



**ETNOMATEMATIKA PADA BATIK DAUN SINGKONG BONDOWOSO
SEBAGAI BAHAN LEMBAR KERJA SISWA SMA KELAS XI**

SKRIPSI

Oleh

Sinta Priciliya

NIM 160210101035

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**



**ETNOMATEMATIKA PADA BATIK DAUN SINGKONG BONDOWOSO
SEBAGAI BAHAN LEMBAR KERJA SISWA SMA KELAS XI**

SKRIPSI

Oleh

Sinta Priciliya

NIM 160210101035

Dosen Pembimbing I : Dr. Erfan Yudianto, M.Pd.

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

Dosen Penguji I : Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.

Dosen Penguji II : Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan karya tulis ini. Tak lupa sholawat serta salam tercurahkan kepada Nabi Muhammad Sallallahu Alaihi Wasalam. Karya sederhana ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya, Bapak Supriadi dan Mama Cicik Hartatik tercinta, yang telah memberikan kasih sayang, nasihat, motivasi, semangat, serta doa yang tiada henti;
2. Kakak saya, Eko Pricilianton serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan banyak nasihat, dukungan, semangat, dan doa selama ini;
3. Bapak/Ibu dosen Pendidikan Matematika khususnya Bapak Dr. Erfan Yudianto, M.Pd. selaku dosen pembimbing 1, Bapak Dr. Susanto, M.Pd. selaku dosen pembimbing 2, Bapak Prof. Dr. Sunardi, M.Pd. selaku dosen penguji 1, Ibu Dra. Titik Sugiarti, M.Pd. selaku dosen penguji 2 yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan dan memberikan banyak ilmu serta pengalaman hingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini;
4. Almamater saya Universitas Jember serta Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) yang telah memberi banyak ilmu dan pengalaman berharga;
5. Sahabat dan teman semasa sekolah hingga saat ini yang telah memberi dukungan dan semangat kepada saya;
6. Teman-teman “Algebra” Pendidikan Matematika 2016 yang telah menjadi keluarga baru di Universitas Jember;
7. Seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

HALAMAN MOTTO

وَالَّذِينَ يَبْتَغُونَ كَرَامَاتِنَا مِنَّا وَلَمْ يُجِدُوا سَبِيلَهَا
وَالَّذِينَ يَبْتَغُونَ كَرَامَاتِنَا مِنَّا وَلَمْ يُجِدُوا سَبِيلَهَا

“Dan orang-orang yang berusaha untuk mencari keridaan Kami, Kami akan tunjukan kepada mereka jalan-jalan Kami. Dan sungguh, Allah beserta orang-orang yang berbuat baik.”

(QS. Al-Ankabut: 69)

عَنْ أَنَسِ بْنِ مَالِكٍ قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ أَطْلِقُوا الْعِلْمَ وَكَلِّمُوا
بِالضَّمِّ فَإِنَّ كَلِمَةَ الْوَلِيمِ قَرِيبَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ إِنْ أَخْلَا بِكَلِمَةٍ لَتَضَعُ
أَحَدَهُمْ عَلَى رَأْسِ الْآخَرِ فَاعْلَمُوا مَا يَتَلَبَّسُ بِهِ رِيءُ الْوَالِدِ

“Dari Anas r.a. Rasululllah saw bersabda, carilah ilmu walau sampai ke negeri Cina, karena sesungguhnya mencari ilmu diwajibkan atas setiap muslim, sesungguhnya para malaikat meletakkan sayap-sayapnya bagi penuntut ilmu karena rida kepada apa yang dicarinya.”

(H.R. Ibnu Abdul Bar)

“If you don't go after what you want, you'll never have it. And if you don't ask, the answer is always no. Also if you don't step forward, you're always in the same place.”

(Nora Roberts)

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sinta Priciliya

NIM : 160210101035

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Etnomatematika pada Batik Daun Singkong Bondowoso Sebagai Bahan Lembar Kerja Siswa SMA Kelas XI”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 22 November 2019

Yang menyatakan,

Sinta Priciliya

NIM. 160210101035

HALAMAN SKRIPSI

**ETNOMATEMATIKA PADA BATIK DAUN SINGKONG BONDOWOSO
SEBAGAI BAHAN LEMBAR KERJA SISWA SMA KELAS XI**

Oleh

Sinta Priciliya

NIM 160210101035

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Erfan Yudianto, M.Pd.

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

HALAMAN PENGAJUAN

**ETNOMATEMATIKA PADA BATIK DAUN SINGKONG BONDOWOSO
SEBAGAI BAHAN LEMBAR KERJA SISWA SMA KELAS XI**

SKRIPSI

diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

Nama : Sinta Priciliya
NIM : 160210101035
Tempat, Tanggal lahir : Bondowoso, 5 Mei 1999
Jurusan/Program : P.MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Erfan Yudianto, M.Pd.
NIP. 19850316 201504 1 001

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

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Etnomatematika pada Batik Daun Singkong Bondowoso Sebagai Bahan Lembar Kerja Siswa SMA Kelas XI**” telah diuji dan disajikan pada:

hari, tanggal : 12 Desember 2019

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Erfan Yudianto, M.Pd.
NIP. 19850316 201504 1 001

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

Anggota I

Anggota II

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP. 19540501 198303 1 005

Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.
NIP. 19580304 198303 2 003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph. D.
NIP. 19680802 199303 1 004

HALAMAN RINGKASAN

Etnomatematika pada Batik Daun Singkong Bondowoso Sebagai Bahan Lembar Kerja Siswa SMA Kelas XI; Sinta Priciliya; 160210101035; 2019; 114 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Matematika merupakan disiplin ilmu yang berkembang dan tumbuh berdampingan dengan perkembangan manusia. Dalam pembelajaran matematika di sekolah, masih terdapat beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami contoh penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Untuk itu diperlukan suatu kegiatan yang dapat menghubungkan antara matematika dengan aktivitas kehidupan sehari-hari. Salah satunya dengan memanfaatkan pendekatan etnomatematika. Etnomatematika dapat dipahami sebagai suatu bidang ilmu yang mempelajari hubungan antara matematika dan budaya. Salah satu budaya yang secara khusus dimiliki oleh Indonesia adalah batik, salah satunya adalah batik Daun Singkong yang merupakan batik khas daerah Bondowoso.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggali etnomatematika pada batik Daun Singkong Bondowoso serta membuat Lembar Kerja Siswa (LKS) SMA Kelas XI sesuai kurikulum 2013 terkait dengan etnomatematika pada batik Daun Singkong Bondowoso. Penelitian ini dilakukan di rumah produksi Daweea Batik Bondowoso dan terfokus pada proses pembuatan pola/desain serta batik Daun Singkong. Subjek dalam penelitian ini adalah 4 orang pembatik. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara dan dokumentasi. Setelah diperoleh data, kemudian dianalisis untuk mengetahui adanya unsur atau konsep geometri yaitu titik, garis, sudut, bangun datar, kesebangunan dan kekongruenan serta transformasi geometri pada batik Daun Singkong.

Berdasarkan analisis hasil observasi dan wawancara, diperoleh bahwa etnomatematika dapat dilihat saat pembatik membuat pola/desain batik Daun Singkong. Batik Daun Singkong Bondowoso memiliki ciri khas yaitu bentuk satu helai daun singkong terdiri dari tujuh jari daun. Unsur titik pada batik Daun

Singkong dibuat menggunakan canting *isen* dan sebagai unsur yang memperindah desain batik. Unsur garis berfungsi sebagai *isen* dan sebagai bagian dari motif gerbong maut, gunung, banji dan bambu. Konsep sudut pada batik Daun Singkong terbentuk dari pertemuan dua garis pada satu titik pangkal yang sama, serta terbentuk dari hasil pergeseran sebuah bangun sehingga menghasilkan sudut tertentu. Konsep bangun datar yang ada pada batik Daun Singkong adalah persegi panjang, belah ketupat dan lingkaran.

Konsep kesebangunan dan kekongruenan juga muncul pada batik Daun Singkong. Untuk membuat suatu ornamen agar sebangun, pembatik menggambar satu ornamen terlebih dahulu. Kemudian menggambar ulang ornamen tersebut pada tempat yang berbeda dan disesuaikan, sehingga menghasilkan bentuk yang sama. Untuk membuat suatu ornamen agar kongruen, pembatik menggunakan *stem* atau canting cap yang diletakkan pada posisi yang berbeda-beda. Konsep transformasi geometri yang muncul yakni konsep translasi, refleksi, rotasi dan translasi. Pada konsep translasi, cara pembatik menggeser motif diawali dengan menggambar pada kertas terlebih dahulu kemudian menggambar motif tersebut pada kain dengan cara menjiplak searah sumbu X maupun sumbu Y. Pada konsep refleksi pembatik memiliki dua cara mencerminkan motif. Cara pertama dengan menggambar motif pada kertas terlebih dulu kemudian melipat kertas pola menjadi dua bagian dan dilanjutkan dengan menjiplak pada sisi sebaliknya. Cara kedua yakni dengan cara menggambar satu bagian pada kertas kemudian menjiplak pada kain. Untuk gambar pada sisi sebaliknya, kain tersebut dibalik terlebih dahulu barulah dijiplak. Pada konsep rotasi pembatik tidak menggunakan cara khusus untuk merotasikan suatu bangun hanya langsung menggambar polanya. Pada konsep dilatasi cara pembatik membuat pola/desain batik sama seperti pembuatan pola/desain yang sebangun.

LKS yang dihasilkan dari penelitian ini berupa ringkasan materi terkait unsur atau konsep geometri, deskripsi batik Daun Singkong, panduan secara terstruktur, soal *open ended* tentang unsur atau konsep geometri, lembar kerja serta latihan soal dengan materi transformasi. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah agar menggali lebih dalam mengenai pembuatan batik untuk mengetahui lebih lengkap terkait konsep matematika yang digunakan.

