersebut dianalisis secara kualitatif oleh peneliti mengenai aktivitas membatik di rumah produksi Rezti's mBoloe.

b. Pedoman observasi

Pedoman observasi diperlukan dalam proses pengumpulan data. Pedoman observasi berisi kisi-kisi aktivitas yang harus diamati meliputi pembuatan hingga penjualan batik. Catatan lapangan adalah catatan peneliti yang digunakan untuk mencatat segala kemungkinan aktivitas membatik yang dilakukan di rumah produksi Rezti's mBoloe di luar lembar observasi. Observasi ini dibantu dengan kamera untuk mendokumentasikan aktivitas tersebut.

c. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara pada penelitian ini berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan ditanyakan pewawancara kepada narasumber yaitu pembatik di rumah produksi Rezti's mBoloe sehingga dapat memperoleh informasi tentang aktivitas yang dilakukan dalam kegiatan membatik tersebut.

### 3.7 Teknik Analisis Data

Menurut Patton (dalam Moleong, 2012:103), analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori dan uraian dasar. Penelitian ini menggunakan analisis data deskriptif kualitatif. Deskriptif kualitatif adalah pengolahan data dalam bentuk kata-kata bukan berupa data statistik. Data yang telah diperoleh akan dianalisis secara kualitatif serta diuraikan dalam bentuk deskriptif. Analisis data dalam penelitian meliputi proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil observasi, wawancara, eksperimen, dan catatan lapangan dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh peneliti maupun orang lain.

Validasi instrumen dilakukan untuk menguji kelayakan instrumen yang akan dilakukan dalam suatu penelitian oleh validator. Setelah validator melakukan penilaian pada lembar validasi, selanjutnya akan di hitung tingkat kevalidan dari instrumen yang akan digunakan berdasarkan nilai rerata total untuk semua aspek ( $V_a$ ). Kegiatan menentukan  $V_a$  mengikuti langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Menghitung rerata nilai dari semua validator untuk setiap aspek penilaian. Rumus yang digunakan untuk mencari rata-rata nilai hasil validasi adalah sebagai berikut:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan:

$V_{ji}$  = data nilai dari validator ke- $j$  terhadap indikator ke- $i$

$n$  = banyaknya validator

- b. Menghitung nilai rerata total untuk semua aspek  $V_a$

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n}$$

Keterangan:

$V_a$  = nilai rerata total untuk semua aspek

$I_i$  = rerata nilai untuk aspek ke- $i$

$n$  = banyaknya aspek

- c. Menentukan tingkat kevalidan instrumen dengan merujuk nilai  $V_a$

**Tabel 3. 1 Kriteria Kevalidan**

Nilai $V_a$	Tingkat Kevalidan
$1 \leq V_a < 1,5$	Tidak Valid
$1,5 \leq V_a < 2$	Kurang Valid
$2 \leq V_a < 2,5$	Cukup Valid
$2,5 \leq V_a < 3$	Valid
$V_a = 3$	Sangat Valid

Adapun tahap-tahap analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Reduksi Data

Mereduksi data artinya merangkum. Pada proses reduksi data ini, dilakukan proses memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting dari

hasil observasi dan wawancara, menyederhanakan dan merangkum data dan menyimpannya dalam bentuk catatan. Proses reduksi ini dilakukan dari sebelum penelitian sampai dengan laporan akhir selesai. Data tersebut dituangkan secara tertulis sebagai berikut:

- 1) mendengarkan hasil wawancara pada alat perekam beberapa kali agar dapat menuliskan dengan tepat apa yang diucapkan responden;
- 2) mentranskrip hasil wawancara tersebut;
- 3) hasil wawancara yang sudah ditranskrip diberi dikodekan dengan menggunakan huruf kapital yang menyatakan inisial dari peneliti atau subjek (S atau P). P merupakan kode untuk peneliti dan S merupakan kode untuk subjek. Setelah itu diikuti empat digit angka. Digit pertama menyatakan kode dari subjek atau peneliti. Kemudian untuk tiga digit terakhir menyatakan urutan percakapan yang terjadi pada kegiatan wawancara. Misalnya P1001 artinya peneliti bertanya/mengomentari pada subjek 1 pada wawancara ke-1 dengan pertanyaan nomor 001;
- 4) memeriksa kembali hasil transkrip tersebut dengan cara mendengarkan kembali untuk mengurangi kesalahan penulisan.

b. Penyajian data

Penyajian data dalam penelitian kualitatif dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, dan sejenisnya. Data yang didapat kemudian dijelaskan hubungannya dengan data lain, sehingga terbentuk suatu korelasi data terkait permasalahan penelitian (Sugiyono, 2011:247). Dari hasil reduksi data tersebut akan diuraikan dalam bentuk deskriptif dengan menggunakan kata-kata dan berisi kutipan-kutipan hasil wawancara, kemudian data yang sudah direduksi dibandingkan dengan teori matematika. Dalam penyajian data juga disajikan data dokumentasi dari pengamatan.

c. Menarik Simpulan

Penarikan kesimpulan merupakan bagian dari suatu kegiatan. Dalam penelitian kualitatif, penarikan kesimpulan adalah penemuan baru yang sebelumnya belum pernah ada. Penarikan kesimpulan pada penelitian ini dengan cara menentukan pokok-pokok dari hasil penyajian data yang sesuai dengan

rumusan masalah dalam penelitian ini sehingga dapat diketahui secara jelas etnomatematika yang digunakan dalam aktivitas membatik di rumah produksi Rezi's mBoloe.



## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat banyak aktivitas membatik yang terjadi antara lain saat menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, membuat pola/desain batik tulis, membuat batik cap, mencanting, pewarnaan, penguncian warna, “nglorod”, menentukan harga jual batik dan memberikan upah kepada pembatik. Aktivitas membatik tersebut mengandung etnomatematika antara lain aktivitas membilang, menghitung, dan mengukur. Berikut adalah aktivitas etnomatematika yang terdapat pada aktivitas membatik di rumah produksi Rezti’s mBolo Jember.

#### 1) Aktivitas Membilang

Aktivitas membilang suatu bilangan dan satuan juga terdapat pada berbagai kegiatan membatik. Ketika pembatik menyiapkan alat dan bahan untuk membatik, membuat pola/desain batik tulis (ngemal), membuat batik cap, mencanting, proses pewarnaan, dan mengunci warna. Penyebutan jumlah bilangan terjadi pada saat pembatik menyatakan *satu lingkaran* untuk menyebutkan malam yang digunakan untuk mencap dan *satu genggam* untuk menyebutkan damar dan malam putih sebagai bahan campuran untuk malam sisa “nglorod”. Saat mencampur *waterglass* yang kental terjadi penyebutan istilah *satu toples sosis* untuk menyebutkan *waterglass*, *satu gelas aqua* untuk menyebutkan air, dan *sepucuk sendok* untuk menyebutkan soda api.

Satuan yard merupakan satuan yang digunakan untuk menyatakan panjang kain. Aktivitas penyebutan satuan baku dengan menyebutkan kata depan satuan baku, seperti senti, gram, kilo, dan mili. Penyebutan satuan panjang yaitu “senti” berarti centimeter (cm) dan “meter” (m), satuan volume yaitu “liter” dan “mili” berarti mililiter (ml), dan satuan berat yaitu “kilo” berarti kilogram (kg), “gram” dan “ons” berarti hektogram (hg). Aktivitas membilang ketika membuat warna baru didapat dari pencampuran warna-warna dasar yang melibatkan ilmu matematika perbandingan.

## 2) Aktivitas mengukur

Aktivitas mengukur terlihat saat mengukur kain, kain 75 yard menjadi 33 potong, sedangkan untuk 50 yard menjadi 22 potong. Aktivitas mengukur dalam pembuatan pola/desain batik tulis (ngemal) adalah desain yang terdapat pada hvs harus bertemu. Sisi kiri kanan juga harus diberi garis  $\pm 7$  cm untuk kancing baju bagian depan. Aktivitas mengukur dalam pengerjaan batik cap adalah jika menginginkan hasil yang rapi, kain mori harus digarisi terlebih dahulu. Proses membuat desain dan batik cap secara tidak langsung juga mengandung unsur matematika, diantaranya konsep simetri, refleksi, transformasi (translasi, rotasi, dan dilatasi), kesebangunan atau kekongruenan. Malam yang digunakan untuk mencap memiliki berat 3 kg. Kain yang akan di cap ada yang diberi garis pinggir agar lebih rapi. Terdapat garis kotak-kotak untuk memisahkan cap yang satu dengan yang lain untuk memudahkan dalam proses mencap.

Alat ukur untuk malam yang canting listrik adalah malam yang telah dipotong kecil-kecil  $\pm 10$  gram. Sedangkan alat ukur untuk malam yang canting kompor adalah saat pengambilan menggunakan cantingnya harus sedikit  $\pm 0,8$  ml. Jika untuk moset, 1 lembar kain dengan panjang 2 meter membutuhkan 350 mili. Jika warna hijau tua, perbandingan antara warna kuning dan warna biru adalah 1:5. Perbandingan 1:5, 1 harus mewakili 100 ml. Sedangkan 5 mewakili 500 ml, sama seperti perbandingan warna-warna lainnya. *Waterglass* sebanyak 1,5 liter dapat digunakan untuk mengunci 3-5 kain. Satu toples sosis adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur *waterglass* yang akan dicampur. Sepucuk sendok adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur soda api. Satu gelas aqua adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur air. Malam sisa “nglorod” dapat digunakan kembali dengan proses pencampuran malam, damar, dan malam putih. Satu genggam tangan adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur damar dan malam putih yang akan dicampur.

## 3) Aktivitas Menghitung

Aktivitas menghitung kebutuhan alat dan bahan untuk membatik satu kain batik dilihat dari seberapa penuh desain dan warnanya. Jika desain yang diinginkan penuh maka membutuhkan bahan yang banyak. Aktivitas menghitung

juga terjadi saat pembatik memotong kain yang berukuran 2 meter dari 200 yard kain yang dipesan. Jumlah cap yang ada pada satu kain batik berukuran 2 meter dapat dicari dari perkalian jumlah cap pada panjang dan jumlah cap pada lebarnya. Aktivitas menghitung kebutuhan malam pada proses mencanting adalah  $\pm 1$  ons untuk kain mori yang berukuran 2 meter, tergantung banyaknya motif yang akan di canting. Jarang untuk menimbang malam yang akan digunakan, terkadang menggunakan malam yang telah digunakan sebelumnya. Jika malam tersebut sudah tidak dapat dipakai untuk mencanting, maka akan menggunakan malam yang baru. Jika menggunakan canting listrik membutuhkan malam yang dipotong kecil-kecil agar dapat dimasukkan ke dalam lubang. Jika menggunakan canting kompor, mengambil malamnya sedikit.

Aktivitas menghitung perbandingan dalam proses pewarnaan adalah membuat warna yang melibatkan ilmu matematika operasi hitung penjumlahan. Untuk membuat warna 1 liter, air hangat 200 mili dicampur air dingin 800 mili. Hasil penjumlahan dari 200 ml dan 800 ml adalah 1000 ml yang setara dengan 1 liter. Selanjutnya dalam pencampuran warna campuran didapat dari warna-warna dasar dengan perbandingan tertentu. Aktivitas menghitung terlihat pada saat menjumlahkan 2 warna untuk menghasilkan warna baru seperti hijau muda, hijau tua, hitam pekat, dan orange. Contohnya jika kita menginginkan warna hijau muda, perbandingan antara warna kuning dan warna biru adalah 1:1, jadi warna kuning 100 ml+warna biru 100 ml. Jika warna hijau tua, perbandingan antara warna kuning dan warna biru adalah 1:5, jadi warna kuning 100 ml+warna biru 500 ml jadi warna kuning 100 ml+warna biru 100 ml. Jika menginginkan warna hitam pekat, didapat dari pencampuran warna kuning 50 ml+warna hitam 350 ml. Jika menginginkan warna orange, menggunakan warna merah dicampur warna kuning dengan perbandingan 1:2, jadi warna merah 100 ml+warna kuning 200 ml. Begitu pula dengan warna yang lainnya, didapat dari pencampuran warna-warna pokok dengan perbandingan tertentu. Saat mencampur *waterglass*, terjadi pencampuran 1,1 liter *waterglass* kental, 240 ml air, dan 3,8 ml soda api sehingga menghasilkan 1,3438 liter *waterglass* campuran. Aktivitas menghitung kebutuhan air pada proses “nglorod” adalah saat menghitung air di dalam panci dan kolam.