HALAMAN PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Etnomatematika pada Batik Daun Singkong Bondowoso Sebagai Bahan Lembar Kerja Siswa SMA Kelas XI”**. Skripsi disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, disampaikan 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 memberikan ilmu dan pengalaman yang berharga selama ini;
5. Dosen Pembimbing Akademik yang telah memotivasi dan membantu selama masa perkuliahan;
6. Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan, masukan, dan saran dalam penulisan skripsi ini;
7. Validator yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam proses validasi penelitian dalam skripsi ini;
8. Rumah Produksi Daweea Batik Bondowoso yang telah bersedia menjadi bahan penelitian dalam skripsi ini;
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Kritik dan saran dari semua pihak diperlukan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya diharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, November 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN SKRIPSI	v
HALAMAN PENGAJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
HALAMAN RINGKASAN	viii
HALAMAN PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Matematika	5
2.2 Budaya	6
2.3 Etnomatematika	7
2.4 Geometri	8
2.5 Batik	14
2.6 Batik Daun Singkong Bondowoso	21
2.7 Etnomatematika Batik Daun Singkong di Rumah Produksi Daweea Batik Bondowoso	21
2.8 Lembar Kerja Siswa	27

2.9	Penelitian yang Relevan.....	27
BAB 3.	METODE PENELITIAN.....	30
3.1	Jenis Penelitian	30
3.2	Daerah dan Subjek Penelitian.....	30
3.3	Definisi Operasional	31
3.4	Prosedur Penelitian.....	31
3.5	Metode Pengumpulan Data.....	34
3.6	Instrumen Penelitian.....	35
3.7	Metode Analisis Data	36
3.8	Triangulasi	38
BAB 4.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
4.1	Pelaksanaan Penelitian	39
4.2	Hasil Analisis Data Validasi Instrumen Penelitian	40
4.3	Hasil Analisis Data	41
4.4	Pembahasan	94
4.5	Temuan Menarik	107
BAB 5.	PENUTUP	109
5.1	Kesimpulan	109
5.2	Saran	111
DAFTAR PUSTAKA		112
LAMPIRAN		115

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Observasi Terkait Unsur titik pada Batik Tulis Daun Singkong .	42
Tabel 4.2 Hasil Observasi Terkait Unsur garis pada Batik Tulis Daun Singkong	44
Tabel 4.3 Hasil Observasi oleh P Terkait Konsep Sudut pada Batik Tulis Daun Singkong	47
Tabel 4.4 Hasil Observasi oleh P Terkait Konsep Bangun Datar pada Batik Tulis Daun Singkong	49
Tabel 4.5 Hasil Observasi Terkait Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan pada Batik Tulis Daun Singkong.....	51
Tabel 4.6 Hasil Observasi oleh P Terkait Konsep Transformasi Geometri pada Batik Tulis Daun Singkong	53
Tabel 4.7 Hasil Observasi Terkait Unsur titik pada Batik Cap Daun Singkong...	60
Tabel 4.8 Hasil Observasi Terkait Unsur garis pada Batik Cap Daun Singkong .	62
Tabel 4.9 Hasil Observasi Terkait Konsep Sudut pada Batik Cap Daun Singkong.....	63
Tabel 4.10 Hasil Observasi Terkait Konsep Bangun Datar pada Batik Cap Daun Singkong	65
Tabel 4.11 Hasil Observasi Terkait Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan pada Batik Cap Daun Singkong	66
Tabel 4.12 Hasil Observasi Terkait Konsep Bangun Datar pada Batik Cap Daun Singkong.....	69
Tabel 4.13 Hasil Observasi Terkait Unsur titik pada Batik Semi Daun Singkong	74
Tabel 4.14 Hasil Observasi Terkait Unsur garis pada Batik Semi Daun Singkong	77
Tabel 4.15 Hasil Observasi Terkait Konsep Sudut pada Batik Semi Daun Singkong.....	79
Tabel 4.16 Hasil Observasi Terkait Konsep Bangun Datar pada Batik Semi Daun Singkong.....	80
Tabel 4.17 Hasil Observasi Terkait Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan pada Batik Semi Daun Singkong	81

Tabel 4.18 Hasil Observasi Terkait Konsep Transformasi Geometri pada Batik Semi Daun Singkong.....	84
Tabel 4.19 Hasil Observasi Terkait Unsur titik pada Batik Lukis Daun Singkong.....	87
Tabel 4.20 Hasil Observasi Terkait Unsur garis pada Batik Lukis Daun Singkong.....	89
Tabel 4.21 Hasil Observasi Terkait Konsep Sudut pada Batik Lukis Daun Singkong.....	90
Tabel 4.22 Hasil Observasi Terkait Konsep Bangun Datar pada Batik Lukis Daun Singkong.....	91
Tabel 4.23 Hasil Observasi Terkait Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan pada Batik Lukis Daun Singkong.....	92
Tabel 4.24 Hasil Observasi Terkait Konsep Transformasi Geometri pada Batik Lukis Daun Singkong.....	93
Tabel 4.25 Ilustrasi Refleksi pada Desain Batik Daun Singkong	104
Tabel 4.26 Ilustrasi Rotasi pada Desain Batik Daun Singkong	105

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 (a) Garis AB \overleftrightarrow{AB} dan (b) Garis d	9
Gambar 2.2 Sudut	10
Gambar 2.3 Segitiga Lancip.....	11
Gambar 2.4 Segitiga Siku-Siku.....	11
Gambar 2.5 Segitiga Tumpul	11
Gambar 2.6 Segitiga Sembarang.....	11
Gambar 2.7 Segitiga Sama Kaki	11
Gambar 2.8 Segitiga Sama Sisi.....	11
Gambar 2.9 Trapesium.....	11
Gambar 2.10 Jajar Genjang.....	11
Gambar 2.11 Persegi Panjang	12
Gambar 2.12 Belah Ketupat.....	12
Gambar 2.13 Layang-Layang.....	12
Gambar 2.14 Persegi.....	12
Gambar 2.15 Batik Tulis.....	15
Gambar 2.16 Pewarna Alam (Sumber: Supriono, 2016)	16
Gambar 2.17 Pewarna Sintetis (Sumber: Supriono, 2016)	17
Gambar 2.18 Batik Cap.....	17
Gambar 2.19 Batik Semi.....	19
Gambar 2.20 Batik Lukis	20
Gambar 2.21 Batik Bondowoso	21
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian	33
Gambar 4.1 Unsur titik Batik Tulis.....	42
Gambar 4.2 Pola Garis pada Motif Gunungan.....	45
Gambar 4.3 Pola Garis pada Motif Daun Singkong	45
Gambar 4.4 Pola Sudut pada Motif Gunungan	48
Gambar 4.5 Pola Sudut pada Motif Parang.....	47
Gambar 4.6 Pola Bangun Datar pada Motif Parang.....	50
Gambar 4.7 Pola Translasi pada Motif Biji Kawung.....	54

Gambar 4.8 Pola Translasi pada Motif Parang	55
Gambar 4.9 Pola Translasi pada Gabungan Tiga Ornamen.....	55
Gambar 4.10 Pola Refleksi pada Ornamen Gerbong Maut.....	56
Gambar 4.11 Pola Rotasi pada Motif Biji Kopi.....	57
Gambar 4.12 Pola Rotasi pada Motif Biji Kawung	57
Gambar 4.13 Pola Dilatasi pada Motif Biji Kopi.....	58
Gambar 4.14 <i>Stem</i> Motif Daun Singkong dan Banji.....	60
Gambar 4.15 <i>Stem</i> Motif Kopi	60
Gambar 4.16 <i>Stem</i> Daun Singkong, Daun Kopi dan Ukel.....	61
Gambar 4.17 <i>Stem</i> Motif Banji	64
Gambar 4.18 Motif Daun Singkong.....	67
Gambar 4.19 Motif Kopi.....	68
Gambar 4.20 Pola Translasi pada Motif Kawung Bintang	70
Gambar 4.21 Pola Translasi pada Motif Batik Cap	70
Gambar 4.22 Pola Refleksi pada Motif Kopi.....	71
Gambar 4.23 Pola Rotasi pada Motif Daun Singkong dan Banji	71
Gambar 4.24 Pola Rotasi pada Motif Kawung Bintang.....	72
Gambar 4.25 Pola Dilatasi pada <i>Stem</i> Batik Cap.....	72
Gambar 4.26 Unsur titik Batik Semi.....	75
Gambar 4.27 Unsur titik pada Daun Singkong	75
Gambar 4.28 Pola Garis pada Batik Semi.....	77
Gambar 4.29 Pola Kesebangunan pada Motif Batik Semi.....	82
Gambar 4.30 Pola Kesebangunan dan Kekongruenan pada Batik Semi	83
Gambar 4.31 Pola Translasi pada Motif Daun Singkong	85
Gambar 4.32 Pola Rotasi pada Motif Daun Singkong.....	86
Gambar 4.33 Pola Garis pada Batik Lukis.....	89
Gambar 4.34 Pola Bangun Datar pada Batik Lukis	91
Gambar 4.35 Pola Bangun Datar pada Batik Lukis	94
Gambar 4.36 Pola Titik pada Batik Tulis Daun Singkong.....	96
Gambar 4.37 Pola Titik pada Batik Cap Daun Singkong	96
Gambar 4.38 Pola Titik pada Batik Semi Daun Singkong.....	96

Gambar 4.39 Pola Titik pada Batik Lukis Daun Singkong.....	96
Gambar 4.40 Pola Garis pada Batik Tulis Daun Singkong.....	97
Gambar 4.41 Pola Garis pada Batik Cap Daun Singkong	97
Gambar 4.42 Pola Garis pada Batik Semi Daun Singkong.....	97
Gambar 4.43 Pola Garis pada Batik Lukis Daun Singkong.....	97
Gambar 4.44 Ilustrasi Pola Sudut Siku-Siku pada Batik Tulis Daun Singkong ...	98
Gambar 4.45 Ilustrasi Pola Sudut Siku-Siku pada Batik Cap Daun Singkong.....	98
Gambar 4.46 Ilustrasi Pola Sudut Siku-Siku pada Batik Semi Daun Singkong ...	98
Gambar 4.47 Ilustrasi Pola Sudut Lancip pada Batik Tulis Daun Singkong	99
Gambar 4.47 Ilustrasi Pola Sudut Lancip pada Batik Lukis Daun Singkong	99
Gambar 4.49 Ilustrasi Bentuk Persegi Panjang pada Batik Cap Daun Singkong	100
Gambar 4.50 Ilustrasi Bentuk Persegi Panjang pada Batik Semi Daun Singkong	100
Gambar 4.51 Ilustrasi Bentuk Persegi Panjang pada Batik Tulis Daun Singkong	100
Gambar 4.52 Ilustrasi Bentuk Lingkaran pada Batik Tulis Daun Singkong.....	100
Gambar 4.53 Ilustrasi Bentuk Lingkaran pada Batik Cap Daun Singkong	100
Gambar 4.54 Pola Kesebangunan pada Batik Tulis Daun Singkong.....	101
Gambar 4.55 Pola Kesebangunan pada Batik Semi Daun Singkong.....	101
Gambar 4.56 Pola Kekongruenan pada Batik Daun Singkong.....	102
Gambar 4.57 <i>Stem</i> Batik Daun Singkong	102
Gambar 4.58 Ilustrasi Translasi pada Batik Daun Singkong.....	103
Gambar 4.59 Ilustrasi Dilatasi pada Batik Daun Singkong	106

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Matrik Penelitian	115
Lampiran 2. Pedoman Observasi Terhadap Batik Daun Singkong.....	116
Lampiran 3. Lembar Validasi Pedoman Observasi.....	119
Lampiran 4. Pedoman Wawancara Terhadap Pengrajin Batik Daun Singkong .	121
Lampiran 5. Lembar Validasi Pedoman Wawancara.....	122
Lampiran 6. Lembar Validasi oleh Validator	124
Lampiran 7. Analisis Validasi Instrumen.....	148
Lampiran 8. Biodata Validator.....	149
Lampiran 9. Biodata Subjek Penelitian.....	150
Lampiran 10. Hasil Observasi Terhadap Batik Daun Singkong	151
Lampiran 11. Transkrip Wawancara.....	163
Lampiran 12. Surat Izin Penelitian.....	192
Lampiran 13. Lembar Kerja Siswa	193
Lampiran 14. Lembar Revisi.....	319
Lampiran 15. Foto Kegiatan	320

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu yang mendasari ilmu-ilmu lainnya. Sebagai disiplin ilmu, matematika berkembang dan tumbuh berdampingan dengan perkembangan manusia. Sering kali masyarakat tidak menyadari bahwa mereka telah menerapkan berbagai konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Son, (2017) menyatakan bahwa anggapan matematika itu tidak ada hubungannya dengan dunia nyata yang konkret ini, bukan hanya dalam kalangan siswa di bangku pendidikan, tetapi juga oleh sebagian masyarakat. Karena itulah mereka berpandangan bahwa matematika itu tidak ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Padahal matematika memiliki hubungan yang sangat erat dengan kebudayaan yang ada di kehidupan masyarakat.

Dalam pembelajaran matematika di sekolah, masih terdapat beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami contoh penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dikarenakan matematika yang diajarkan terlalu bersifat teoritis dan kurang bervariasi serta adanya perbedaan antara permasalahan matematika yang diajarkan di sekolah dengan yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Ketika peserta didik merasa sulit memahami suatu materi, maka minat mereka akan berkurang dalam mempelajari materi tersebut. Diperlukan adanya inovasi agar pembelajaran matematika lebih menyenangkan dan dapat meningkatkan minat siswa. Untuk itu menurut Andriyani dan Kuntarto (2017) diperlukan suatu kegiatan yang dapat menghubungkan antara matematika dengan aktivitas kehidupan sehari-hari, salah satunya dengan memanfaatkan pendekatan etnomatematika. Dimana dengan menerapkan etnomatematika dalam pembelajaran matematika diharapkan peserta didik dapat lebih memahami matematika dan budayanya.

Ubiratan (1985) menyatakan bahwa etnomatematika merupakan matematika yang digunakan dalam kelompok-kelompok budaya yang dapat diidentifikasi. Etnomatematika dapat dipahami sebagai suatu bidang ilmu yang mempelajari hubungan antara matematika dan budaya. Saat ini pemerintah tengah

melakukan revolusi karakter bangsa. Dimana dalam proses pembelajaran dituntut adanya keterlibatan budaya, yang bertujuan agar peserta didik mampu menjaga dan melestarikan budaya sebagai landasan karakter bangsa. Nilai budaya perlu ditanamkan pada setiap individu sejak dini, agar mereka dapat memahami, menghargai, dan menyadari betapa pentingnya nilai budaya dalam kehidupan.

Budaya merupakan suatu pola hidup yang diwariskan dari generasi ke generasi, dimana budaya menggambarkan ciri khas dari suatu daerah. Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki kekayaan alam serta budaya yang sangat melimpah dan patut untuk dibanggakan. Hal tersebut dapat dilihat dari keanekaragaman budaya yang tersebar di seluruh Indonesia baik itu dalam bentuk kesenian, bahasa daerah, rumah adat, pakaian adat, upacara adat, senjata tradisional, permainan tradisional, dan lain-lain. Kesenian sendiri terdapat berbagai macam diantaranya seni tari, seni musik, seni rupa, seni teater, dan kerajinan tangan. Salah satu budaya yang secara khusus dimiliki oleh Indonesia adalah batik. Batik sendiri merupakan kain bergambar yang dibuat dengan teknik tertentu sehingga memiliki ciri khas dan memiliki makna filosofis.

Bondowoso adalah salah satu kabupaten yang ada di Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Bondowoso terletak di sebelah timur Pulau Jawa, di kawasan Tapal Kuda. Dimana Bondowoso merupakan satu-satunya kabupaten di daerah Tapal Kuda yang tidak memiliki wilayah laut, dibatasi oleh Kabupaten Situbondo di sebelah utara, Kabupaten Jember di sebelah selatan, Kabupaten Situbondo dan Probolinggo di sebelah barat, serta Kabupaten Situbondo dan Banyuwangi di sebelah timur. Bondowoso dikenal sebagai Kota Tape, dimana tape berbahan dasar singkong. Oleh karena itu daun singkong dijadikan motif batik khas daerah Bondowoso.

Penelitian tentang etnomatematika pernah dilakukan oleh Ulum dkk. (2017). Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk menggali dan mendeskripsikan etnomatematika yang ada pada masyarakat Kota Pasuruan yang dilihat dari konsep geometri untuk sekolah dasar yang terdapat pada motif batik Pasedahan Suropati, makna filosofis yang terkandung di dalamnya, serta alternatif penggunaannya dalam pembelajaran geometri di sekolah dasar. Hasil dari penelitian tersebut adalah

konsep geometri untuk sekolah dasar yang terdapat pada motif batik Pasedahan Suropati adalah unsur titik, garis lurus, garis lengkung, garis zig-zag, garis tinggi, garis sejajar, sudut, segitiga, persegi panjang, oval, dan simetri lipat. Sedangkan, alternatif penggunaan motif batik Pasedahan Suropati dalam pembelajaran geometri di sekolah dasar dapat digunakan pada pengenalan garis, pengenalan sudut, dan pengenalan bangun datar sederhana.

Dibandingkan dengan batik lainnya yang ada di Bondowoso, batik Daun Singkong cukup dikenal oleh masyarakat. Salah satu tempat yang memproduksi batik Daun Singkong adalah rumah produksi Daweea Batik Bondowoso. Di rumah produksi tersebut terdapat berbagai jenis batik diantaranya adalah batik tulis, batik cap, batik semi, batik lukis, batik abstrak, dan batik *ecoprint*. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengetahui lebih jelas tentang etnomatematika pada batik Daun Singkong di rumah produksi Daweea Batik Bondowoso serta menjadikannya sebagai lembar kerja siswa. Harapan dari penelitian ini untuk mengungkapkan unsur atau konsep geometri pada batik Daun Singkong serta untuk meningkatkan ketertarikan siswa dalam pembelajaran matematika. Selain itu penelitian ini juga sebagai upaya pelestarian budaya batik Bondowoso pada siswa. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan judul “Etnomatematika pada Batik Daun Singkong Bondowoso Sebagai Lembar Kerja Siswa”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, maka dalam penelitian ini rumusan masalah yang akan dikaji sebagai berikut.

- 1) Apakah etnomatematika pada batik Daun Singkong Bondowoso?
- 2) Bagaimana Lembar Kerja Siswa yang dihasilkan terkait dengan etnomatematika pada batik Daun Singkong Bondowoso?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang disebutkan di atas, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut.

- 1) Menggali etnomatematika pada batik Daun Singkong Bondowoso.

- 2) Membuat Lembar Kerja Siswa terkait dengan etnomatematika pada batik Daun Singkong Bondowoso.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Bagi masyarakat, dapat menambah wawasan bahwa adanya keterkaitan antara matematika dan budaya dalam aktivitas sehari-hari contohnya dalam batik.
- 2) Bagi guru dan siswa, dapat memperoleh bahan ajar lembar kerja siswa tentang etnomatematika batik sebagai salah satu media pembelajaran matematika.
- 3) Bagi peneliti, dapat menjawab permasalahan yang ada dan mendapat tambahan pengetahuan mengenai etnomatematika pada batik.
- 4) Bagi peneliti lain, dapat digunakan sebagai referensi untuk melakukan penelitian yang sejenis.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Matematika

Matematika merupakan ilmu yang mendasari ilmu-ilmu lainnya. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia matematika didefinisikan sebagai ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. Menurut (Kemdikbud, 2018b) matematika adalah bahasa universal untuk menyajikan gagasan atau pengetahuan secara formal dan presisi sehingga tidak memungkinkan terjadinya multi tafsir. Penyampiannya adalah dengan membawa gagasan dan pengetahuan kongkret ke bentuk abstrak melalui pendefinisian variabel dan parameter sesuai dengan yang ingin disajikan. Penyajian dalam bentuk abstrak melalui matematika akan mempermudah analisis dan evaluasi selanjutnya.

(Soedjadi, 2000) menyatakan beberapa definisi atau pengertian tentang matematika, sebagai berikut.

- a) Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisasi secara sistematis.
- b) Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulusnya.
- c) Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logis dan berhubungan dengan bilangan.
- d) Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
- e) Matematika adalah pengetahuan tentang struktur- struktur yang logis.
- f) Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Ruseffendi (dalam Siagian, 2017) menyatakan bahwa matematika merupakan suatu bahasa simbol, ilmu tentang pola keteraturan, ilmu mengenai struktur terorganisasi mulai dari unsur yang tidak didefinisikan hingga unsur yang didefinisikan, ke aksioma dan postulat hingga akhirnya ke dalil. Hasratuddin (2014) mengungkapkan bahwa matematika ialah cara untuk menemukan sebuah jawaban dari masalah yang dihadapi oleh manusia, cara menggunakan suatu informasi,

menggunakan pengetahuan mengenai suatu bentuk, ukuran dan menghitung, serta yang terpenting adalah pola pikir manusia dalam melihat dan menggunakan keterkaitan antara hubungan-hubungan.

Berdasarkan pengertian-pengertian di atas, maka dapat dikatakan bahwa matematika adalah ilmu pengetahuan tentang bilangan, pola, struktur, penalaran logis yang saling berkaitan satu sama lain dan bahasa simbol yang terdapat dalam matematika dapat membantu manusia dalam menyelesaikan suatu permasalahan di kehidupan sehari-hari.

2.2 Budaya

Koentjaraningrat (dalam Supriadi dkk., 2016) mengartikan budaya sebagai keseluruhan dari pikiran, karya dan hasil karya manusia yang tidak berakar kepada nalurinya dan hanya dicetuskan sesudah proses belajar oleh manusia. Definisi budaya menurut Tyler (dalam Supriadi dkk., 2016) adalah keseluruhan kompleks yang meliputi pengetahuan, kepercayaan, seni, hukum, moral, adat dan setiap kemampuan lain serta kebiasaan yang ada dalam kehidupan manusia sebagai anggota masyarakat. Marvins (dalam Wahyuni dkk., 2013) mendefinisikan budaya sebagai seluruh aspek kehidupan manusia dalam masyarakat yang diperoleh dengan cara belajar, termasuk pikiran dan juga tingkah laku.

Tylor (dalam Rachmawati, 2012) mendefinisikan budaya sebagai keseluruhan aktivitas manusia, termasuk pengetahuan, kepercayaan, seni, moral, hukum, adat-istiadat, dan kebiasaan-kebiasaan lain. Menurut Wahyuni dkk. (2013) kebudayaan adalah sesuatu yang akan mempengaruhi tingkat pengetahuan dan meliputi *sistem* ide atau gagasan yang terdapat dalam pikiran manusia, sehingga di kehidupan sehari-hari kebudayaan itu bersifat abstrak. Perwujudan dari kebudayaan adalah benda-benda yang diciptakan oleh manusia sebagai makhluk yang berbudaya, berupa perilaku dan benda-benda yang bersifat nyata yang ditujukan untuk membantu manusia dalam melangsungkan kehidupan bermasyarakat. Menurut Desmawati (2018) kebudayaan merupakan hasil dari buah budi manusia. Dimana kebudayaan oleh masyarakat sering diartikan sebagai suatu kesenian yang meliputi seni musik, seni tari, seni rupa, seni sastra, seni pahat dan lain sebagainya.