Panci yang digunakan ada 2 macam, panci besar dan panci sedang. Panci besar dapat menampung 47,7594 liter air, namun air yang digunakan hanya  $\pm 39,5$  liter. Panci sedang dapat menampung 22,608 liter air, namun air yang digunakan hanya  $\pm 17$  liter. Kolam yang digunakan untuk menyikat kain yang telah dilorod dapat menampung air sebanyak 495,731 liter. Malam sisa “nglorod” dapat digunakan kembali dengan proses pencampuran 16,5 kg malam, 40 gram damar, dan 40 gram malam putih sehingga menghasilkan 16,58 kg.

Aktivitas menghitung harga jual batik berdasarkan proses produksinya. Dimulai dari proses mencanting, proses menggambar, proses mewarna, sampai pada proses “nglorod”. Semakin banyak motif yang akan dicanting pada satu kain mori dan semakin rumit proses pewarnaannya maka semakin tinggi pula nilai jual batiknya. Aktivitas menghitung upah kepada pekerja melibatkan ilmu matematika yaitu operasi hitung perkalian dan operasi hitung penjumlahan. Semakin banyak pembatik yang terlibat maka akan segera terselesaikan karena antara satu bagian dengan bagian yang lain saling melengkapi, tidak dapat dipisahkan. Aktivitas menghitung upah yang akan diberikan kepada pembatik adalah hasil produksi setiap pembatik dalam sehari dicatat. Lama kerja pembatik juga mempengaruhi upah yang akan diberikan. Semakin lama bekerja disana, maka akan semakin terampil. Sehingga akan menerima beda dari yang lain. Bahan produksi dapat menambah ongkos produksi. Sehingga dapat menambah keuntungan untuk perusahaan.

## 5.2 Saran

- 1) Bagi para matematikawan, penelitian ini bermaksud memberikan rekomendasi bahwa aktivitas membatik dapat dipandang sebagai sesuatu yang berhubungan dengan matematika. Hubungan tersebut dapat dilihat dari konsep-konsep dasar matematika yang terdapat pada proses membatik, seperti membilang, mengukur, refleksi, rotasi, translasi, dilatasi, dll.
- 2) Bagi para pembatik, penelitian ini memberikan rekomendasi model-model matematika yang dapat digunakan untuk memudahkan para pembatik,

terutama dalam proses mentransfer pengetahuan membuat kepada generasi pembatik selanjutnya.

- 3) Dapat mencari aktivitas etnomatematika yang terdapat pada kebudayaan masyarakat tertentu, sehingga aktivitas matematika yang tidak disadari oleh masyarakat dapat terungkap dengan luas.



## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arwanto. 2017. *Eksplorasi Etnomatematika Batik Trusmi Cirebon Untuk Mengungkap Nilai Filosofi dan Konsep Matematis*. Cirebon: Universitas Muhammadiyah Cirebon.
- Azra, M.M. 2016. *Eksplorasi Etnomatematika pada Aktivitas Membatik di Rumah Produksi NEGI Batik Mojokerto*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Bungin, B. 2012. *Analisis Data Penelitian Kualitatif*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Depdiknas. 2013. *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Kamus Versi Online/daring (dalam jaringan)*. [serial online]. <http://www.kbbi.web.id/budaya> [27 November 2017].
- Djajasudarma, Kalsum, Setianingsih, dan Sobarna. 1997. *Nilai Budaya Dalam Ungkapan dan Peribahasa Sunda*. Jakarta: Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa.
- Djumena, Nian S. 1990. *Batik dan Mitra*. Jakarta: Djambatan.
- Erman, S & Winataputra, U.S. 1993. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Harris, Marvin. 1999. *Theories Of Culture In Postmodern Times*. New York: Altamira Press.
- Hudoyo, Herman. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Karnilah, N., Juandi D., Turmudi. 2013. *Study Ethnomathematic: Pengungkapan Sistem Bilangan Masyarakat Adat Baduy*. [serial online]. <http://journal.fpmipa.upi.edu/index.php/jopmk/article/view/65>. [16 November 2016].
- Koentjaraningrat. 1974. *Pengantar Antropologi*. Jakarta: Aksara Baru.

- Marsigit. 2003. *Pedoman Khusus Pengembangan Sistem Penilaian Matematika SMP*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Moleong, L. J. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung,: PT Remaja Rosdakarya.
- Ngiza, L.N. 2015. Identifikasi Aktivitas Etnomatematika Petani Pada Masyarakat Jawa Di Desa Sukoreno. *Skripsi*. Jember: Universitas Jember.
- Purba. 2014. *Pembuatan Aplikasi Rumus dan Perhitungan Matematika Populer "MATPOP" Berbasis Android*. Naskah publikasi. Yogyakarta. Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer.
- Prihandoko, A.C. 2006. *Pemahaman Dan Penyajian Konsep Matematika Secara Benar dan Menarik*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Rachmawati, I. 2012. *Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Sidoarjo*. Jurnal. Surabaya: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan UNESA.
- Ruseffendi, E.T. 1991. *Pendidikan Matematika 3 Modul 1-5*. Jakarta: Universitas Terbuka Press.
- Safitri, dkk. 2015. *Eksplorasi Konsep Matematika pada Permainann Masyarakat Melayu Sambas*. Jurnal. Pontianak. Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Untan.
- Simanjuntak, L., Manurung, P., dan Matutina, D.C. 1993. *Metode Mengajar Matematika 1*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Soemardjan, Selo, dkk. 1984. *Budaya Sastra*. Jakarta: CV Rajawali.
- Sugiyono. 2010. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: CV Alfabet.
- Sugiyono. 2011. *Memahami Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: CV Alfabet.

- Sukmadinata, Nana S. 2005. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suprpto. 2013. *Metodologi Penelitian Ilmu Pendidikan dan Ilmu-ilmu Pengetahuan Sosial*. Yogyakarta: CAPS (Center for Academic Publishing Service).
- Tasmuji, dkk. 2011. *Ilmu Alamiah Dasar, Ilmu Sosial Dasar, Ilmu Budaya Dasar*. Surabaya: IAIN Sunan Ampel Press.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa. 1996. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional.
- Tjahjani, Indra. 2013. *Yuk Mbatik! Panduan Terampil Mematik untuk Siswa*. Jakarta: Erlangga.
- Wahyuni, Astri, dkk. 2013. *Peran Etnomatematika dalam Membangun Karakter Bangsa*. Jurnal. Yogyakarta: Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.

## Lampiran A. Matriks Sistematisa Penulisan Karya Ilmiah

JUDUL	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN
Etnomatematika pada Aktivitas Membatik di Rumah Produksi Rehti's mBolo Jember	Bagaimana etnomatematika pada aktivitas membatik di rumah produksi Rehti's mBolo Jember?	etnomatematika aktivitas membatik di rumah produksi Rehti's mBolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengidentifikasi kebutuhan alat dan bahan.</li> <li>b. Mengidentifikasi pembuatan pola/desain batik, proses 'ngemal'.</li> <li>c. Mengidentifikasi pengerjaan batik cap.</li> <li>d. Mengidentifikasi kebutuhan malam pada proses mencanting.</li> <li>e. Mengidentifikasi proses pewarnaan.</li> <li>f. Mengidentifikasi kebutuhan <i>waterglass</i> pada proses penguncian warna.</li> <li>g. Mengidentifikasi kebutuhan air dalam kegiatan "nglorod".</li> <li>h. Mengidentifikasi penentuan harga jual batik.</li> <li>i. Mengidentifikasi upah yang akan diberikan kepada pembatik</li> </ul>	Pembatik di rumah produksi Rehti's mBolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Responden: Pembatik di rumah produksi Rehti's mBolo.</li> <li>2. Jenis penelitian: kualitatif pendekatan etnografi</li> <li>3. Metode pengumpulan data: wawancara, observasi, dan eksperimen.</li> <li>4. Metode analisis data: analisis kualitatif</li> </ul>

**Lampiran B. Pedoman Pengamatan/Observasi Pembatik**

## Kisi-kisi Pedoman Pengamatan

No	Instrumen	Cabang Matematika	Indikator
1.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung kebutuhan alat dan bahan untuk membatik.	Aljabar	Membilang, Mengukur, Menghitung
2.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung kebutuhan malam pada proses mencanting.	Aljabar, Geometri	Membilang, Mengukur, Menghitung
3.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung kebutuhan <i>waterglass</i> pada proses penguncian warna.	Aritmatika	Membilang, Mengukur, Menghitung
4.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung kebutuhan air pada proses “nglorod”.	Aritmatika	Membilang, Mengukur, Menghitung
5.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menentukan harga jual batik.	Aritmatika	Menghitung
6.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung upah yang akan diberikan kepada pembatik.	Aritmatika	Menghitung
7.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung perbandingan dalam proses pewarnaan.	Aljabar	Membilang, Mengukur, Menghitung
8.	Mengamati aktivitas pembatik dalam membuat pola/desain batik tulis (ngemal).	Geometri	Membilang, Mengukur
9.	Mengamati aktivitas pembatik Dalam mengerjakan batik cap.	Geometri	Membilang, Mengukur, Menghitung

**Lampiran C. Pedoman Wawancara Pembatik**

1. Apa saja alat dan bahan yang dibutuhkan untuk membatik?
2. Bagaimana cara Bapak/Ibu menghitung kebutuhan alat dan bahan untuk satu kain batik?
3. Bagaimana cara Bapak/Ibu menghitung kebutuhan malam untuk proses mencanting satu kain batik?
4. Bagaimana cara memberi warna pada batik tulis?
5. Bagaimana cara memberi warna pada batik cap?
6. Bagaimana cara Bapak/Ibu menghitung berapa banyak warna yang digunakan dalam proses pewarnaan?
7. Bagaimana cara Bapak/Ibu menentukan warna apa saja yang dibutuhkan pada satu kain batik?
8. Bagaimana cara mencampur warna-warna tersebut?
9. Bagaimana cara Bapak/Ibu menghitung kebutuhan *waterglass* pada proses penguncian warna?
10. Bagaimana cara Bapak/Ibu menghitung kebutuhan air pada proses “nglorod”?
11. Apa saja kriteria yang dibutuhkan Bapak/Ibu dalam menentukan harga jual sebuah batik?
12. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menghitung upah yang akan diberikan kepada pembatik?
13. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menghitung upah tersebut agar tidak mengalami kerugian?
14. Apakah penentuan upah tersebut didasarkan pada kesulitan dalam proses membatik?
15. Bagaimana cara membuat pola/desain batik tulis pada kertas HVS?
16. Bagaimana cara membuat pola/desain batik tulis pada kertas kalkir?
17. Bagaimana cara membuat pola/desain batik tulis pada kain mori?
18. Bagaimana cara Bapak/Ibu mengecap kain mori agar simetris?

## Lampiran D. Pedoman Observasi Dan Wawancara Pembatik

No	Instrumen Pengamatan	Pertanyaan	Alat dan Bahan	
			Alat	Bahan
1.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung kebutuhan alat dan bahan untuk membatik.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apa saja alat dan bahan yang dibutuhkan untuk membatik?</li> <li>2. Bagaimana cara Bapak/Ibu menghitung kebutuhan alat dan bahan untuk satu kain batik?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kertas HVS</li> <li>2. Kertas Kalkir</li> <li>3. Pensil</li> <li>4. Penghapus</li> <li>5. Canting</li> <li>6. Kompor</li> <li>7. Wajan</li> <li>8. Koran bekas</li> <li>9. Timbangan</li> <li>10. Panci besar</li> <li>11. Kayu</li> <li>12. Alat cap</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Malam</li> <li>2. Warna alam</li> <li>3. Warna sintesis</li> <li>4. <i>Waterglass</i></li> <li>5. Air</li> <li>6. Kain mori</li> </ol>
2.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung kebutuhan malam pada proses mencanting.	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Bagaimana cara Bapak/Ibu menghitung kebutuhan malam untuk proses mencanting satu kain batik?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Canting</li> <li>2. Kompor</li> <li>3. Wajan</li> <li>4. Koran bekas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Malam</li> </ol>
3.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung perbandingan dalam proses pewarnaan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Bagaimana cara memberi warna pada batik tulis?</li> <li>5. Bagaimana cara memberi warna pada batik cap?</li> <li>6. Bagaimana cara Bapak/Ibu menghitung berapa banyak warna yang digunakan dalam proses pewarnaan?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Timbangan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Warna alam</li> <li>2. Warna sintesis</li> </ol>

No	Instrumen Pengamatan	Pertanyaan	Alat dan Bahan	
			Alat	Bahan
		7. Bagaimana cara Bapak/Ibu menentukan warna apa saja yang dibutuhkan pada satu kain batik? 8. Bagaimana cara mencampur warna-warna tersebut?		
4.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung kebutuhan <i>waterglass</i> pada proses penguncian warna.	9. Bagaimana cara Bapak/Ibu menghitung kebutuhan <i>waterglass</i> pada proses penguncian warna?	-	1. <i>Waterglass</i>
5.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung kebutuhan air pada proses “nglorod”.	10. Bagaimana cara Bapak/Ibu menghitung kebutuhan air pada proses “nglorod”?	1. Panci besar 2. Kompor 3. Kayu	1. Air
6.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menentukan harga jual batik.	11. Apa saja kriteria yang dibutuhkan Bapak/Ibu dalam menentukan harga jual sebuah batik?	-	-
7.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung upah yang akan diberikan kepada pembatik.	12. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menghitung upah yang akan diberikan kepada pembatik? 13. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menghitung upah tersebut agar tidak mengalami kerugian? 14. Apakah penentuan upah tersebut didasarkan pada kesulitan dalam proses membatik?	-	-
8.	Mengamati aktivitas pembatik dalam membuat pola/desain	15. Bagaimana cara membuat pola/desain batik tulis pada kertas	1. Kertas HVS 2. Kertas	1. Kain Mori

No	Instrumen Pengamatan	Pertanyaan	Alat dan Bahan	
			Alat	Bahan
	batik tulis (ngemal).	HVS? 16. Bagaimana cara membuat pola/desain batik tulis pada kertas kalkir? 17. Bagaimana cara membuat pola/desain batik tulis pada kain mori?	3. Kalkir 4. Pensil 5. Penghapus	
9.	Mengamati aktivitas pembatik dalam mengerjakan batik cap.	18. Bagaimana cara Bapak/Ibu mengecap kain mori agar simetris?	1. Alat cap 2. Wajan 3. Kompor	1. Malam 2. Kain Mori

**Lampiran E. Lembar Validasi****PEDOMAN OBSERVASI****Petunjuk:**

1. Berilah tanda ( $\checkmark$ ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda,
2. Makna penilaian:
  1. berarti “tidak memenuhi”
  2. berarti “cukup memenuhi”
  3. berarti “memenuhi”

**A. Nilai Kevalidan Pedoman Observasi**

No.	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	a. Instrumen yang disajikan sesuai dengan cabang matematika			
		b. Instrumen yang disajikan memenuhi 3 poin dasar (membilang, mengukur, dan menghitung)			
2.	Validasi Kontruksi	a. Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas membilang pada saat membuat			
		b. Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas mengukur pada saat membuat			
		c. Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas menghitung pada saat membuat			
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			
		b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			
		c. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar			

**B. Pedoman Penilaian Lembar Observasi****1. Validasi Isi**

Untuk aspek no 1 a.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak sesuai dengan cabang matematika
2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang disajikan kurang sesuai dengan cabang matematika

<b>Skor</b>	<b>Makna</b>	<b>Indikator</b>
3	Memenuhi	Instrumen yang disajikan sesuai dengan cabang matematika

Untuk aspek no 1 b.

<b>Skor</b>	<b>Makna</b>	<b>Indikator</b>
1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi 3 poin dasar (membilang, mengukur, dan menghitung)
2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang disajikan cukup memenuhi 3 poin dasar (membilang, mengukur, dan menghitung)
3	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi 3 poin dasar (membilang, mengukur, dan menghitung)

## 2. Validasi Kontruksi

Untuk aspek no 2 a.

<b>Skor</b>	<b>Makna</b>	<b>Indikator</b>
1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat menggali aktivitas membilang pada saat membuat
2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang dibuat cukup dapat menggali aktivitas membilang pada saat membuat
3	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas membilang pada saat membuat

Untuk aspek no 2 b.

<b>Skor</b>	<b>Makna</b>	<b>Indikator</b>
1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat menggali aktivitas mengukur pada saat membuat
2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang dibuat cukup dapat menggali aktivitas mengukur pada saat membuat
3	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas mengukur pada saat membuat

Untuk aspek no 2 c.

<b>Skor</b>	<b>Makna</b>	<b>Indikator</b>
1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat menggali aktivitas menghitung pada saat membuat
2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang dibuat cukup dapat menggali aktivitas menghitung pada saat membuat
3	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas menghitung pada saat membuat

### 3. Validasi Bahasa

Untuk aspek no 3 a.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
2	Cukup Memenuhi	Bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
3	Memenuhi	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia

Untuk aspek no 3 b.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
2	Cukup Memenuhi	Kalimat cukup menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
3	Memenuhi	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

Untuk aspek no 3 c.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Kalimat menggunakan tanda baca yang tidak benar
2	Cukup Memenuhi	Beberapa kalimat menggunakan tanda baca yang tidak benar
3	Memenuhi	Pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar

Saran Revisi:

.....

.....

.....

Jember, ..... 2018

Validator

(.....)

**PEDOMAN WAWANCARA****Petunjuk:**

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda,
2. Makna penilaian:
  1. berarti “tidak memenuhi”
  2. berarti “cukup memenuhi”
  3. berarti “memenuhi”

**A. Pemetaan Indikator dengan Pedoman Wawancara**

No	Indikator	Nomor Pertanyaan
1.	Membilang	4-8
2.	Mengukur	15-18
3.	Menghitung	1-14

**B. Nilai Kevalidan Pedoman Wawancara**

No.	Butir Pertanyaan	Penilaian		
		1	2	3
1.	Pertanyaan komunikatif (m menggunakan Bahasa yang sederhana dan mudah dipahami pembatik)			
2.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			
3.	Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar			
4.	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pembatik			

**C. Pedoman Penilaian Lembar Wawancara**

No. Butir Pertanyaan	Skor	Makna Skor	Indikator
1	1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami pembatik)
	2	Cukup Memenuhi	Pertanyaan cukup komunikatif (menggunakan bahasa yang cukup sederhana dan cukup mudah dipahami pembatik)
	3	Memenuhi	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami pembatik)

No. Butir Pertanyaan	Skor	Makna Skor	Indikator
2.	1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Cukup Memenuhi	Pertanyaan cukup menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	3	Memenuhi	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
3.	1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan menggunakan tanda baca yang tidak benar
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa pertanyaan menggunakan tanda baca yang tidak benar
	3	Memenuhi	Pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar
4.	1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan tidak mencakup indikator-indikator (membilang, mengukur, dan menghitung)
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa pertanyaan cukup mencakup indikator-indikator (membilang, mengukur, dan menghitung)
	3	Memenuhi	Pertanyaan mencakup indikator-indikator (membilang, mengukur, dan menghitung)

Saran Revisi:

.....

.....

.....

Jember, ..... 2018

Validator

(.....)

## Lampiran E1. Lembar Validasi dengan D1

Instrumen tapi ada 2 validasi } cel.  
obs  
wawancara

37

**LAMPIRAN B. Pedoman Pengamatan/Observasi Pembatik**  
Kisi-kisi Pedoman Pengamatan

No	Instrumen	Cabang Matematika	Indikator
1.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung kebutuhan alat dan bahan untuk membatik.	Aljabar	Menghitung
2.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung kebutuhan malam pada proses mencanting.	Aljabar, Geometri	
3.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung kebutuhan <i>waterglass</i> pada proses penguncian warna.	Aritmatika	
4.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung kebutuhan air pada proses 'nglorod'.	Aritmatika	
5.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menentukan harga jual batik.	Aritmatika	
6.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung upah yang akan diberikan kepada pembatik.	Aritmatika	
7.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung perbandingan dalam proses pewarnaan.	Aljabar	Membilang, Menghitung
8.	Mengamati aktivitas pembatik dalam membuat pola/desain batik tulis (ngemal).	Geometri	Mengukur
9.	Mengamati aktivitas pembatik dalam mengerjakan batik cap.	Geometri	Mengukur

leykapi di matriks.

**LAMPIRAN C. Pedoman Wawancara Pembatik**

1. Apa saja alat dan bahan yang dibutuhkan untuk membatik?
2. Bagaimana cara Bapak/Ibu menghitung kebutuhan alat dan bahan untuk satu kain batik?
3. Bagaimana cara Ibu menghitung kebutuhan malam untuk proses mencanting satu kain batik?
4. Bagaimana cara memberi warna pada batik tulis?
5. Bagaimana cara memberi warna pada batik cap?
6. Bagaimana cara mbak menghitung berapa banyak warna yang digunakan dalam proses pewarnaan?
7. Bagaimana cara mbak menentukan warna apa saja yang dibutuhkan pada satu kain batik?
8. Bagaimana cara mencampur warna-warna tersebut?
9. Bagaimana cara Ibu menghitung kebutuhan *waterglass* pada proses penguncian warna?
10. Bagaimana cara Ibu menghitung kebutuhan air pada proses 'nglorod'?
11. Apa saja kriteria yang dibutuhkan Bapak/Ibu dalam menentukan harga jual sebuah batik?
12. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menghitung upah yang akan diberikan kepada pembatik?
13. Bagaimana cara membuat pola/desain batik tulis pada kertas HVS?
14. Bagaimana cara membuat pola/desain batik tulis pada kertas kalkir?
15. Bagaimana cara membuat pola/desain batik tulis pada kain mori?
16. Bagaimana cara mas mengecap kain mori agar simetris?

No	Instrumen Pengamatan	Pertanyaan	Alat dan Bahan	
			Alat	Bahan
		<p>warna apa saja yang dibutuhkan pada satu kain batik?</p> <p>8. Bagaimana cara mencampur warna-warna tersebut?</p> <p>9. Bagaimana cara Ibu menghitung kebutuhan <i>waterglass</i> pada proses penguncian warna?</p>		
4.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung kebutuhan <i>waterglass</i> pada proses penguncian warna.		-	1. <i>Waterglass</i>
5.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung kebutuhan air pada proses 'nglorod'.	10. Bagaimana cara Ibu menghitung kebutuhan air pada proses 'nglorod'?	1. Paci besar 2. Kompor 3. Kayu	1. Air
6.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menentukan harga jual batik.	11. Apa saja kriteria yang dibutuhkan Bapak/Ibu dalam menentukan harga jual sebuah batik?	-	-
7.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung upah yang akan diberikan kepada pembatik.	12. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menghitung upah yang akan diberikan kepada pembatik?	-	-
9.	Mengamati aktivitas pembatik dalam membuat pola/desain batik tulis (ngemal).	13. Bagaimana cara membuat pola/desain batik tulis pada kertas HVS? 14. Bagaimana cara membuat pola/desain batik tulis pada kertas kalkir? 15. Bagaimana cara membuat pola/desain batik tulis pada kain mori?	1. Kertas HVS 2. Kertas 3. Kalkir 4. Pensil 5. Penghapus	1. Kain Mori