Kebudayaan juga dapat diartikan sebagai lingkungan, karena pada hakikatnya setiap orang terbentuk dari lingkungan kelompok masyarakat tertentu.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, dapat dikatakan bahwa budaya adalah keseluruhan hasil karya dan pikiran manusia yang dituangkan dalam bentuk kepercayaan, tingkah laku, adat istiadat, kebiasaan dan diwariskan kepada generasi selanjutnya. Dalam penelitian ini budaya yang dimaksud adalah batik Daun Singkong, yang merupakan hasil karya dan pemikiran masyarakat yang diwariskan dari generasi ke generasi.

2.3 Etnomatematika

Definisi etnomatematika menurut D'Ambrosio (dalam Arwanto, 2017) secara bahasa yaitu, “*ethno*” diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas yang mengacu pada konteks sosial budaya, yang meliputi bahasa, jargon, simbol, kode perilaku, dan mitos. Arti dari “*mathema*” adalah menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan memodelkan. Arti dari “*tics*” adalah teknik.

Barton (dalam Wahyuni dkk., 2013) mengatakan bahwa etnomatematika mencakup ide-ide matematika, pemikiran dan praktik yang dikembangkan oleh semua budaya. Etnomatematika juga dapat dianggap sebagai sebuah program yang bertujuan untuk mempelajari bagaimana siswa untuk memahami, mengartikulasikan, mengolah dan akhirnya menggunakan ide-ide matematika, konsep, dan praktek-praktek yang dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan aktivitas sehari-hari mereka. Menurut Shirley (dalam Wahyuni dkk., 2013) sekarang ini bidang etnomatematika yaitu matematika yang timbul dan berkembang dalam masyarakat dan sesuai dengan kebudayaan setempat, merupakan pusat proses pembelajaran dan metode pengajaran. Hal ini membuka potensi pedagogis yang mempertimbangkan pengetahuan para siswa yang diperoleh dari belajar di luar kelas.

Menurut Abi (2016) etnomatematika adalah matematika yang diterapkan oleh suatu kelompok budaya tertentu, kelompok buruh atau kelompok petani, anak-anak dari masyarakat kelas tertentu, kelas-kelas profesional, dan lain sebagainya.

Menurut Djidi (2017) etnomatematika adalah matematika yang dipraktekkan dalam kelompok-kelompok budaya, baik dari budaya suku asli maupun budaya kelas profesional. Atau dengan kata lain, setiap aktifitas budaya yang terkait dengan matematika dapat dipandang sebagai bagian dari etnomatematika. Menurut Rahmani dkk. (2018) etnomatematika merupakan semua fenomena matematika yang membentuk identitas budaya yang dikelompokkan sebagai bahasa, kode, nilai, dialek, keyakinan, makanan dan pakaian serta kebiasaan dan perilaku yang menjelaskan pandangan yang luas tentang matematika termasuk perhitungan atau pemecahan, aritmatika, pengklasifikasian, pengurutan, pengambilan keputusan dan pemodelan serta pendesainan.

Berdasarkan beberapa pendapat mengenai etnomatematika di atas, dapat dikatakan bahwa etnomatematika merupakan matematika yang terdapat dalam budaya masyarakat dimana masyarakat tidak sadar telah menerapkan konsep matematika dalam budayanya. Berarti etnomatematika dalam penelitian ini berupa konsep matematika terutama konsep atau unsur geometri yang terdapat pada motif batik Daun Singkong Bondowoso yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar matematika.

2.4 Geometri

Geometri adalah bagian dari matematika yang mengambil persoalan mengenai ukuran, bentuk dan kedudukan serta sifat ruang. Geometri juga merupakan salah satu cabang matematika yang mempelajari tentang bangun datar dan bangun ruang secara rinci serta tentang menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang. Selain itu geometri juga merupakan salah satu ilmu yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari (Prahmana dkk., 2015). Geometri merupakan salah satu bidang dalam matematika yang mempelajari tentang titik, garis, bidang, ruang, sifat-sifat, ukuran-ukuran serta keterkaitan satu dengan yang lainnya (Nur'aini dkk., 2017). Pokok bahasan geometri yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a) Titik dan Garis

Alexander dan Koeberlein (2011) menyatakan unsur titik dan garis seperti berikut.

“A point, which is represented by a dot, has location but not size; that is, a point has no dimensions. An uppercase italic letter is used to name a point. The second undefined term is line. A line is an infinite set of points. Given any two points on a line, there is always a point that lies between them on that line. Whereas a point has no dimensions, a line is one dimensional; that is, the distance between any two points on a given line can be measured. Line AB, represented symbolically by \overleftrightarrow{AB} , extends infinitely far in opposite directions, as suggested by the arrows on the line. A line may also be represented by a single lowercase letter. When a lowercase letter is used to name a line, the line symbol is omitted.”

Berdasarkan pernyataan tersebut dapat diketahui jika sebuah titik disimbolkan dengan tanda noktah. Titik hanya dapat ditentukan letaknya, tetapi tidak memiliki ukuran yang berarti titik tidak memiliki dimensi atau berdimensi nol sedangkan garis tidak dapat didefinisikan. Garis merupakan himpunan titik-titik yang tak hingga dan berdimensi satu. Apabila diberikan dua titik pada suatu garis, selalu ada titik yang terletak diantaranya pada garis tersebut.

Garis AB disimbolkan dengan \overleftrightarrow{AB} , yang artinya garis AB memiliki panjang yang tak terbatas. Suatu garis juga dapat disimbolkan dengan huruf kecil, namun jika disimbolkan dengan huruf kecil maka simbol garis lurus dengan dua tanda panah di setiap ujungnya (\leftrightarrow) dihilangkan. Perhatikan gambar berikut ini.



Gambar 2.1 (a) Garis AB (\overleftrightarrow{AB}) dan (b) Garis d

b) Sudut

Definisi sudut menurut Alexander dan Koeberlein (2011) sebagai berikut.

“An angle is the union of two rays that share a common endpoint. An angle whose measure is less than 90° is an acute angle. If the angle’s measure is exactly 90° , the angle is a right angle. If the angle’s measure is between 90° and 180° , the angle is obtuse. An angle whose measure is exactly 180° is a straight angle; alternatively, a straight angle is one whose sides form

opposite rays (a straight line). A reflex angle is one whose measure is between 180° and 360° .

Artinya suatu sudut terbentuk dari pertemuan dua sinar yang memiliki titik pangkal yang sama. Perhatikan gambar berikut ini.



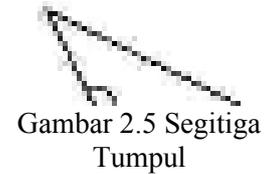
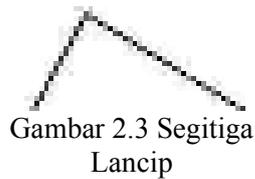
Gambar 2.2 Sudut

Sebuah sudut yang berukuran kurang dari 90° disebut sudut lancip. Sudut yang memiliki ukuran tepat 90° disebut sudut siku-siku. Jika ukuran sudut diantara 90° dan 180° , maka sudut tersebut dinamakan sudut tumpul. Sudut yang memiliki ukuran tepat 180° disebut sudut berpelurus. Sudut yang memiliki ukuran antara 180° dan 360° disebut sudut refleks.

c) Bangun datar

1) Segitiga

Definisi segitiga menurut Alexander dan Koeberlein (2011) adalah “*A triangle (symbol Δ) is the union of three line segments that are determined by three noncollinear points*”. Atau dapat diartikan segitiga yang disimbolkan dengan “ Δ ” merupakan bangun datar yang dibatasi oleh tiga sisi. Berdasarkan besar sudutnya segitiga dibedakan menjadi segitiga lancip, dan segitiga tumpul, segitiga siku-siku. Segitiga lancip adalah segitiga yang ketiga sudutnya lancip. Segitiga tumpul adalah segitiga dengan satu sudut tumpul. Segitiga siku-siku adalah segitiga dengan satu sudut siku-siku. Berdasarkan panjang sisinya (sisi kongruennya) dibedakan menjadi segitiga sembarang, segitiga sama kaki, dan segitiga sama sisi. Segitiga sembarang adalah segitiga dengan panjang ketiga sisinya berbeda. Segitiga sama kaki adalah segitiga dengan paling sedikit dua sisinya sama panjang. Segitiga sama sisi adalah segitiga dengan ketiga sisinya sama panjang.



2) Segi Empat

Alexander dan Koeberlein (2011) menyatakan “*A quadrilateral is a polygon that has four sides*”. Artinya segi empat adalah poligon yang memiliki empat sisi. Beberapa bentuk segi empat yaitu persegi, persegi panjang, jajar genjang, belah ketupat, layang-layang dan trapesium.

a. Trapesium

Alexander dan Koeberlein (2011) menyatakan “*A trapezoid is a quadrilateral with exactly two parallel sides*”. Artinya trapesium adalah segi empat dengan tepat dua sisi yang sejajar.



Gambar 2.9 Trapesium

b. Jajar Genjang

Alexander dan Koeberlein (2011) menyatakan “*A parallelogram is a quadrilateral in which both pairs of opposite sides are parallel*”. Artinya jajar genjang adalah segi empat dengan dua pasang sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang.



Gambar 2.10 Jajar Genjang

c. Persegi Panjang

Alexander dan Koeberlein (2011) menyatakan “*A rectangle is a parallelogram that has a right angle*”. Artinya persegi panjang adalah jajar genjang dengan satu sudut siku-siku.



Gambar 2.11 Persegi Panjang

d. Belah Ketupat

Alexander dan Koeberlein (2011) menyatakan “*A rhombus is a parallelogram with two congruent adjacent sides*”. Artinya belah ketupat adalah jajar genjang dengan dua sisi yang berdekatan kongruen.



Gambar 2.12 Belah Ketupat

e. Layang-Layang

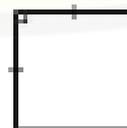
Alexander dan Koeberlein (2011) menyatakan “*A kite is a quadrilateral with two distinct pairs of congruent adjacent sides*”. Artinya layang-layang adalah segi empat dengan dua pasang sisi yang berdekatan kongruen.



Gambar 2.13 Layang-Layang

f. Persegi

Alexander dan Koeberlein (2011) menyatakan “*A square is a rectangle that has two congruent adjacent sides*”. Artinya persegi adalah persegi panjang yang memiliki dua sisi yang berdekatan kongruen.



Gambar 2.14 Persegi

d) Kesebangunan dan kekongruenan

Definisi kesebangunan dan kekongruenan menurut Alexander dan Koeberlein (2011) sebagai berikut.

“When two geometric figures have exactly the same shape, they are similar. The symbol for “is similar to” is (\sim). When two figures have the same shape (\sim) and all corresponding parts have equal ($=$) measures, the two figures are congruent (\cong)”.