## LAMPIRAN D. Pedoman Observasi dan Wawancara Pembatik

No	Instrumen Pengamatan	Pertanyaan	Alat dan Bahan	
			Alat	Bahan
1.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung kebutuhan alat dan bahan untuk membatik. <i>deser-6-8</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apa saja alat dan bahan yang dibutuhkan untuk membatik?</li> <li>2. Bagaimana cara Bapak/Ibu menghitung kebutuhan alat dan bahan untuk satu kain batik?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kertas HVS</li> <li>2. Kertas Kalkir</li> <li>3. Pensil</li> <li>4. Penghapus</li> <li>5. Canting</li> <li>6. Kompor</li> <li>7. Wajan</li> <li>8. Koran bekas</li> <li>9. Timbangan</li> <li>10. Pasi besar</li> <li>11. Kayu</li> <li>12. Alat cap</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Malam</li> <li>2. Warna alam</li> <li>3. Warna sintesis</li> <li>4. <i>Waterglass</i></li> <li>5. Air</li> <li>6. Kain mori</li> </ol>
2.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung kebutuhan malam pada proses mencanting.	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Bagaimana cara Ibu menghitung kebutuhan malam untuk proses mencanting satu kain batik?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Canting</li> <li>2. Kompor</li> <li>3. Wajan</li> <li>4. Koran bekas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Malam</li> </ol>
3.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung perbandingan dalam proses pewarnaan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Bagaimana cara memberi warna pada batik tulis?</li> <li>5. Bagaimana cara memberi warna pada batik cap?</li> <li>6. Bagaimana cara mbak menghitung berapa banyak warna yang digunakan dalam proses pewarnaan?</li> <li>7. Bagaimana cara mbak menentukan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Timbangan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Warna alam</li> <li>2. Warna sintesis</li> </ol>

No	Instrumen Pengamatan	Pertanyaan	Alat dan Bahan	
			Alat	Bahan
10.	Mengamati aktivitas pembatik dalam mengerjakan batik cap.	16. Bagaimana cara <u>mas</u> mengecap kain mori agar simetris?	1. Alat cap 2. Wajan 3. Kompor	1. Malam 2. Kain Mori

**LAMPIRAN E. LEMBAR VALIDASI****PEDOMAN OBSERVASI****Petunjuk:**

1. Berilah tanda ( $\checkmark$ ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda,
2. Makna penilaian:
  1. berarti "tidak memenuhi"
  2. berarti "cukup memenuhi"
  3. berarti "memenuhi"

**A. Nilai Kevalidan Pedoman Observasi**

No.	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	a. Instrumen yang disajikan sesuai dengan cabang matematika			$\checkmark$
		b. Instrumen yang disajikan memenuhi 3 poin dasar (membilang, mengukur, dan menghitung)			$\checkmark$
2.	Validasi Kontruksi	a. Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas membilang pada saat membuat			$\checkmark$
		b. Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas mengukur pada saat membuat			$\checkmark$
		c. Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas menghitung pada saat membuat			$\checkmark$
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			$\checkmark$
		b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		$\checkmark$	
		c. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar			$\checkmark$

**B. Pedoman Penilaian Lembar Observasi****1. Validasi Isi**

Untuk aspek no 1 a.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak sesuai dengan cabang matematika
2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang disajikan kurang sesuai dengan cabang matematika

Skor	Makna	Indikator
3	Memenuhi	Instrumen yang disajikan sesuai dengan cabang matematika

Untuk aspek no 1 b.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi 3 poin dasar (membilang, mengukur, dan menghitung)
2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang disajikan cukup memenuhi 3 poin dasar (membilang, mengukur, dan menghitung)
3	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi 3 poin dasar (membilang, mengukur, dan menghitung)

## 2. Validasi Kontruksi

Untuk aspek no 2 a.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat menggali aktivitas membilang pada saat membuat
2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang dibuat cukup dapat menggali aktivitas membilang pada saat membuat
3	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas membilang pada saat membuat

Untuk aspek no 2 b.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat menggali aktivitas mengukur pada saat membuat
2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang dibuat cukup dapat menggali aktivitas mengukur pada saat membuat
3	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas mengukur pada saat membuat

Untuk aspek no 2 c.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat menggali aktivitas menghitung pada saat membuat
2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang dibuat cukup dapat menggali aktivitas menghitung pada saat membuat
3	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas menghitung pada saat membuat

### 3. Validasi Bahasa

Untuk aspek no 3 a.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
2	Cukup Memenuhi	Bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
3	Memenuhi	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia

Untuk aspek no 3 b.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
2	Cukup Memenuhi	Kalimat cukup menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
3	Memenuhi	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

Untuk aspek no 3 c.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Kalimat menggunakan tanda baca yang tidak benar
2	Cukup Memenuhi	Beberapa kalimat menggunakan tanda baca yang tidak benar
3	Memenuhi	Pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar

Saran Revisi:

.....  
*Ada di Masalah*  
 .....

Jember, 22 - 1 - ..... 2018

Validator

(*Erfan Judianto*)

## PEDOMAN WAWANCARA

### Petunjuk:

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda,
2. Makna penilaian:
  1. berarti "tidak memenuhi"
  2. berarti "cukup memenuhi"
  3. berarti "memenuhi"

### A. Pemetaan Indikator dengan Pedoman Wawancara

No	Indikator	Nomor Pertanyaan
1.	Membilang	4-8
2.	Mengukur	13-16
3.	Menghitung	1-12

### B. Nilai Kevalidan Pedoman Wawancara

No.	Butir Pertanyaan	Penilaian		
		1	2	3
1.	Pertanyaan komunikatif (m menggunakan Bahasa yang sederhana dan mudah dipahami pembatik)		✓	
2.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			✓
3.	Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar			✓
4.	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pembatik			✓

### C. Pedoman Penilaian Lembar Wawancara

No. Butir Pertanyaan	Skor	Makna Skor	Indikator
1	1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami pembatik)
	2	Cukup Memenuhi	Pertanyaan cukup komunikatif (menggunakan bahasa yang cukup sederhana dan cukup mudah dipahami pembatik)
	3	Memenuhi	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami pembatik)

*Instrumen  
beraka lembar validasi?*

No. Butir Pertanyaan	Skor	Makna Skor	Indikator
2.	1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Cukup Memenuhi	Pertanyaan cukup menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	3	Memenuhi	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
3.	1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan menggunakan tanda baca yang tidak benar
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa pertanyaan menggunakan tanda baca yang tidak benar
	3	Memenuhi	Pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar
4.	1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan tidak mencangkup indikator-indikator (membilang, mengukur, dan menghitung)
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa pertanyaan cukup mencangkup indikator-indikator (membilang, mengukur, dan menghitung)
	3	Memenuhi	Pertanyaan mencangkup indikator-indikator (membilang, mengukur, dan menghitung)

Saran Revisi:

*Agar di Masukan*

Jember, 29-1-2018 2018

Validator

*(Erfan Yudianto)*

## Lampiran E2. Lembar Validasi dengan D2

## LAMPIRAN B. Pedoman Pengamatan/Observasi Pembatik

## Kisi-kisi Pedoman Pengamatan

No	Instrumen	Cabang Matematika	Indikator
1.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung kebutuhan alat dan bahan untuk membatik.	Aljabar	Menghitung
2.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung kebutuhan malam pada proses mencanting.	Aljabar, Geometri	
3.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung kebutuhan <i>waterglass</i> pada proses penguncian warna.	Aritmatika	
4.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung kebutuhan air pada proses 'nglorod'.	Aritmatika	
5.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menentukan harga jual batik.	Aritmatika	
6.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung upah yang akan diberikan kepada pembatik.	Aritmatika	
7.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung perbandingan dalam proses pewarnaan.	Aljabar	Membilang, Menghitung
8.	Mengamati aktivitas pembatik dalam membuat pola/desain batik tulis (ngemal).	Geometri	Mengukur
9.	Mengamati aktivitas pembatik dalam mengerjakan batik cap.	Geometri	Mengukur

**LAMPIRAN C. Pedoman Wawancara Pembatik**

1. Apa saja alat dan bahan yang dibutuhkan untuk membatik?
2. Bagaimana cara Bapak/Ibu menghitung kebutuhan alat dan bahan untuk satu kain batik?
3. Bagaimana cara Ibu menghitung kebutuhan malam untuk proses mencanting satu kain batik?
4. Bagaimana cara memberi warna pada batik tulis?
5. Bagaimana cara memberi warna pada batik cap?
6. Bagaimana cara mbak menghitung berapa banyak warna yang digunakan dalam proses pewarnaan?
7. Bagaimana cara mbak menentukan warna apa saja yang dibutuhkan pada satu kain batik?
8. Bagaimana cara mencampur warna-warna tersebut?
9. Bagaimana cara Ibu menghitung kebutuhan *waterglass* pada proses penguncian warna?
10. Bagaimana cara Ibu menghitung kebutuhan air pada proses 'nglorod'?
11. Apa saja kriteria yang dibutuhkan Bapak/Ibu dalam menentukan harga jual sebuah batik?
12. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menghitung upah yang akan diberikan kepada pembatik?
13. Bagaimana cara membuat pola/desain batik tulis pada kertas HVS?
14. Bagaimana cara membuat pola/desain batik tulis pada kertas kalkir?
15. Bagaimana cara membuat pola/desain batik tulis pada kain mori?
16. Bagaimana cara mas mengecap kain mori agar simetris?

## LAMPIRAN D. Pedoman Observasi dan Wawancara Pembatik

No	Instrumen Pengamatan	Pertanyaan	Alat dan Bahan	
			Alat	Bahan
1.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung kebutuhan alat dan bahan untuk membatik.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apa saja alat dan bahan yang dibutuhkan untuk membatik?</li> <li>2. Bagaimana cara Bapak/Ibu menghitung kebutuhan alat dan bahan untuk satu kain batik?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kertas HVS</li> <li>2. Kertas Kalkir</li> <li>3. Pensil</li> <li>4. Penghapus</li> <li>5. Canting</li> <li>6. Kompor</li> <li>7. Wajan</li> <li>8. Koran bekas</li> <li>9. Timbangan</li> <li>10. Pasi besar</li> <li>11. Kayu</li> <li>12. Alat cap</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Malam</li> <li>2. Warna alam</li> <li>3. Warna sintesis</li> <li>4. <i>Waterglass</i></li> <li>5. Air</li> <li>6. Kain mori</li> </ol>
2.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung kebutuhan malam pada proses mencanting.	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Bagaimana cara Ibu menghitung kebutuhan malam untuk proses mencanting satu kain batik?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Canting</li> <li>2. Kompor</li> <li>3. Wajan</li> <li>4. Koran bekas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Malam</li> </ol>
3.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung perbandingan dalam proses pewarnaan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Bagaimana cara memberi warna pada batik tulis?</li> <li>5. Bagaimana cara memberi warna pada batik cap?</li> <li>6. Bagaimana cara <del>mbak</del> menghitung berapa banyak warna yang digunakan dalam proses pewarnaan?</li> <li>7. Bagaimana cara <del>mbak</del> menentukan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Timbangan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Warna alam</li> <li>2. Warna sintesis</li> </ol>

No	Instrumen Pengamatan	Pertanyaan	Alat dan Bahan	
			Alat	Bahan
4.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung kebutuhan <i>waterglass</i> pada proses penguncian warna.	8. Bagaimana cara mencampur warna-warna tersebut? 9. Bagaimana cara Ibu menghitung kebutuhan <i>waterglass</i> pada proses penguncian warna?	-	1. <i>Waterglass</i>
5.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung kebutuhan air pada proses 'nglorod'.	10. Bagaimana cara Ibu menghitung kebutuhan air pada proses 'nglorod'?	1. Pacu Besar 2. Kompor 3. Kayu	1. Air
6.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menentukan harga jual batik.	11. Apa saja kriteria yang dibutuhkan Bapak/Ibu dalam menentukan harga jual sebuah batik?	-	-
7.	Mengamati aktivitas pembatik dalam menghitung upah yang akan diberikan kepada pembatik.	12. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam menghitung upah yang akan diberikan kepada pembatik?	-	-
9.	Mengamati aktivitas pembatik dalam membuat pola/desain batik tulis (ngemal).	13. Bagaimana cara membuat pola/desain batik tulis pada kertas HVS? 14. Bagaimana cara membuat pola/desain batik tulis pada kertas kalkir? 15. Bagaimana cara membuat pola/desain batik tulis pada kain mori?	1. Kertas HVS 2. Kertas 3. Kalkir 4. Pensil 5. Penghapus	1. Kain Mori

→ paku perabak  
Hala?

→ ayur telu  
Ngi  
→ didasarka  
kesulitan bntu  
/apa?