Artinya apabila dua bangun geometri memiliki bentuk yang sama maka dua bangun tersebut dikatakan sebangun. Apabila dua bangun memiliki bentuk yang sama dan semua sisi dan sudut yang bersesuaian memiliki ukuran yang sama, maka kedua bangun tersebut dikatakan kongruen.

e) Transformasi geometri

1) Refleksi (pencerminan)

Satu jenis transformasi yang memindahkan setiap titik pada suatu bidang dengan menggunakan sifat bayangan cermin dari titik-titik yang dipindahkan. Sifat dari bayangan benda yang dibentuk oleh pencerminan antara lain bentuk dan ukuran dari bayangan suatu bangun yang dicerminkan sama dengan bangun aslinya; jarak bayangan ke cermin sama dengan jarak cermin ke benda aslinya; bayangan suatu bangun pada cermin saling berhadapan dengan bangun aslinya.

2) Translasi (pergeseran)

Salah satu jenis transformasi yang bertujuan untuk memindahkan semua titik suatu bangun dengan jarak dan arah yang sama.

3) Rotasi (perputaran)

Salah satu bentuk transformasi yang memutar setiap titik pada gambar sampai sudut dan arah tertentu terhadap titik yang tetap. Titik tetap tersebut disebut pusat rotasi. Bayangan dan bangun asli dalam suatu rotasi selalu kongruen. Arah rotasi menentukan suatu rotasi. Sudut putarnya negatif, jika searah dengan perputaran jarum jam. Sudut putarnya positif, jika berlawanan arah dengan perputaran jarum jam.

4) Dilatasi

Dilatasi terhadap titik pusat merupakan perkalian dari koordinat tiap-tiap titik pada suatu bangun datar dengan faktor skala sebesar k . Faktor skala

menentukan apakah suatu dilatasi merupakan pembesaran atau pengecilan. Secara umum dilatasi dari suatu koordinat (x,y) dengan faktor skala k akan menghasilkan koordinat (kx,ky) .

- a) Jika $k > 1$ maka dilatasi termasuk ke dalam pembesaran
- b) Jika $0 < k < 1$ maka dilatasi termasuk ke dalam pengecilan.

Untuk memperbesar atau memperkecil bangun, letak pusat dilatasi dapat di dalam, di luar atau pada tepi bangun yang akan didilatasikan (Kemdikbud, 2018a).

2.5 Batik

Batik terdiri dari kata “amba” dan “tik” atau “nitik”. “Amba” berarti menulis, lebar atau luas, dan “tik” atau “nitik” berarti titik atau membuat titik. Jadi batik berarti menulis atau membuat titik pada suatu kain lebar. Akhiran “tik” pada kata batik mempunyai pengertian menitik atau menetes. Dalam Bahasa Jawa kuno disebut “serat” dan dalam Bahasa Jawa ngoko disebut tulis atau menulis dengan menggunakan lilin atau malam. Gabungan beberapa titik yang berimpitan inilah yang akan membentuk garis. Secara khusus batik diartikan sebagai sebuah seni menulis atau melukis pada kain, dimana dalam pengerjaannya pengrajin batik menggunakan lilin atau malam untuk memperoleh pola atau desain di atas kain dengan menggunakan canting (Supriono, 2016)

Musman dan Arini (2011) menyatakan batik selalu mengacu pada dua hal. Pertama adalah teknik pewarnaan kain dengan menggunakan malam untuk mencegah pewarnaan sebagian dari kain. Teknik ini disebut *wax-resist dyeing*. Kedua, batik adalah kain atau busana yang menggunakan motif-motif tertentu yang memiliki kekhasan. Batik di Indonesia merupakan suatu keseluruhan teknik, teknologi, serta pengembangan motif dan budaya yang terkait, yang oleh UNESCO ditetapkan sebagai Warisan Kemanusiaan untuk Budaya Lisan dan Non-Bendawi (*Masterpieces of the Oral and Intangible Heritage of Humanity*) sejak Oktober 2009.

Batik yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah batik tulis, batik cap, batik semi, dan batik lukis.

a) Batik Tulis



Gambar 2.15 Batik Tulis

Menurut Musman dan Arini (2011) batik tulis adalah batik yang dikerjakan dengan menggunakan canting (alat yang terbuat dari tembaga yang dibentuk dapat menampung lilin atau malam). Ujung dari canting tersebut berupa saluran kecil untuk tempat keluarnya lilin yang digunakan untuk membentuk suatu gambar pada permukaan bahan yang akan dibatik. Gambar yang terdapat pada batik tulis tampak rata pada kedua sisi kain. Heriyana (dalam Alamsyah, 2018) mengatakan proses batik tulis diawali dengan membuat batik di atas bahan yang berwarna putih terbuat dari kapas yang dinamakan kain mori atau bahan lainnya seperti sutera, poliester dan rayon. Kemudian dengan menggunakan canting, motif batik dibentuk menggunakan cairan lilin atau malam. Selanjutnya kain yang sudah dilukis dicelupkan dalam cairan yang berwarna. Setelah proses pewarnaan beberapa kali, kain tersebut dicelupkan ke dalam bahan kimia atau sintetis untuk melarutkan lilin.

Menurut Musman dan Arini (2011) tahapan-tahapan dalam proses pembuatan batik tulis sebagai berikut.

- (1) Tahap awal dalam membatik yaitu membuat desain batik (molani). Tahap ini dilakukan dengan membuat pola atau gambar lukisan motif batik, dimana desain tersebut dibuat dengan menggunakan pensil. Dalam penentuan motif, biasanya tiap orang memiliki selera yang berbeda.
- (2) Tahap selanjutnya adalah melukis dengan lilin (malam) menggunakan canting dan mengikuti pola yang telah dibuat di tahap awal. Lilin yang digunakan harus cair sempurna agar mudah keluar dari cucuk canting.
- (3) Setelah itu menutupi dengan lilin pada bagian-bagian yang akan tetap berwarna putih (tidak berwarna). Tujuannya agar saat pencelupan bahan

ke dalam larutan pewarna, bagian yang diberi lapisan lilin tidak terkena.

- (4) Selanjutnya adalah proses pewarnaan pertama pada bagian yang tidak tertutup oleh lilin dengan mencelupkan kain tersebut pada warna tertentu. Kemudian kain tersebut dijemur sampai kering.
- (5) Setelah kain kering, melukis kembali dengan lilin untuk menutupi bagian yang akan tetap dipertahankan pada pewarnaan pertama.
- (6) Kemudian dilanjutkan dengan proses pencelupan warna yang kedua.
- (7) Tahap selanjutnya menghilangkan lilin dari kain dengan cara mencelupkan kain ke dalam air panas di atas tungku.
- (8) Setelah kain bersih dari lilin, maka dapat dilakukan proses pematikan kembali dengan penutupan lilin untuk mempertahankan warna yang pertama dan kedua. Proses membuka dan menutup lilin ini dapat dilakukan berulang kali sesuai dengan banyaknya warna dan kompleksitas motif yang diinginkan.
- (9) Tahap berikutnya adalah *nglorod*, kain yang telah berubah warna kemudian direbus di air panas. Proses ini tidak akan membuat motif yang telah digambar terkena warna.
- (10) Tahap yang terakhir adalah mencuci kain batik dan mengeringkannya. Setelah selesai, batik siap untuk digunakan.

Menurut Mashadi dkk. (2015) bahan pewarna yang digunakan pada batik dapat berupa pewarna alam ataupun pewarna kimia/sintetis, dengan syarat pewarna tersebut harus dapat mewarnai kain pada suhu kamar. Hal tersebut dikarenakan batik menggunakan lilin atau malam sebagai perintang warnanya yang akan meleleh pada suhu tinggi.

(1) Pewarna Alam



Gambar 2.16 Pewarna Alam (Sumber: Supriono, 2016)

Bahan pewarna alam dapat diambil dari tumbuhan ataupun hewan. Bahan pewarna yang berasal dari tumbuhan diambil dari ekstrak kayu-kayuan, kulit kayu, daun, bunga, kulit buah dan akar yang menghasilkan bermacam-macam warna alami sesuai dengan zat pewarna yang dikandungnya. Contoh pewarna alam dari tumbuhan adalah tanaman nila atau perdu (*Indigofera tinctoria L*), tegeran (*Cudrania javanensis*), jambal (*Peltophorum pterocarpum*), tingi (*Ceriops tagal Perr*), dan secang (*Caesalpinia sappan L*) (Mashadi dkk., 2015).

(2) Pewarna Kimia/Sintetis



Gambar 2.17 Pewarna Sintetis (Sumber: Supriono, 2016)

Zat warna sintetis dibuat menurut reaksi kimia, dimana nuansa warnanya sangat variatif dan memiliki daya pewarnaan lebih tinggi daripada pewarna alam. Contoh pewarna sintetis/kimia yang digunakan dalam batik adalah zat warna indigo (nila), soga (soga Ergan, Chroom, Koppel), naptol dan rapid, basis, indigosol dan reaktif (Mashadi dkk., 2015).

Berdasarkan beberapa pendapat mengenai batik tulis di atas, dapat dikatakan bahwa batik tulis adalah batik yang dibuat dengan menggunakan bantuan canting untuk merekatkan lilin pada kain, dimana dalam proses pewarnaannya dapat menggunakan pewarna alam atau pewarna sintetis.

b) Batik Cap



Gambar 2.18 Batik Cap

Menurut Sovia dkk. (2016) batik cap merupakan batik yang dibuat dengan menggunakan canting cap. Bentuk dari gambar atau desain yang terdapat pada batik cap biasanya terlihat kaku, serta gambar atau desain tersebut tidak tembus pada bagian atas dan bawah kain. Pada batik cap warna dasar kain biasanya lebih tua dibandingkan dengan batik tulis. Dalam pembuatan batik cap waktu yang dibutuhkan relatif lebih singkat. Menurut Prasetyo dan Singgih (2016) batik cap adalah kain yang dihias dengan tekstur dan corak batik yang dibentuk dengan menggunakan cap yang biasanya terbuat dari tembaga dan proses pembuatannya membutuhkan waktu kurang lebih 2-3 hari.

Sari (dalam Amrulloh dan Ratyaningrum, 2018) mengatakan batik cap adalah batik yang proses pembuatannya menggunakan canting cap. Biasanya ukuran dari canting cap sekitar 20 x 20 cm, dan canting cap terbuat dari lempengan tembaga dengan corak atau motif yang terdapat pada salah satu permukaannya. Lempengan tembaga tipis tersebut bersifat lentur sehingga mudah untuk membuat pola dan tahan terhadap panas.

Menurut Supriono (2016) pembuatan batik cap meliputi proses persiapan, pengecapan, pewarnaan dan penglorodan.

(1) Persiapan

Pada tahap ini yang dilakukan adalah memilih dan menyiapkan kain, serta pembuatan cap sesuai dengan pola, motif dan ukuran yang diinginkan.

(2) Pengecapan

Sebelum dilakukan pengecapan, kain yang telah disiapkan dibentangkan di atas meja dengan alas berbahan cukup empuk. Pada waktu yang bersamaan, lilin direbus dengan suhu tetap sekitar 60°C sampai 70°C. Kemudian cap dicelupkan ke lilin yang telah mencair dan selanjutnya kain dicap dengan tekanan yang cukup kuat agar motif terbentuk secara jelas dan rapi.