No	Instrumen Pengamatan	Pertanyaan	Alat dan Bahan	
			Alat	Bahan
10.	Mengamati aktivitas pembatik dalam mengerjakan batik cap.	16. Bagaimana cara mengecap kain mori agar simetris?	1. Alat cap 2. Wajan 3. Kompor	1. Malam 2. Kain Mori

**LAMPIRAN E. LEMBAR VALIDASI****PEDOMAN OBSERVASI****Petunjuk:**

1. Berilah tanda ( $\checkmark$ ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda,
2. Makna penilaian:
  1. berarti "tidak memenuhi"
  2. berarti "cukup memenuhi"
  3. berarti "memenuhi"

**A. Nilai Kevalidan Pedoman Observasi**

No.	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	a. Instrumen yang disajikan sesuai dengan cabang matematika			$\checkmark$
		b. Instrumen yang disajikan memenuhi 3 poin dasar (membilang, mengukur, dan menghitung)			$\checkmark$
2.	Validasi Kontruksi	a. Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas membilang pada saat membuat			$\checkmark$
		b. Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas mengukur pada saat membuat			$\checkmark$
		c. Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas menghitung pada saat membuat		$\checkmark$	
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			$\checkmark$
		b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		$\checkmark$	
		c. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar			$\checkmark$

**B. Pedoman Penilaian Lembar Observasi****1. Validasi Isi**

Untuk aspek no 1 a.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak sesuai dengan cabang matematika
2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang disajikan kurang sesuai dengan cabang matematika

Skor	Makna	Indikator
3	Memenuhi	Instrumen yang disajikan sesuai dengan cabang matematika

Untuk aspek no 1 b.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang disajikan tidak memenuhi 3 poin dasar (membilang, mengukur, dan menghitung)
2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang disajikan cukup memenuhi 3 poin dasar (membilang, mengukur, dan menghitung)
3	Memenuhi	Instrumen yang disajikan memenuhi 3 poin dasar (membilang, mengukur, dan menghitung)

## 2. Validasi Kontruksi

Untuk aspek no 2 a.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat menggali aktivitas membilang pada saat membuat
2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang dibuat cukup dapat menggali aktivitas membilang pada saat membuat
3	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas membilang pada saat membuat

Untuk aspek no 2 b.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat menggali aktivitas mengukur pada saat membuat
2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang dibuat cukup dapat menggali aktivitas mengukur pada saat membuat
3	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas mengukur pada saat membuat

Untuk aspek no 2 c.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Instrumen yang dibuat tidak dapat menggali aktivitas menghitung pada saat membuat
2	Cukup Memenuhi	Instrumen yang dibuat cukup dapat menggali aktivitas menghitung pada saat membuat
3	Memenuhi	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas menghitung pada saat membuat

### 3. Validasi Bahasa

Untuk aspek no 3 a.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
2	Cukup Memenuhi	Bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
3	Memenuhi	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia

Untuk aspek no 3 b.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
2	Cukup Memenuhi	Kalimat cukup menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
3	Memenuhi	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

Untuk aspek no 3 c.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Kalimat menggunakan tanda baca yang tidak benar
2	Cukup Memenuhi	Beberapa kalimat menggunakan tanda baca yang tidak benar
3	Memenuhi	Pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar

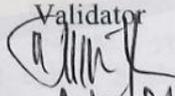
Saran Revisi:

..... di naskah .....

.....

.....

Jember, 24 - 1 - ..... 2018

Validator  
  
 (Lioni Anka M. M.Pd.)

**PEDOMAN WAWANCARA****Petunjuk:**

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda,
2. Makna penilaian:
  1. berarti “tidak memenuhi”
  2. berarti “cukup memenuhi”
  3. berarti “memenuhi”

**A. Pemetaan Indikator dengan Pedoman Wawancara**

No	Indikator	Nomor Pertanyaan
1.	Membilang	4-8
2.	Mengukur	13-16
3.	Menghitung	1-12

**B. Nilai Kevalidan Pedoman Wawancara**

No.	Butir Pertanyaan	Penilaian		
		1	2	3
1.	Pertanyaan komunikatif (mungkinan Bahasa yang sederhana dan mudah dipahami pembatik)		√	
2.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			√
3.	Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar			√
4.	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pembatik			√

**C. Pedoman Penilaian Lembar Wawancara**

No. Butir Pertanyaan	Skor	Makna Skor	Indikator
1	1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami pembatik)
	2	Cukup Memenuhi	Pertanyaan cukup komunikatif (menggunakan bahasa yang cukup sederhana dan cukup mudah dipahami pembatik)
	3	Memenuhi	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami pembatik)

No. Butir Pertanyaan	Skor	Makna Skor	Indikator
2.	1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Cukup Memenuhi	Pertanyaan cukup menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	3	Memenuhi	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
3.	1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan menggunakan tanda baca yang tidak benar
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa pertanyaan menggunakan tanda baca yang tidak benar
	3	Memenuhi	Pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar
4.	1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan tidak mencangkup indikator-indikator (membilang, mengukur, dan menghitung)
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa pertanyaan cukup mencangkup indikator-indikator (membilang, mengukur, dan menghitung)
	3	Memenuhi	Pertanyaan mencangkup indikator-indikator (membilang, mengukur, dan menghitung)

Saran Revisi:

di naskah

Jember, 24 - 1 - 2018

Validator

(Lioni A.M., M.Ped.)

## Lampiran F. Analisis Validasi Instrumen

### A. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Observasi

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian		$I_i$	$V_a$
		D1	D2		
1.	Instrumen yang disajikan sesuai dengan cabang matematika	3	3	3	2,8
2.	Instrumen yang disajikan memenuhi 3 poin dasar (membilang, mengukur, dan menghitung)	3	3	3	
3.	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas membilang pada saat membuat	3	3	3	
4.	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas mengukur pada saat membuat	3	3	3	
5.	Instrumen yang dibuat dapat menggali aktivitas menghitung pada saat membuat	3	2	2,5	
6.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	3	3	3	
7.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	2	2	2	
8.	Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar	3	3	3	

### B. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian		$I_i$	$V_a$
		D1	D2		
1.	Pertanyaan komunikatif (mgunakan Bahasa yang sederhana dan mudah dipahami pembatik)	2	2	2	2,75
2.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	3	3	3	
3.	Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar	3	3	3	
4.	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pembatik	3	3	3	

**Lampiran G. Biodata**

**Biodata Validator**

**1. Validator D1**

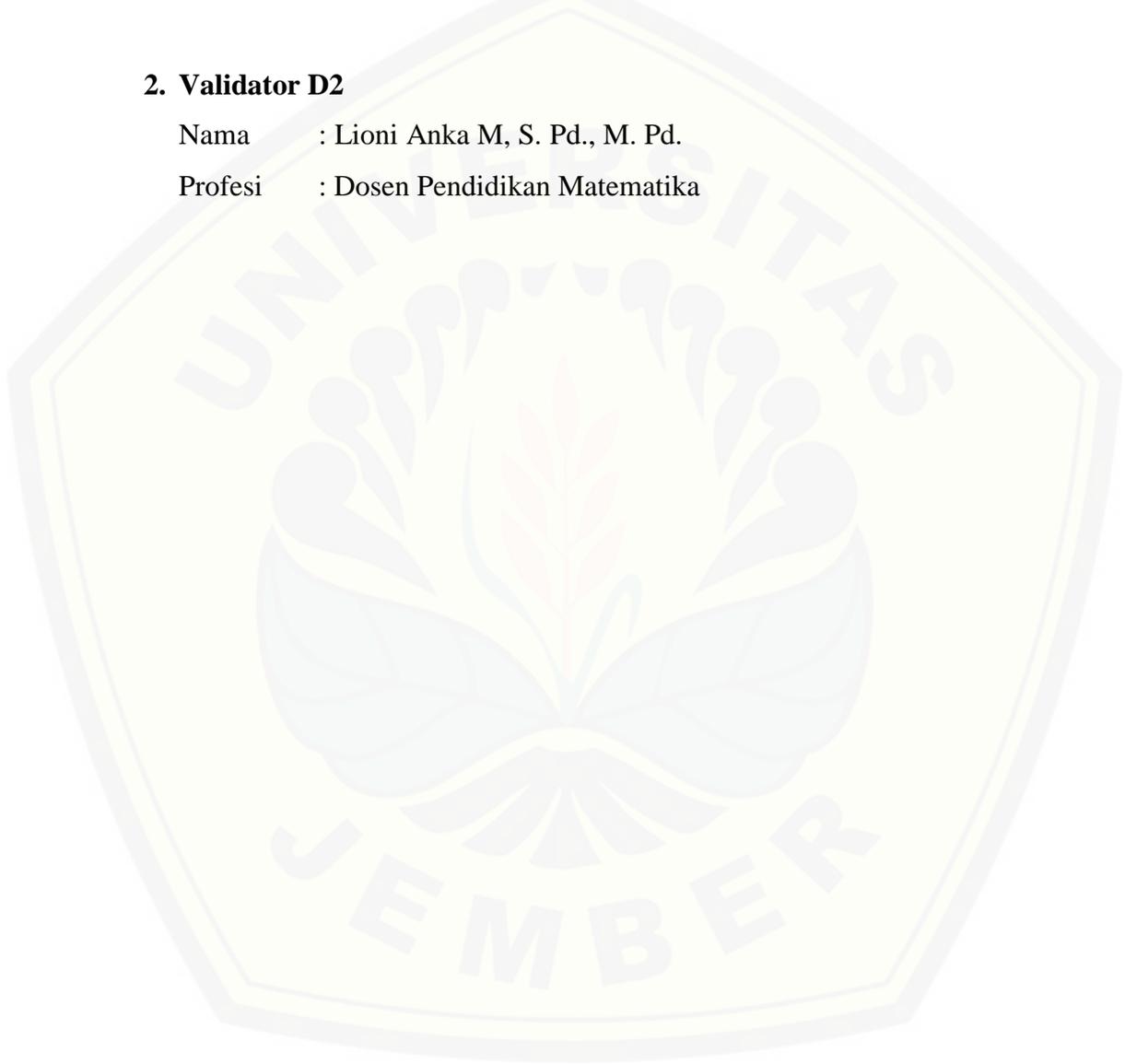
Nama : Dr. Erfan Yudianto, M. Pd.

Profesi : Dosen Pendidikan Matematika

**2. Validator D2**

Nama : Lioni Anka M, S. Pd., M. Pd.

Profesi : Dosen Pendidikan Matematika



**Biodata Subjek Penelitian****1. Subjek Penelitian Ke-1**

Nama : Lestari Kusumawati  
Umur : 43 tahun

**2. Subjek Penelitian Ke-2**

Nama : Latif  
Umur : 28 tahun  
Lama Bekerja : 3 tahun  
Keahlian : Membuat pola/desain batik tulis (ngemal)

**3. Subjek Penelitian Ke-3**

Nama : Udin  
Umur : 19 tahun  
Lama Bekerja : 1 tahun  
Keahlian : Pengerjaan batik cap, “nglorod”

**4. Subjek Penelitian Ke-4**

Nama : Wiwit  
Umur : 41 tahun  
Lama Bekerja : 1 tahun  
Keahlian : Mencanting

**5. Subjek Penelitian Ke-5**

Nama : Maya  
Umur : 20 tahun  
Lama Bekerja : 1 tahun  
Keahlian : Pewarnaan

**6. Subjek Penelitian Ke-6**

Nama : Rini  
Umur : 21 tahun  
Lama Bekerja : 2 tahun  
Keahlian : Penguncian warna

## Lampiran H. Transkrip Wawancara

### Transkrip Data dari wawancara

Transkrip data dari wawancara ditulis untuk mewakili data yang diperoleh dari kegiatan tanya jawab oleh peneliti dan subjek. S1, S2, S3, S4, S5, S6 dan S7 adalah pembatik yang bekerja di Rumah Produksi Rezti's mBolo Jember.

P1001 : Peneliti bertanya/mengomentari pada subjek ke 1 dengan pertanyaan nomor 001. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

S1001 : Subjek ke 1 menjawab/mengomentari pertanyaan/komentar peneliti dengan kode P1001. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

#### a) Transkrip Wawancara S1

P1001 *Apa saja alat dan bahan yang dibutuhkan untuk membatik bu?*

S1001 *Alatnya kompor, canting, pensil, hvs, kalkir, meja gambar, gawangan (untuk mencanting), penghapus, canting, kompor, wajan, koran bekas, timbangan, panci besar, kayu, alat mewarna dan alat cap. Bahannya ada kain mori, malam, pewarna, waterglass, dan air.*

P1002 *Alat-alatnya beli di mana bu?*

S1002 *Saya beli di Solo atau Yogyakarta mbak.*

P1003 *Di toko apa bu?*

S1003 *Tokonya khusus yang menjual alat membatik.*

P1004 *Biasanya apa saja bu yang dibeli dari sana?*

S1004 *Ada kompor, waterglass, alat cap, malam, dan pewarna kimia (sintesis).*

P1005 *Belinya itu berapa banyak bu?*

S1005 *Kalau untuk kain biasanya dua ratus yard. Sampai di jember dua gulungan tujuh puluh lima yard sama satu gulungan lima puluh yard. Waterglas sejumlah satu jerigen mbak. Biasanya jerigennya*

- dua puluh liter. Malam pesan dua puluh lima kilo. Pewarna kimia juga kiloan, biasanya satu macam warna satu kilo.*
- P1006 *Satu yard itu sama dengan berapa bu?*
- S1006 *Satu yard itu sembilan puluh cm. yampai di jember Biasanya satu gulung itu tulisannya tujuh puluh lima yard, ada juga yang lima puluh yard.*
- P1007 *Kalau yang tujuh puluh yard jadi berapa potong bu?*
- S1007 *Biasanya jadi tiga puluh tiga potong.*
- P1008 *Kalau yang lima puluh yard jadi berapa potong bu?*
- S1008 *Biasanya itu jadi dua puluh dua potong.*
- P1009 *Desain alat capnya juga dari sana bu?*
- S1009 *Tidak. Kita yang mendesain, lalu gambarnya kita kirim kesana. Kita desain gambar khas Jember, seperti tembakau, kopi, dll. Jadi nanti sana tinggal membuat alat cap dari desain yang kita kirim.*
- P1010 *Memangnya di Jember tidak ada yang menjual alat dan bahan untuk membatik bu?*
- S1010 *Di Jember jarang yang menjual alat dan bahan membatik, mungkin ada kain. Tapi kainnya tidak bagus dari Solo atau Yogyakarta.*
- P1011 *Bagus tidaknya kain dilihat berdasarkan apa bu?*
- S1011 *Kainnya juga tidak boleh yang mengandung karet.*
- P1012 *Harus kain yang seperti apa bu?*
- S1012 *Harus benar-benar kain asli katun. Kalau yang mengandung karet, saat proses “nglorod” ketika dicelup ke air panas bisa melar itu nanti kainnya.*
- P1013 *Bagaimana cara Ibu menghitung kebutuhan alat dan bahan untuk satu kain batik?*
- S1013 *Dilihat dari seberapa penuh motif dan warnanya. Jika motif yang diinginkan penuh maka kita butuh bahan yang banyak seperti malam dan pewarna. Jadi tidak bisa dihitung kebutuhan 1 kainnya berapa, karena pesannya langsung borongan.*

- P1014 *Bagaimana menentukan harga jual batiknya bu?*
- S1014 *Jumlah bahan, ongkos canting, ongkos gambar, ongkos mewarna, ongkos “nglorod”. Pokok proses produksinya.*
- P1015 *Kriteria untuk ongkos nyanting itu harus bagaimana bu?*
- S1015 *Dari kerapiannya nyanting sama tingkat kesulitan motif.*
- P1016 *Kalau ongkos warna bagaimana bu?*
- S1016 *Dilihat dari rumitnya proses pewarnaannya.*
- P1017 *Kalau pewarna itu warna apa saja bu yang nilai jualnya lebih tinggi?*
- S1017 *Pewarna alam yang paling mahal. Meskipun semakin banyak warna jika itu pewarna remasol, harganya tidak akan semahal pewarna alam. Jadi tingkat kerumitannya yang diperhatikan.*
- P1018 *Berapa harga batik yang paling mahal dijual disini bu?*
- S1018 *Dua juta lima ratus*
- P1019 *Kalau yang paling murah bu?*
- S1019 *Sembilan puluh ribu*
- P1020 *Bagaimana cara Ibu dalam menghitung upah yang akan diberikan kepada pembatik?*
- S1020 *Lihat dia mampu memproduksi sehari itu berapa.*
- P1021 *Jadi hitungannya per hari bu?*
- S1021 *Bukan mbak*
- P1022 *Apakah penentuan upah tersebut didasarkan pada kesulitan dalam proses membatik?*
- S1022 *Jadi berdasarkan motif, tapi dari situ kita tetap memperhitungkan sehari itu dapat berapa. Intinya borongan mbak, jadi melihat tingkat kesulitan motifnya.*
- P1023 *Apa lama kerja pembatiknya juga mempengaruhi bu?*
- S1023 *Kalau tenaga borongan tidak berpengaruh. Kalau yang lama kan otomatis semakin terampil, dari situ dia akan menerimanya beda dari yang lain.*
- P1024 *Berarti ada yang mencatat setiap hari sudah berapa yang*

- dihasilkan bu?*
- S1024 *Iya, yang bagian mencatatnya mbak rini.*
- P1025 *Bagaimana cara Ibu dalam menghitung upah tersebut agar tidak mengalami kerugian?*
- S1025 *Melihat dari bahan tambah ongkos produksi. Jadi dari ongkos tersebut dapat menambah profit untuk perusahaan.*

#### **b) Transkrip Wawancara S2**

- P2001 *Langkah pertama dalam membatik adalah menggambar di kertas ya mas. Menggambar di kertasnya itu apa ada ketentuan ukurannya harus berapa?*
- S2001 *Jadi kita menggambar desain batiknya di kertas terlebih dahulu. Untuk motifnya tergantung kita mau bikin seperti apa.*
- P2002 *Saya lihat disini kan ada kertas kalkir. Gunanya kertas kalkir sendiri itu apa ya mas?*
- S2002 *Kertas kalkir itu fungsinya sama dengan kertas hvs. Kertas kalkir cenderung lebih awet. Malnya itu harus awet, jadi kita bikin di kertas kalkir.*
- P2003 *Bisa lebih tahan lama ya mas?*
- S2003 *Iya bisa lebih tahan lama dari kertas hvs.*
- P2004 *Apa ada kelebihan sendiri jika kita ngemalnya menggunakan kertas kalkir?*
- S2004 *Pasti ada. Keuntungannya yaitu kita tidak perlu menggeser kertas hvs tadi, karena ukuran kertas kalkirnya jauh lebih besar dari ukuran kertas hvs. Jadi hanya sekali tempel. Jika menggunakan hvs, kita menempel berkali kali.*
- P2005 *Setelah itu apa yang harus dilakukan mas?*
- S2005 *Jadi setelah menggambar di hvs, kita menempelkan gambar di hvs atau kalkir tadi di meja gambar lalu kita ngemal di kain mori sesuai gambar yang sudah kita desain.*

- P2006 *Saya lihat-lihat setiap desain yang di gambar di kertas hvs ini ujung-ujungnya ketemu ya mas. Apakah semua gambar yang mas desain digambar seperti itu? Harus ketemu gitu?*
- S2006 *Kebanyakan gitu. Ada juga yang tidak bisa ketemu.*
- P2007 *Bagaimana seandainya motif tersebut tidak ketemu?*
- S2007 *Ya motifnya tidak akan menyambung.*
- P2008 *Motifnya kok banyak yang sama ya mas?*
- S2008 *Itu untuk menghubungkan. Setelah proses desain ada proses pola di kain. Kenapa kok harus sama karena gambarnya harus terus menyambung. Jadi antara sisi kiri dan kanan itu harus sama.*
- P2009 *Kalau misalkan tidak menyambung apa ada efeknya sendiri mas?*
- S2009 *Ya ada, efeknya itu cenderung kesulitannya di bagian menjahit. Biasanya kekurangannya ada di penjahit. Penjahitnya akan kesulitan dalam mencari motif bagian depan agar bisa ketemu. Biasanya malah boros di kain. Seharusnya satu kain bisa jadi hem satu. Kalau motifnya tidak ketemu, bisa saja dua kain jadi satu hem. Ya karena salah motif tadi.*
- P2010 *Bagaimana mas menggambarnya di kain?*
- S2010 *Dari ukuran sisi samping kiri kanan harus sama.*
- P2011 *Ukuran seperti apa mas?*
- S2011 *Membuatnya menggunakan garis-garis tepi. Intinya hanya untuk membuat sisi kiri kanan sama. Tepi kain harus ada garis. Misalkan dikasih garis tujuh senti dari tepi ke tepi. Jadi, menggambarnya bukan dari tepi kain, tapi dimulai dari tepi garis.*
- P2012 *Apakah tepi garis harus tujuh senti? Kalau selain tujuh senti apa boleh?*
- S2012 *Sebenarnya lebih dari tujuh senti tidak apa-apa. Karena itu proses memotong kain yang sudah dijahit. Baju bagian depan itu kan biasanya dikasih kancing. Saat menjahit nanti pasti ada lipatan untuk kancing baju. Tidak mungkin kain dipotong pres. pasti ada*

*lipatan terus dijahit. Lipatan itu untuk baju bagian depan yang dikasih kancing. Itu mangkanya kita kasih sela-sela tujuh senti atau lebih bisa. Jadi motif itu selalu menyambung, biar tidak habis di pemotongan.*

P2013 *Misalkan di kain itu ada sisa yang belum digambar bagaimana mas?*

S2013 *Kita gambar di pertemuan antara sisi kiri dan kanan. Kita ambil garis tengahnya dengan menarik garis. Jadi nanti ada motif tambahan di tempat yang kosong itu.*

P2014 *Kalau tidak digaris bagaimana mas?*

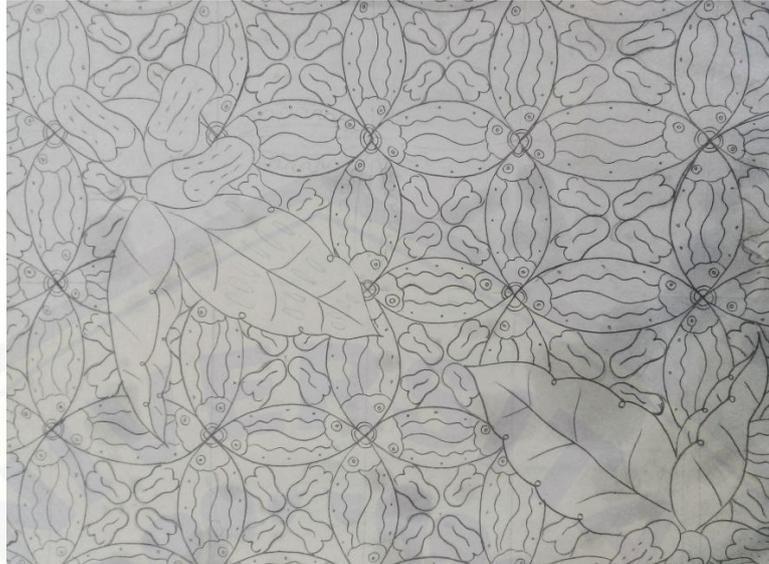
S2014 *Ya tidak apa-apa. Intinya garis itu biar mudah aja untuk kita menggambar.*

P2015 *Dari gambar yang ini sebenarnya dari berapa gambar mas?*



S2015 *Satu gambar. Kita main geser aja. Bikin mal dikertas lain, kita bikin satu lalu kita geser. Yang penting digeser-geser biar lebih bagus aja.*

P2016 *Kalau dari gambar yang ini sebenarnya dari satu ikan ya mas?*



S2016 *Iya satu ikan, satu bulatan. Kita putar-putar, kita geser-geser.*

P2017 *Apakah semua gambar yang mas desain kebanyakan seperti ini mas?*

S2017 *Karena kalau ini kan harus dekoratif. Kita mainnya sama. Biar nanti keseluruhannya kesana itu bisa sama. Jadi kita main geser-geser. Kadang motif yang misalkan cenderung lebih abstrak lagi, kita tidak pakai geser. Jadi memang full satu kertas ini kita bikin yang penting kita ketemu motifnya kiri dan kanan. Ini kan lebih cenderung ke dekoratif. Rame tapi sama.*