(3) Pewarnaan

Pada tahap ini pewarnaan dilakukan dengan cara mencelupkan kain yang sudah di cap ke dalam larutan yang berisi zat pewarna secara berulang-ulang agar mendapat warna batik sesuai yang diinginkan.

(4) Penglorodan

Tahap penglorodan ini bertujuan untuk menghilangkan lapisan lilin pada seluruh permukaan kain sehingga motif batik dapat terlihat dengan jelas. Penglorodan ini dilakukan dengan cara memasukkan kain batik cap ke dalam air mendidih. Setelah lapisan lilin yang melekat pada kain lepas, maka kain batik cap diangkat dan dibilas dengan air bersih kemudian dijemur hingga kering.

Berdasarkan berbagai pendapat mengenai batik cap di atas, dapat dikatakan bahwa batik cap adalah batik yang dibuat dengan menggunakan canting cap yang terbuat dari lempengan tembaga, dimana dalam lempengan tersebut terdapat motif batik yang diinginkan dan proses pembuatan batik cap relatif lebih singkat dibandingkan batik tulis.

c) Batik Semi

Menurut Widodo dan Cahyono (2013) batik semi tulis adalah batik yang proses pembuatan motifnya dilakukan dengan cara ditulis dan dicap. Menurut Heriyana dan Irfa'ina (dalam Alamsyah, 2018) batik yang dihasilkan dengan cara mengkombinasikan batik cap dengan batik tulis disebut dengan batik kombinasi.

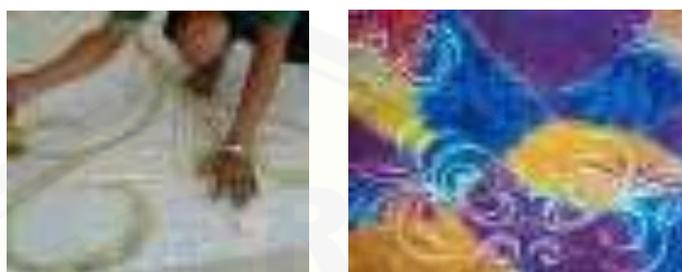


Gambar 2.19 Batik Semi

Musman dan Arini (2011) menyatakan dalam proses pembuatan batik semi dapat dilakukan dengan menggunakan kombinasi antara memakai cap dengan malam atau lilin. Cara membuatnya adalah memberikan warna pertama dengan menggunakan cap kemudian tutup sebagian dari motif menggunakan canting tulis. Setelah itu lilin yang pertama dilekatkan dengan *screen printing* dan dilanjutkan pada tahap pencelupan atau pewarnaan.

Berdasarkan pendapat di atas dapat diketahui bahwa batik semi adalah perpaduan antara batik yang dibuat dengan menggunakan canting batik tulis dan canting cap.

d) Batik Lukis



Gambar 2.20 Batik Lukis

Menurut Prasetyo dan Singgih (2016) batik lukis merupakan batik yang proses pembuatannya dilakukan dengan cara melukis langsung pada kain putih. Menurut Seodjono (dalam Amrulloh dan Ratyaningrum, 2018) batik lukis ialah batik yang memiliki corak bebas dan tidak memiliki ikatan tertentu seperti batik tradisional. Dimana pewarnaan pada batik lukis juga bebas dan beraneka ragam. Kreasi dari pewarnaan akan menghasilkan warna-warna dengan susunan yang indah dan dinamis. Gambar-gambar yang terdapat pada batik tulis dibuat dengan menggunakan kuas atau kombinasi antara kuas dan canting. Mifzal (dalam Amrulloh dan Ratyaningrum, 2018) mengatakan batik lukis merupakan contoh dari batik kontemporer yang dibuat dengan menggunakan teknik yang unik. Batik lukis sendiri dibuat dengan menggunakan teknik lukis. Motif dari batik lukis tidak terpaku pada motif batik pada umumnya, motif tersebut menampilkan sifat yang bebas dan dinamis. Biasanya batik lukis kaya akan corak dan warna.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut maka dapat dikatakan bahwa batik lukis adalah batik yang dibuat dengan menggunakan kuas lukis dimana dalam proses pembuatannya motif dari batik langsung dilukis pada kain.

2.6 Batik Daun Singkong Bondowoso



Gambar 2.21 Batik Bondowoso

Bondowoso memiliki batik khas sendiri sejak tahun 1985 yang mengusung konsep kontemporer, modern dan tradisional. Batik khas Bondowoso mengangkat tema tumbuhan singkong, dimana singkong merupakan komoditi unggulan di daerah Bondowoso. Selain motif daun singkong juga terdapat motif daun tembakau. Motif-motif tersebut diambil dari filosofi mata pencaharian warga Bondowoso yang mayoritas bertani tembakau dan penghasil tape yang berbahan dasar singkong, yang merupakan makanan khas daerah Bondowoso (Ayu, 2016).

Batik khas Bondowoso dengan motif daun singkong juga merupakan pakaian khas “Kacong Jebbing” Bondowoso yang merupakan duta wisata Kabupaten Bondowoso. Motif batik daun singkong dan bunga singkong merupakan motif batik yang cukup populer dari Batik Bondowoso. Banyak masyarakat yang menyebut batik tersebut dengan sebutan Batik Singkong Maesan atau Batik Summersari. Selain motif daun singkong pengembangan motif lain dari unsur flora dan fauna seperti capung, kupu-kupu dan bunga juga dilakukan sebagai inovasi pengembangan Batik Bondowoso (Ayu, 2016).

2.7 Etnomatematika Batik Daun Singkong di Rumah Produksi Daweea Batik Bondowoso

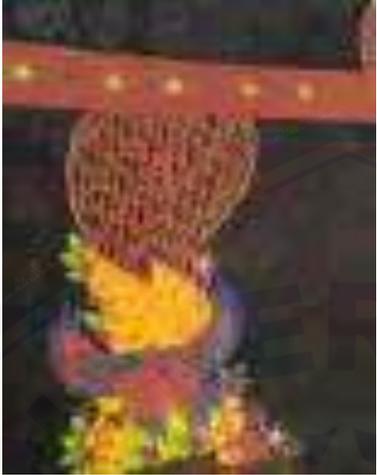
Etnomatematika pada motif batik Daun Singkong di rumah produksi Daweea Batik Bondowoso yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 Etnomatematika Batik Daun Singkong di Rumah Produksi Daweea Batik Bondowoso

Jenis Batik	Gambar	Etnomatematika	Unsur atau Konsep Matematika
Batik Tulis		Terdapat pola titik-titik pada bagian daun singkong yang ada dalam batik tulis Daun Singkong	Unsur titik
		Terdapat pola dua garis yang bertemu pada satu titik pangkal dalam batik tulis Daun Singkong	Konsep sudut
		Terdapat pola garis yang tidak berpotongan pada batik Daun Singkong	Unsur garis sejajar
		Terdapat pola biji kopi yang memiliki bentuk yang sama	Konsep dilatasi dan kesebangunan
		Terdapat pola biji kawung yang memiliki bentuk yang sama dan memutar pada suatu pusat tertentu	Konsep rotasi dan kesebangunan
		Terdapat pola lingkaran dan segi empat yang memiliki bentuk yang sama serta pada satuan jarak tertentu	Konsep translasi dan kesebangunan
Batik Tulis		Terdapat pola titik-titik pada bagian daun singkong yang ada dalam batik tulis Daun Singkong	Unsur titik
		Terdapat pola garis yang tidak berpotongan pada ornamen gerbong maut	Unsur garis sejajar

Jenis Batik	Gambar	Etnomatematika	Unsur atau Konsep Matematika
		Terdapat pola dua garis yang bertemu pada satu titik pangkal dalam ornamen gerbong maut	Konsep sudut
		Terdapat pola daun singkong dan biji kopi yang memiliki bentuk yang sama serta pada satuan jarak tertentu	Konsep translasi dan kesebangunan
		Terdapat pola gerbong maut dengan bentuk yang sama dan memiliki sifat seperti cermin	Konsep refleksi dan kesebangunan
		Terdapat pola biji kopi dengan bentuk yang sama dan memutar pada suatu pusat tertentu	Konsep rotasi dan kesebangunan
Batik Cap		Terdapat pola titik-titik pada bagian daun singkong pada batik cap Daun Singkong	Unsur titik
		Terdapat pola garis yang tidak berpotongan pada batik cap Daun Singkong	Unsur garis sejajar
		Terdapat pola dua garis yang bertemu pada satu titik pangkal dalam batik cap Daun Singkong	Konsep sudut
		Terdapat pola daun singkong yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama dan memutar pada suatu pusat tertentu	Konsep rotasi dan kekongruenan

Jenis Batik	Gambar	Etnomatematika	Unsur atau Konsep Matematika
		Terdapat pola daun singkong yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama serta pada satuan jarak tertentu	Konsep translasi dan kekonrguenan
Batik Cap		Terdapat pola titik-titik pada bagian daun singkong yang ada dalam batik semi Daun Singkong	Unsur titik
		Terdapat pola garis yang tidak berpotongan	Unsur garis sejajar
		Terdapat pola dua garis yang bertemu pada satu titik pangkal	Konsep sudut
		Terdapat pola biji kopi yang berbentuk lingkaran	Konsep bangun datar
		Terdapat pola daun singkong yang memiliki bentuk yang sama serta pada satuan jarak tertentu	Konsep translasi dan konsep kesebangunan
		Terdapat pola ornamen berbentuk mirip segitiga yang memiliki bentuk yang sama dan memutar pada suatu pusat tertentu	Konsep rotasi dan konsep kesebangunan
		Terdapat pola biji dan daun kopi yang memiliki bentuk yang sama serta pola tersebut memiliki sifat bayangan cermin	Konsep refleksi dan konsep kesebangunan

Jenis Batik	Gambar	Etnomatematika	Unsur atau Konsep Matematika
Batik Semi		Terdapat pola titik-titik pada bagian daun singkong yang ada dalam batik semi Daun Singkong	Unsur titik
		Terdapat pola garis yang tidak berpotongan pada batik semi Daun Singkong	Unsur garis sejajar
		Terdapat pola dua garis yang bertemu pada satu titik pangkal dalam batik semi Daun Singkong	Konsep sudut
		Terdapat pola daun singkong yang memiliki bentuk yang sama serta pada satuan jarak tertentu	Konsep translasi dan kesebangunan
		Terdapat pola daun singkong yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama serta memutar pada suatu pusat tertentu	Konsep rotasi dan kekongruenan
Batik Semi		Terdapat pola titik-titik pada bagian daun singkong dan batang bambu yang ada dalam batik semi Daun Singkong	Unsur titik
		Terdapat pola garis yang tidak berpotongan pada batik semi Daun Singkong	Unsur garis

Jenis Batik	Gambar	Etnomatematika	Unsur atau Konsep Matematika
		Terdapat pola dua garis yang bertemu pada satu titik pangkal	Konsep sudut
		Terdapat pola daun singkong yang memiliki bentuk yang sama serta pada satuan jarak tertentu	Konsep translasi dan kesebangunan
		Terdapat pola daun singkong yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama serta memutar pada suatu pusat tertentu	Konsep rotasi dan konsep kekongruenan
		Terdapat pola daun kopi dan daun bambu yang memiliki bentuk yang sama	Konsep kesebangunan
Batik Lukis		Terdapat pola titik-titik pada bagian daun yang ada dalam batik lukis Daun Singkong	Unsur titik
		Terdapat pola garis yang membentuk segi empat dan pola garis putus-putus pada batik lukis Daun Singkong	Unsur garis
		Terdapat pola dua garis yang bertemu pada satu titik pangkal dalam batik lukis Daun Singkong	Konsep sudut
		Terdapat pola segi empat pada batik lukis Daun Singkong	Konsep bangun datar
		Terdapat pola biji kopi yang memiliki bentuk yang sama	Konsep dilatasi dan kesebangunan

2.8 Lembar Kerja Siswa

Lembar kerja siswa diartikan sebagai bahan ajar visual yang digunakan dalam proses pembelajaran (Setiawan dan Basyari, 2017). Menurut Fannie dan Rohati (dalam Haryonik dan Bhakti, 2018) lembar kerja siswa adalah bimbingan atau stimulus guru dalam pembelajaran berupa sajian tertulis sehingga dalam pembuatan lembar kerja siswa perlu memperhatikan kriteria akan media grafis sebagai media visual untuk menarik perhatian peserta didik. Ernawati dkk. (dalam Haryonik dan Bhakti, 2018) mengatakan Lembar Kerja Siswa (LKS) dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang diberikan oleh pendidik, dimana LKS kaya akan tugas untuk berlatih dan melatih kemandirian belajar siswa.

Menurut Prastowo (dalam Haryonik dan Bhakti, 2018) LKS adalah bahan ajar cetak berupa lembaran-lembaran kertas yang memuat materi, ringkasan dan petunjuk atau arahan dalam pengerjaan tugas agar siswa memahami materi yang diberikan dengan harapan siswa dapat belajar mandiri. LKS bersifat teoritis dan/atau praktis serta mengacu kepada kompetensi dasar yang harus dicapai peserta didik. Dalam penelitian ini LKS yang dihasilkan bertujuan untuk membantu siswa belajar secara terarah. LKS tersebut ditujukan kepada siswa Sekolah Menengah Atas (SMA).

2.9 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang terkait dengan etnomatematika pada batik juga pernah dilakukan peneliti-peneliti lain sebelumnya di beberapa daerah. Penelitian-penelitian tersebut antara lain

- a) Penelitian yang dilakukan oleh Zayyadi (2017) merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Hasil dari penelitian ini adalah adanya konsep-konsep geometri pada motif Batik Madura diantaranya garis lurus, garis lengkung, garis sejajar, simetri, titik, sudut, persegi panjang, segitiga, lingkaran, jajar genjang dan konsep kesebangunan. Konsep-konsep tersebut dapat dimanfaatkan untuk memperkenalkan matematika melalui budaya lokal pada pembelajaran di dalam kelas, sehingga pembelajaran matematika menjadi

lebih bermakna. Karena hal tersebut sudah dikenal dan sudah tidak asing lagi bagi siswa, serta terdapat dalam lingkungan budaya mereka sendiri.

- b) Penelitian yang dilakukan oleh Sudirman dkk. (2018) menunjukkan bahwa konsep geometri bangun datar untuk sekolah dasar yang terdapat pada motif batik Paoman Indramayu adalah unsur titik, sudut, garis lurus, garis sejajar, segitiga, persegi, persegi panjang, segi-n, dan kurva, belah ketupat, dan lain-lain yang belum dikaji lebih dalam dari jenis-jenis motif batik Paoman. Alternatif penggunaan motif batik Paoman Indramayu dalam pembelajaran geometri di sekolah dasar dapat digunakan pada pengenalan garis, sudut, dan bangun datar sederhana.
- c) Penelitian yang dilakukan oleh Ulum dkk. (2017) menunjukkan bahwa terdapat konsep geometri pada batik Pasedahan Suropati yang dapat digunakan pada pembelajaran di sekolah dasar antara lain unsur titik, garis lurus, garis lengkung, garis zig-zag, garis tinggi, garis sejajar, sudut, segitiga, persegi panjang, oval, dan simetri lipat. Alternatif penggunaan motif batik Pasedahan Suropati dalam pembelajaran geometri digunakan sebagai media pengenalan garis, sudut, dan bangun datar sederhana.
- d) Penelitian yang dilakukan oleh Risdiyanti dan Prahmana (2017) mendapatkan hasil penelitian seperti berikut.

“The research shows that Batik of Yogyakarta does not only have a beautiful motif, yet containing philosophy, full of deep meaning and there are prayer and hope inside. Moreover, also in the making of this motif applied the geometry transformation concepts such as reflection, translation, rotation, and dilatation. To make student easily to view the connections of mathematics concept in batik design can be done by making the design of learning using batik design to be a starting point and using activities drawing the motif of batik and introduce the concept of transformation in the design learning”.

Berdasarkan pernyataan tersebut dapat diketahui dalam motif yang ada pada Batik Yogyakarta terdapat makna serta filosofi yang dibuat oleh pengrajin batik. Pada motif batik tersebut juga ditemukan konsep transformasi geometri yang dapat digunakan siswa sekolah menengah pertama untuk mempelajari hubungan antara konsep matematika dan desain batik.

- e) Penelitian yang dilakukan oleh Deda dan Amsikan (2019) mendapatkan hasil penelitian seperti berikut ini.

“The motifs of woven fabric in Kefamenanu community contain local wisdom and can be used to introduce the geometry concept, such as reflection, rotation, translation, and repetition, to students of primary and junior high schools. In addition, the motifs of woven fabric can be used to understand the properties of triangle and quadrilateral, as well as the area of quadrilateral in mathematics. Further studies to investigate the motifs of woven fabric in Kefamenanu community as a material in learning mathematics are required”.

Berdasarkan pernyataan tersebut dapat diketahui jika gambar yang ada pada motif kain tenun komunitas Kefamenanu dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran matematika untuk memperkenalkan konsep-konsep geometri seperti bangun datar dan transformasi geometri.

Dari pemaparan di atas dapat diketahui bahwa konsep matematika sangat dekat dengan kehidupan masyarakat terutama pada budaya yang ada di masyarakat salah satunya yaitu batik. Berdasarkan observasi dan wawancara serta penelusuran artikel, diperoleh informasi bahwa belum pernah ada yang melakukan penelitian di rumah produksi Daweea Batik Bondowoso. Selain itu juga belum ada penelitian mengenai etnomatematika tentang batik tulis, batik cap, batik semi, dan batik lukis di daerah Bondowoso. Oleh karena itu pada penelitian ini peneliti tertarik untuk mengetahui konsep matematika khususnya geometri yang terdapat pada batik khas Bondowoso yaitu batik Daun Singkong yang ada di Rumah Produksi Daweea Batik. Hasil dari penelitian ini nantinya akan dijadikan sebagai lembar kerja siswa yang dapat digunakan sebagai pembelajaran matematika di sekolah.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah, dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, data yang diperoleh cenderung data kualitatif, analisis data bersifat induktif/kualitatif dan hasil penelitian bersifat untuk memahami makna, keunikan, mengkonstruksi fenomena dan menemukan hipotesis (Sugiyono, 2017). Lestari dan Yudhanegara (2017) menyatakan proses penelitian kualitatif melibatkan beberapa upaya penting, seperti mengajukan pertanyaan dan prosedur, mengumpulkan data yang spesifik dari partisipan, menganalisis data secara induktif mulai dari tema khusus ke tema umum dan menafsirkan makna suatu data.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan etnografi. Menurut Yusuf (2017) etnografi berasal dari kata *ethno* dan *graphic* yang berarti menulis atau catatan tentang orang atau anggota kelompok sosial dan budaya. Dalam arti luas etnografi merupakan suatu studi tentang sekelompok orang untuk menggambarkan kegiatan dan pola sosiobudaya mereka. Dimana etnografi bukan deskripsi tentang kehidupan masyarakat dalam keberagaman situasinya melainkan menyajikan pandangan hidup subjek, cara mereka memandang kehidupannya dan perilakunya dalam keseharian, cara mereka berinteraksi dan lain sebagainya. Dalam penelitian ini penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan dan menganalisis konsep atau unsur geometri yang terdapat pada batik daun singkong yang ada di rumah produksi Daweea Batik Bondowoso.

3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Daerah penelitian yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan tempat yang digunakan untuk melakukan penelitian. Daerah penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumah produksi Daweea Batik yang berada di Kebun

Karang, Pucang Anom, Jambesari Darus Sholah, Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur. Alasan memilih daerah penelitian tersebut dikarenakan rumah produksi Daweea Batik merupakan salah satu rumah produksi batik di daerah Bondowoso yang memproduksi batik tulis, batik cap, batik semi, batik lukis, batik abstrak, batik *ecoprint* dan terdapat beberapa batik yang menggunakan pewarna alami.

Subjek penelitian adalah orang yang bisa memberikan keterangan terhadap sesuatu yang akan diteliti. Pada penelitian ini, subjek penelitian sebanyak 4 orang pembatik di rumah produksi Daweea Batik Bondowoso.

3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan bagian dari suatu penelitian yang berkaitan erat dengan variabel penelitian sesuai judul penelitian. Hal ini digunakan untuk menghindari kesalahan penafsiran dan kesalahpahaman yang terdapat dalam penelitian agar tidak menimbulkan anggapan lain. Definisi operasional juga dijadikan sebagai batasan-batasan permasalahan dalam penelitian.

- 1) Etnomatematika adalah matematika yang terdapat dalam budaya masyarakat dimana masyarakat tidak sadar telah menerapkan konsep matematika dalam budayanya. Etnomatematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah konsep matematika terutama konsep atau unsur geometri yang terdapat pada motif batik Daun Singkong di rumah produksi Daweea Batik Bondowoso.
- 2) Batik Daun Singkong yang dimaksud dalam penelitian ini adalah batik tulis, batik cap, batik semi, dan batik lukis.
- 3) Lembar kerja siswa dalam penelitian ini berupa ringkasan materi, panduan secara terstruktur dan soal-soal geometri yang berkaitan dengan batik Daun Singkong.
- 4) Pembatik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pemilik dan karyawan yang ada di rumah produksi Daweea Batik Bondowoso.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan uraian mengenai tahapan-tahapan yang akan dilakukan peneliti sebagai pedoman dalam melaksanakan penelitian. Prosedur

penelitian dilakukan untuk meraih hasil yang akan dicapai sesuai dengan tujuan penelitian. Tahapan-tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1) Pendahuluan

Pada tahap pendahuluan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah memilih daerah dan subjek penelitian. Peneliti memilih rumah produksi Daweea Batik di Bondowoso sebagai daerah penelitian dan pembatik batik Daun Singkong serta pemilik rumah produksi Daweea Batik Bondowoso sebagai subjek penelitian. Kemudian mengamati pembuatan desain batik Daun Singkong di rumah produksi Daweea Batik Bondowoso.