P2018 *Kira-kira berapa persen mas yang hasilnya digeser?*

S2018 *Mungkin tiga puluh persen*

P2019 *Kalau yang ketemu?*

S2019 *Hampir delapan puluh persen*

P2020 *Jadi untuk memudahkan penjahitnya juga ya mas?*

S2020 *Iya. Kita bikin desain itu, saya harus memikirkan kelanjutannya. Itu setelah di desain dipola. Setelah pola pasti kita lempar ke penyanting. Kita harus memikirkan penyanting. Contohnya kita dengan menggores. Kalau terlalu rapat, nanti yang sulit yang nyanting. Bisa jadi garisnya itu tempuk. Setelah itu lari ke warna*

*dll yang akhirnya finishnya itu di penjahit. Kita yang desain harus memikirkan itu. Karena bukan saya sendiri yang menjahit. Orang beli kain otomatis yang menjahit pasti orang lain, saya harus memikirkan disitu. Penjahitnya biar tidak kesusahan, pembelinya itu lebih irit ke kain, biar tidak boros ke kain. Kalau dalam satu baju itu motifnya tidak bisa nyambung, kasihan pembelinya harus membeli dua kain untuk satu baju.*

P2021 *Kalau disini satu potong itu berapa meter mas?*

S2021 *Dua meter sepuluh. Itu normalnya segitu. Ada juga yang lebih dari itu.*

### **c) Transkrip Wawancara S3**

P3001 *Mengapa mencapnya harus memakai alas mas?*

S3001 *Kalau mau ngecap alasnya harus lembab atau dingin. Tidak boleh kering. Karena alasnya kan plastik, jadi nanti robek kalau kering.*

P3002 *Berapa banyak malam yang digunakan untuk mencap?*

S3002 *Malam yang digunakan biasanya satu lingkaran. Lalu dimasukkan ke dalam wajan untuk dipanaskan. Jika malamnya kurang, dapat ditambah dengan malam baru secukupnya.*

P3003 *Malam yang digunakan malam yang baru atau malam sisa “nglorod” mas?*

S3003 *Sama seperti mencanting. Malam yang digunakan harus malam baru bukan malam sisa “nglorod” agar batik cap yang dihasilkan lebih bagus.*

P3004 *Meletakkan malam pada alat capnya itu harus seperti apa mas?*

S3004 *Alat capnya dipanaskan di dalam kompor yang berisikan malam. Alat capnya itu harus panas, tidak panas sekali dan tidak dingin sekali. Kalau dingin, malamnya tidak tembus ke bawah. Kalau kepanasan, malamnya bisa melebar.*

P3005 *Ada waktunya tidak?*

S3005 *Tergantung. Kalau capnya besar, waktunya lama. Kalau capnya*

- kecil, waktunya ya sebentar.*
- P3006 *Posisi tangan harus seperti apa mas saat mencap?*
- S3006 *Tidak boleh terlalu ditekan, nanti jebol.*
- P3007 *Bagaimana cara mas mengecap kain mori agar simetris?*
- S3007 *Kalau ngecapnya mau rapi ya harus digarisi.*
- P3008 *Kenapa harus digarisi mas?*
- S3008 *Kalau tidak digarisi, misal mau membuat pinggiran nanti bisa mencong. Nanti jadinya tidak simetris dan jelek.*
- P3009 *Saya lihat posisi tangannya mas saat mencap itu tidak satu arah dan ada yang beda arah, mengapa bisa begitu mas?*
- S3009 *Kalau diputar-putar itu motifnya biar tidak sama semua. Biar ada variasi.*
- P3010 *Dari gambar ini ya mas, pinggiran dari kain mori ini digarisi berapa senti mas?*



- S3010 *Gambar itu diberi pinggiran tiga senti supaya lebih simetris saja saat mencap. Untuk bagian dalamnya diberi garis kotak-kotak menyesuaikan capnya. Tapi akhir-akhir ini hanya diberi tanda saja untuk memudahkan saya saat mencap. Pada kain mori ini, terdapat dua bentuk cap yang berbeda. Panjangnya ada tiga belas cap dan lebarnya ada tujuh cap.*
- P3011 *Persiapan apa saja yang dibutuhkan untuk proses ngelorod mas?*
- S3011 *Air, panci besar, panci kecil, kompor gas, api. Jika ada kayu juga boleh.*
- P3012 *Bagaimana cara mas menghitung kebutuhan air pada proses*

*“nglorod”?*

- S3012 *Airnya jangan penuh-penuh, karena kalau penuh nanti airnya muncrat keluar jika dicelupkan kain.*
- P3013 *Selanjutnya bagaimana mas?*
- S3013 *Ditunggu sampai mendidih, nanti kainnya dicelupkan. Jika masih pemula, mencelupkan kainnya menggunakan kayu yang digunakan sebagai pegangan agar tidak kepanasan saat memegang kainnya. Dulu saya saat awal-awal juga menggunakan kayu. Membalikkan kayunya juga menggunakan kayu, tapi memang susah. Tapi sekarang sudah tidak menggunakan kayu.*
- P3014 *Kelebihannya jika tidak menggunakan kayu apa ya mas?*
- S3014 *Jika menggunakan kayu tidak bersih, malamnya masih banyak yang menempel di kain. Jika menggunakan tangan enak, mencelupnya rata. Malamnya juga banyak yang hilang. Misal ada cantingan yang sudah lama sehingga susah untuk dilepaskan, bisa dicelupkan ke waterglass lagi.*
- P3015 *Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mencelup kainnya?*
- S3015 *Jangan lama-lama, nanti kainnya rusak.*
- P3016 *Selanjutnya bagaimana mas?*
- S3016 *Kemudian dimasukkan ke dalam kolam.*
- P3017 *Apa tujuannya menyikat di air kolam itu mas?*
- S3017 *Tujuan menyikat di air kolam itu biar benar-benar bersih. Biar malamnya itu lepas semua. Terkadang setelah proses “nglorod” masih terdapat sisa malam yang belum lepas, jadi kita sikat di kolam.*
- P3018 *Lalu bagaimana mas setelah selesai disikat di air kolam?*
- S3018 *Lalu dijemur untuk dikeringkan.*
- P3019 *Saya dengar malam sisa “nglorod” itu bisa digunakan untuk nembok ya mas?*
- S3019 *Iya bisa mbak. Malamnya dimasukkan ke dalam panci yang besar. Lalu di panaskan sampai mendidih. Nanti mendidihnya sampai*

*berbusa, ditunggu sampai busanya hilang. Kalau sudah hilang apinya dicecilkan. Kemudian masukkan damar satu genggam sama malam putih/mikro satu genggam juga. Di aduk sampai tercampur. Matikan kompornya, lalu dicetak.*

**d) Transkrip Wawancara S4**

- P4001 *Fungsi dari malam itu apa bu?*
- S4001 *Fungsi malam untuk membatasi warna.*
- P4002 *Apakah ada perbedaan bu saat mencanting menggunakan listrik dan kompor?*
- S4002 *Ketika menggunakan canting listrik ini enak, bisa dibawa kemana-mana dan tidak menimbulkan asap. Sedangkan untuk canting kompor, kita harus menetap di suatu tempat dan tidak bisa dibawa kemana-mana. Canting kompor ini juga menimbulkan asap.*
- P4003 *Untuk macamnya canting listrik ada berapa bu? Apa cuma satu macam ini saja?*
- S4003 *Kalau canting listriknya ini satu macam, hanya ujungnya ini yang sering ganti. Pennya ini ada beberapa macam, ada yang kecil dan sedang.*
- P4004 *Kalau ukuran yang canting kompor sama saja ya bu?*
- S4004 *Kalau canting kompor ada ukurannya juga, ada yang kecil, ada yang canting ngelowong, dll.*
- P4005 *Bagaimana menggunakan malamnya saat mencanting dengan listrik bu?*
- S4005 *Dipotong kecil-kecil lalu dimasukkan ke dalam lubang di canting listrik.*
- P4006 *Bagaimana jika menggunakan canting kompor bu?*
- S4006 *Kita mengambil malamnya menggunakan canting. Usahakan malam yang diambil sedikit saja, tidak sampai penuh. Karena jika sampai penuh hasilnya nanti jelebret. Bisa kemana-mana, tidak sesuai dengan gambarnya.*

- P4007 *Kalau canting kompor itu ada campuran apa lagi bu selain malam?*
- S4007 *Cuma malam saja. Sama seperti canting listrik. Biasanya saya sering menggunakan yang canting kompor. Kalau keadaannya darurat saja menggunakan canting listrik.*
- P4008 *Hasilnya lebih bagus mana bu antara canting listrik dan canting kompor?*
- S4008 *Hasilnya canting listrik dan canting kompor sama saja. Tergantung tangannya orang yang mencanting.*
- P4009 *Biasanya kalau mencanting satu kain ukuran dua meter itu berapa hari bu?*
- S4009 *Tidak sampai beberapa hari. Bisa sekitar empat sampai lima jam. Tergantung banyak motif yang akan dicanting juga.*
- P4010 *Nyantingnya itu kadang-kadang tidak sesuai dengan gambarnya ya bu, bekas gambar yang tidak terkena cantingan itu apa bisa hilang bu?*
- S4010 *Bisa. Kadang gambarannya kurang bagus, jadi kita benahi saat mencanting.*
- P4011 *Untuk mencanting satu kain batik tulis yang panjangnya dua meter ini membutuhkan berapa malam bu?*
- S4011 *Kurang lebih satu ons. Tergantung banyaknya motif yang akan dicanting juga. Biasanya juga menggunakan sisa malam yang sudah digunakan sebelumnya. Tapi jika warnanya sudah terlalu pekat, malamnya ditambahi supaya lebih encer.*
- P4012 *Saya dengar jika disini terdapat proses nembok. Nembok itu seperti apa ya bu?*
- S4012 *Nembok itu menutup motif, misalnya kita ingin nyelup warna coklat muda gitu kan ya, tapi kita tetap menginginkan ada warna pink. Jadi yang kita inginkan kita tutup warna yang pink itu. Proses menutupnya itu dinamakan nembok.*
- P4013 *Menutupnya menggunakan apa bu?*

- S4013 *Menutupnya pakai malam juga. Nanti warna pink tadi bertahan. Jadinya menghasilkan dua warna, yaitu pink dan coklat muda. Biasanya menggunakan malam bekas “nglorod”.*
- P4014 *Menurut ibu, kelebihan dicanting daripada dicap itu apa bu?*
- S4014 *Kelebihan dicap sama dicanting itu, kalo di cap motifnya itu itu saja. Kalau di canting, kita memunculkan apa bisa.*
- P4015 *Kalau divariasasi antara cap dan canting bisa bu?*
- S4015 *Bisa juga, sering juga dibuat seperti itu.*

**e) Transkrip Wawancara S5**

- P5001 *Proses pewarnaan pada batik ada berapa macam mbak?*
- S5001 *Ada dua macam. Dichelup dan dicolet*
- P5002 *Dichelup itu seperti apa mbak?*
- S5002 *Prosesnya menggunakan bak celup.*
- P5003 *Berapa lama waktu yang dibutuhkan saat mencelup di dalam bak?*
- S5003 *Tidak terlalu lama. Pokok sampai warnanya muncul.*
- P5004 *Kalau dicolet seperti apa mbak?*
- S5004 *Seperti melukis pada umunya. Alat yang digunakan adalah kuas. Prosesnya menggunakan busa dan lidi yang dibentuk khusus seperti kuas.*
- P5005 *Pewarna batik itu dibagi menjadi berapa macam?*
- S5005 *Pewarna ada dua macam, yaitu pewarna kimia (sintesis) dan pewarna alam.*
- P5006 *Pewarna kimia dibagi menjadi berapa macam mbak?*
- S5006 *Pewarna kimia dibagi menjadi tiga, yaitu Naphthol, Indigosol, dan Remasol.*
- P5007 *Jika naphthol seperti apa?*
- S5007 *Pewarna Naphthol memiliki warna yang kalem dan prosesnya dicelup. Waktu proses pewarnaan harus pada suhu yang dingin, tidak boleh ada sinar matahari, dan tidak boleh lembab karena jika terkena matahari sedikit warnanya sudah belang.*

- P5008 *Maksudnya warna yang kalem seperti apa mbak?*
- S5008 *Warnanya cenderung lebih soft tapi mewah dan tidak mencolok.*
- P5009 *Pewarna naphthol prosesnya menggunakan dicelup/dicolet?*
- S5009 *Bisa dicelup dan bisa dicolet. Ketika kita mencoletnya tidak sengaja keluar dari malamnya, warnanya tidak mudah melebar.*
- P5010 *Indigosol seperti apa?*
- S5010 *Pewarna indigosol merupakan kebalikan dari pewarna naphthol. Munculnya warna harus ada sinar matahari. Jadi, tidak bisa melakukan proses pewarnaan jika cuacanya mendung.*
- P5011 *Pewarna indigosol prosesnya menggunakan dicelup/dicolet?*
- S5011 *Sama seperti pewarna naphthol. Bisa dicelup dan bisa dicolet. Ketika kita mencoletnya tidak sengaja keluar dari malamnya, warnanya tidak mudah melebar.*
- P5012 *Pewarna remasol seperti apa?*
- S5012 *Pewarna remasol warnanya cenderung mencolok. Pewarna pokok dari remasol ada merah, kuning, biru, pink, hitam, dan ungu.*
- P5013 *Bagaimana jika kita menginginkan warna selain warna pokok diatas mbak?*
- S5013 *Selain pewarna tadi dihasilkan dari percampuran pewarna pokok yang sudah cair. Misalkan kita menginginkan warna hijau muda, perbandingan antara kuning dan biru adalah 1:1. Kalau hijau tua, perbandingan antara kuning dan biru adalah 1:5. Jika menginginkan warna hitam pekat, ditambah warna kuning lima puluh mili dengan warna hitam tiga ratus lima puluh mili. Jika menginginkan warna orange, menggunakan warna merah dicampur warna kuning dengan perbandingan 1:2. Khusus untuk pewarna remasol, kita menyimpan warna-warna di botol yang sudah siap untuk digunakan mencolet. Jadi misalkan kehabisan warna saat mencolet, langsung ambil saja di botol. Jika warna di botol tersebut habis, maka saya akan membuat warna itu lagi dan menaruhnya di botol sebagai persediaan.*

- P5014 *Pewarna remasol prosesnya menggunakan dicelup/dicolet?*
- S5014 *Hanya dicolet. Ketika kita mencoletnya tidak sengaja keluar dari malamnya, warnanya tidak mudah melebar.*
- P5015 *Warna alam seperti apa mbak?*
- S5015 *Warnanya soft, tidak bisa mencolok seperti remasol. Harga jual pewarna alam jauh lebih mahal dibandingkan remasol, karena prosesnya lebih lama dan lebih sulit. Kalau yang warna alam itu ya asli dari tumbuhan dan kita meracik sendiri.*
- P5016 *Mengapa harus warna alam?*
- S5016 *Karena warna alam bisa menghasilkan harga jual yang tinggi dengan motif full. Jika motif full dengan pewarna remasol, harga jual tidak bisa lebih mahal.*
- P5017 *Mengapa pewarna alam bisa lebih tinggi daripada pewarna lainnya mbak?*
- S5017 *Iya pasti lebih mahal. Karena prosesnya ribet. Nyelupnya tidak hanya satu kali, namun beberapa kali kali. Satu warna itu bisa sampai sepuluh kali celup baru keluar warna untuk warna pertama. Nanti warna kedua, dicanting atau ditembok lagi, setelah sudah selesai lalu dicelup lagi warna lain untuk memunculkan warna yang kedua. Ya sampai berbulan-bulan. Kalau misalnya indigosol atau naptol, tidak usah menunggu sampai kering tidak masalah dicelup lagi. Pokonya airnya sudah netes itu, bisa dicelup lagi. Kecuali kalau warna alam, harus menunggu sampai benar-benar kering baru bisa dicelup warna lain.*
- P5018 *Contohnya apa saja mbak?*
- S5018 *Contoh pewarna alami ada daun matoa, kulit kayu tingi, batang secang, daun indigofera, kulit buah manggis, daun mangga, saripati umbi kunyit, mahoni, akar mengkudu, kulit kakao, daun jati, dll. Kalau matoa itu diambil kulit buah atau kulit daunnya*
- P5019 *Bagaimana proses pengolahan bahan alam tersebut agar bisa*

- menjadi pewarna?*
- S5019 *Bahan direbus menggunakan air sampai mendidih.*
- P5020 *Bagaimana cara mengolah pewarna-pewarna tersebut agar dapat digunakan untuk mencolet mbak?*
- S5020 *Menimbang bubuk sebanyak empat puluh gram di timbangan. Pewarna bubuk diberi air hangat sedikit lalu ditambah air dingin. Misal membuat warna satu liter, air hangat dua ratus mili dicampur air dingin delapan ratus mili.*
- P5021 *Bagaimana cara memberi warna pada batik tulis?*
- S5021 *Dicolet juga bisa dicelup. Jika menggunakan pewarna remasol, gambar yang kecil harus hati-hati saat menggunakan kuasnya. Kuasnya pakai ujungnya saja supaya tidak keluar kemana-mana. Jika gambarnya besar, bebas menggunakan ujung kuasnya. Tapi harus tetap berhati-hati juga. Jika motifnya full, biasanya cenderung memakai pewarna alam.*
- P5022 *Bagaimana cara memberi warna pada batik cap?*
- S5022 *Sama seperti batik tulis.*
- P5023 *Bagaimana cara mbak menghitung berapa banyak warna yang digunakan dalam proses pewarnaan?*
- S5023 *Kalau dibuat moset, satu lembar kain dengan panjang dua meter membutuhkan tiga ratus lima puluh mili. Kalau untuk nyolet, tidak membutuhkan banyak warna.*
- P5024 *Bagaimana cara mbak menentukan warna apa saja yang dibutuhkan pada satu kain batik?*
- S5024 *Sesuai pesanan dari konsumen. Terkadang melihat stok kain yang habis.*
- P5025 *Maksudnya stok kain yang habis?*
- S5025 *Misal persediaan kain warna merah habis, ya kita membuat stok yang warna merah.*

**f) Transkrip Wawancara S6**

- P6001 *Kalau penguncian warna itu bagaimana mbak?*
- S6001 *Prosenya itu kain dilipat seperti kipas, kemudian ujung satunya dipegang tangan kiri, ujung satunya lagi dipegang tangan kanan. Sebelumnya waterglassnya ditaruh di bak. Lalu kita memakai sarung tangan.*
- P6002 *Kenapa harus menggunakan sarung tangan mbak?*
- S6002 *Karena waterglass itu kan bahan kimia, jadi takut iritasi.*
- P6003 *Tujuannya biar apa mbak?*
- S6003 *Biar warna agar tidak luntur.*
- P6004 *Ukurannya waterglass untuk mengunci warna itu berapa mbak?*
- S6004 *Biasanya satu liter setengah*
- P6005 *Untuk berapa kain mbak?*
- S6005 *Bisa tiga sampai lima kain mbak*
- P6006 *Waterglassnya itu untuk penguncian warna apa saja mbak?*
- S6006 *Waterglass khusus pewarna remasol.*
- P6007 *Bagaimana setelah dilakukan penguncian warna menggunakan waterglass mbak?*
- S6007 *Selang waktunya dua sampai tiga jam setelah dikunci waterglass. Setelah itu dibilas menggunakan air. Sampai air yang digunakan untuk membilas itu bersih. Setelah selesai dibilas baru dilorod.*
- P6008 *Kalau indigosol bagaimana mbak?*
- S6008 *Indigosol itu pakai Hcl (air aki) dicampur pakai nitrit. Beda lagi jika naphthol. Naphthol itu memakai garam. Garam kimia yang dipakai. Naphthol itu berubah warnanya setelah dikunci.*
- P6009 *Bagaimana jika warna alam mbak?*
- S6009 *Jika warna alam dikunci sama air kapur (air kaporit) yang biasanya digunakan untuk bangunan. .*
- P6010 *Waterglassnya biasanya beli dimana mbak?*
- S6010 *Ibu belinya di Solo.*

- P6011 *Pesannya langsung dirigen besar atau bagaimana mbak?*
- S6011 *Tergantung pesenannya ibu mbak*
- P6012 *Jenisnya waterglass itu ada berapa macam mbak?*
- S6012 *Waterglass itu ada dua macam. Yang satu kental, yang satunya sudah ada campuran air dan soda api. Misalkan ibu pesannya yang kental, disini dicampur sendiri.*
- P6013 *Tetap dicampur soda api sama air mbak?*
- S6013 *Soda api itu bisanya itu belinya di toko bangunan. Soda apinya sedikit, sepucuk sendok saja. Kemudian ditambahkan air, airnya itu menyesuaikan sama waterglassnya. Sampai encer, karena kental sekali.*
- P6014 *Ukuran mencampurnya seperti apa mbak?*
- S6014 *Kadang waterglassnya satu toples sosis, biasanya airnya itu satu gelas aqua.*
- P6015 *Berarti tidak lebih dari waterglassnya ya?*
- S6015 *Pokok lebih banyak waterglassnya. Karena jika banyak airnya, nanti malah tidak bisa untuk mengunci warna. Penguncian warnanya juga harus rata. Kalau tidak rata, warna yang tidak kena waterglass itu pudar. Sebelum dikunci, kain itu harus benar-benar kering, kalau tidak kering bisa luntur nanti.*

## Lampiran I. Lembar Revisi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
 Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121  
 Telepon: 0331-334988, 330738 Faks: 0331-334988  
 Laman: [www.fkip.unej.ac.id](http://www.fkip.unej.ac.id)

**LEMBAR REVISI SKRIPSI**

NAMA MAHASISWA : Hanifah Nur Rohma  
 NIM : 140210101026  
 JUDUL SKRIPSI : Etnomatematika pada Aktivitas Membuat di Rumah Produksi Rezi's Mboloe Jember  
 TANGGAL UJIAN : 23 Mei 2018  
 PEMBIMBING : Dr. Susanto, M.Pd.  
 Drs. Suharto, M.Kes.

**MATERI PEMBETULAN / PERBAIKAN**

No.	HALAMAN	HAL-HAL YANG HARUS DIPERBAIKI
1.	ii	Halaman persembahan ditambahkan Bapak agar konsisten
2.	ix	Perbaiki kesalahan dalam tata tulis
3.	x	Halaman prakata ditambahkan Bapak agar konsisten
4.	16	Kata nglorod diubah menjadi "nglorod" , begitu pula kata asing yang lain.
5.	38	Tabel dijadikan satu halaman
6.	39	Tabel dijadikan satu halaman
7.	52	Tabel diambil yang penting agar tidak terlalu panjang
8.	58	Menjelaskan kegiatan membuat terlebih dahulu lalu menunjukkan bahwa kegiatan tersebut ada dalam matematika
9.	59	Pada subbab 4.4 diceritakan pada setiap aktivitas membuat terdapat aktivitas matematika apa saja
10.	65	Gambar 4.15 yang warna biru juga ditambahkan ke Desain Batik Rotasi

**PERSETUJUAN TIM PENGUJI**

JABATAN	NAMA TIM PENGUJI	TTD dan Tanggal
Ketua	Dr. Susanto, M.Pd.	 28/5/18
Sekretaris	Drs. Suharto, M.Kes.	 28/5/18
Anggota	Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd.	 28/5/18
	Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd.	 28/5/18 - 2018

Jember, 28 Mei 2018  
 Mengetahui / menyetujui :

Dosen Pembimbing I,



Dr. Susanto, M.Pd.  
 NIP 19630616 198802 1 001

Dosen Pembimbing II,



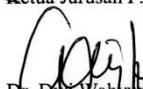
Drs. Suharto, M.Kes.  
 NIP. 19540627 198303 1 002

Mahasiswa Yang Bersangkutan



Hanifah Nur Rohma  
 NIM 140210101026

Mengetahui,  
 Ketua Jurusan P.MIPA



Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes.  
 NIP 19600309 198702 2 002