2) Pembuatan Instrumen

Pada tahap ini yang dilakukan adalah membuat instrumen penelitian sebagai pedoman observasi dan pedoman wawancara. Pedoman observasi digunakan sebagai pedoman peneliti dalam melakukan observasi pada motif batik. Pedoman wawancara digunakan sebagai sarana untuk mendapatkan informasi, yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan ditanyakan kepada pembatik saat melakukan wawancara.

3) Validasi Instrumen

Pada tahap ini yang dilakukan adalah memvalidasi instrumen pedoman wawancara dan observasi kepada validator. Setelah divalidasi, apabila telah memenuhi kriteria dan dinyatakan valid maka akan dilanjutkan pada tahap penelitian selanjutnya. Namun jika belum memenuhi kriteria dan belum dinyatakan valid maka akan dilakukan revisi dan validasi ulang hingga dinyatakan valid. Tujuan dari memvalidasi ini adalah untuk mendapatkan keabsahan hasil penelitian kualitatif.

4) Pengumpulan Data

Pada penelitian ini pengumpulan data diperoleh dengan melakukan observasi pada batik Daun Singkong dan wawancara kepada pembatik dan pemilik rumah produksi Daweea Batik Bondowoso. Disertakan pula dokumentasi saat proses pembuatan desain batik. Penelitian dilakukan hingga peneliti telah mendapatkan data yang diinginkan.

5) Analisis Data

Setelah peneliti memperoleh data melalui observasi dan wawancara, kemudian data tersebut dianalisis. Tahap analisis data dilakukan dengan menyusun data sesuai dengan fokus kajian masalah dan tujuan penelitian yaitu mengidentifikasi konsep atau unsur geometri pada batik Daun Singkong dan menunjukkan bahwa dalam membuat desain batik tersebut terdapat konsep atau unsur geometri yang digunakan.

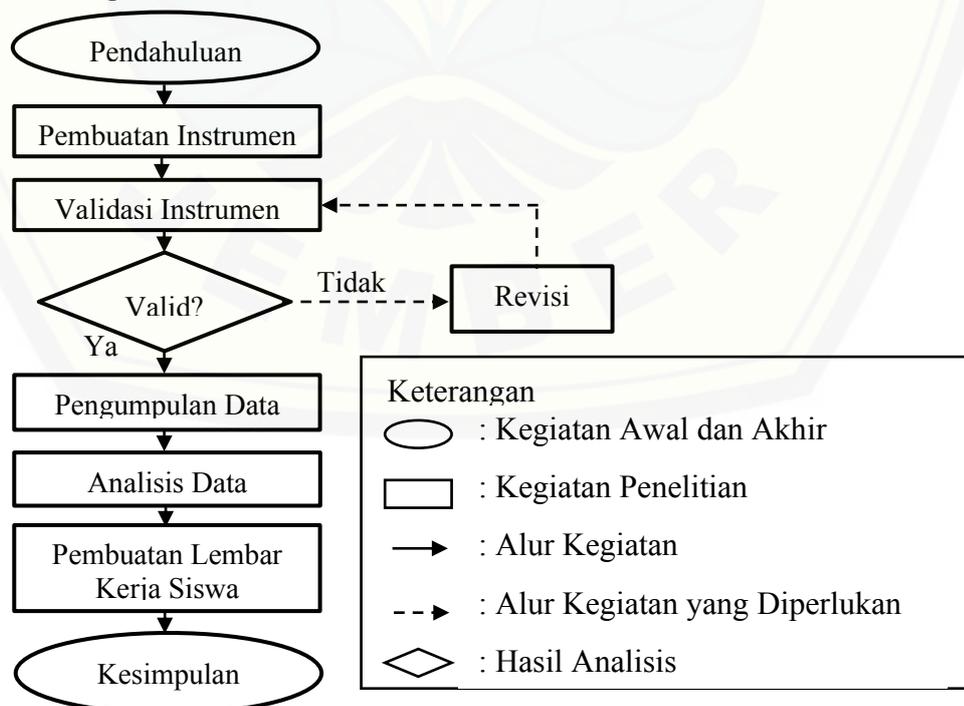
6) Pembuatan Lembar Kerja Siswa (LKS)

Pada tahap ini dilakukan pembuatan LKS dengan topik etnomatematika pada batik Daun Singkong Bondowoso. LKS tersebut berisi tentang gambaran awal permasalahan dan soal-soal dengan pendekatan etnomatematika pada batik Daun Singkong Bondowoso.

7) Kesimpulan

Tahap ini adalah tahap akhir yaitu melakukan penarikan kesimpulan dari hasil analisis data yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya. Tahap ini dilakukan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini.

Secara ringkas, tahapan-tahapan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan suatu data (Sugiyono, 2017). Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah metode observasi, wawancara dan dokumentasi.

1) Observasi

Menurut Arikunto (dalam Gunawan 2014) observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengadakan suatu penelitian secara teliti dan pencatatan secara *sistematis*. Kartono (dalam Gunawan 2014) mengatakan bahwa observasi bertujuan untuk mengerti ciri-ciri dan luasnya signifikansi dari interelasinya elemen-elemen tingkah laku manusia pada fenomena sosial serba kompleks dalam pola-pola kultur tertentu. Observasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan mengamati secara langsung batik Daun Singkong yang terdapat di rumah produksi Daweea Batik dan proses pembuatan batik Daun Singkong tersebut. Tujuan dari observasi penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi unsur atau konsep geometri yang terdapat pada batik Daun Singkong yakni titik, garis, sudut, bangun datar, kesebangunan dan kekongruenan serta transformasi geometri. Saat observasi berlangsung akan didokumentasikan berupa foto dan mengisi lembar observasi yang digunakan sebagai data yang akan dianalisis.

2) Wawancara

Menurut Setyadin (dalam Gunawan 2014) wawancara merupakan percakapan yang diarahkan pada suatu masalah tertentu dan melibatkan proses tanya jawab secara lisan dimana terdapat dua orang atau lebih berhadapan secara fisik. Tujuan wawancara adalah untuk memperoleh data atau informasi sebanyak mungkin dan sejelas mungkin kepada subjek penelitian. Jenis wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara bebas terstruktur, yang artinya wawancara yang akan dilakukan telah terencana dengan berpacu pada pedoman wawancara yang telah dibuat oleh peneliti. Tetapi jika peneliti belum mendapatkan hasil yang sesuai dengan yang ingin dicapai, maka peneliti bisa menambahkan pertanyaan sendiri hingga mencapai tujuan yang diinginkan.

3) Dokumentasi

Metode pengumpulan data menggunakan dokumentasi merupakan salah satu cara peneliti untuk mengumpulkan data yang diperoleh dari dokumen, catatan, foto, gambar ataupun film. Dokumentasi batik Daun Singkong dapat diperoleh pada saat melakukan observasi di rumah produksi Daweea Batik Bondowoso. Menurut Sugiyono (2017) hasil penelitian akan lebih kredibel atau dapat dipercaya apabila didukung dengan foto-foto atau karya tulis akademik yang telah ada (Sugiyono, 2017).

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat-alat yang diperlukan atau yang dipergunakan untuk mengumpulkan suatu data. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa peneliti, pedoman observasi dan pedoman wawancara.

1) Peneliti

Peneliti adalah instrumen utama dalam penelitian ini, dimana peneliti sendiri yang harus mengumpulkan data langsung dari sumber. Peran peneliti tidak dapat digantikan atau diwakilkan oleh siapapun. Peneliti juga berfungsi untuk menetapkan fokus penelitian, memilih informan sebagai sumber data, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data, menganalisis data, menafsirkan data dan membuat suatu kesimpulan.

2) Pedoman Observasi

Pedoman observasi digunakan oleh peneliti sebagai acuan dalam proses pengumpulan data. Pedoman observasi ini berisi tentang kisi-kisi kegiatan yang akan diamati yaitu pada batik Daun Singkong.

3) Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara merupakan instrumen penelitian berupa pertanyaan-pertanyaan yang akan ditanyakan kepada narasumber melalui tanya jawab. Hasil yang didapatkan dari wawancara akan digunakan untuk menjelaskan etnomatematika pada batik Daun Singkong.

3.7 Metode Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara *sistematis* data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi (Sugiyono, 2017). Analisis data dilakukan guna mendapatkan jawaban dari permasalahan yang sesuai dengan pedoman penelitian. Dalam penelitian ini metode analisis data yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Deskriptif kualitatif adalah pengolahan data dalam bentuk kata-kata bukan dalam bentuk data statistik atau angka. Data yang didapat akan dianalisis secara kualitatif dan diuraikan secara deskriptif, serta hasil dari analisis data disajikan dalam bentuk narasi.

Validitas instrumen dilakukan oleh validator untuk menguji kelayakan instrumen suatu penelitian. Proses validasi instrumen dilakukan sebelum penelitian untuk mengetahui kevalidan dari instrumen penelitian yaitu pedoman observasi dan pedoman wawancara yang digunakan dalam penelitian. Rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat kevalidan lembar observasi dan pedoman wawancara pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Rumus untuk menentukan tingkat kevalidan lembar observasi

$$I_i = \frac{D_1 + D_2}{2}$$

$$V_a = \frac{I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5 + I_6 + I_7 + I_8 + I_9}{9}$$

Keterangan:

I_i : rata-rata untuk aspek ke- i

i : indikator ke-1,2,3,4,5,6,7,8 dan 9

V_a : rata-rata nilai untuk 9 aspek

D_1 : nilai dari validator ke-1

D_2 : nilai dari validator ke-2

- b. Rumus menentukan tingkat kevalidan pedoman wawancara

$$I_i = \frac{D_1 + D_2}{2}$$

$$V_a = \frac{I_1 + I_2 + I_3 + I_4}{4}$$

Keterangan:

I_i : rata-rata untuk aspek ke- i

i : indikator ke-1,2,3, dan 4

V_a : rata-rata nilai untuk 4 aspek

D_1 : nilai dari validator ke-1

D_2 : nilai dari validator ke-2

Nilai V_a yang diperoleh kemudian disesuaikan dengan kriteria kevalidan instrumen yang dimodifikasi dari Hobri (2010), yang selanjutnya dari nilai V_a dapat diketahui valid atau tidaknya lembar observasi dan pedoman wawancara. Lembar observasi dan pedoman wawancara dikatakan valid dan dapat digunakan apabila nilai $V_a \geq 6,4$. Jika nilai $V_a < 6,4$ maka lembar observasi dan pedoman wawancara belum bisa digunakan dan harus direvisi terlebih dahulu. Tahapan-tahapan analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Reduksi Data

Reduksi data merupakan kegiatan merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, mencari tema dan pola. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya dan mencarinya bila diperlukan. Reduksi data dapat dibantu dengan peralatan elektronik (Sugiyono, 2017). Dalam penelitian ini reduksi data dilakukan dengan merangkum, memilih hal-hal pokok yang penting dari hasil wawancara dan observasi.

2) Penyajian Data

Tahap selanjutnya setelah reduksi data adalah tahap penyajian data. Dalam penelitian kualitatif, penyajian data dapat dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart*, dan sejenisnya (Sugiyono, 2017). Dari hasil reduksi data yang didapat kemudian diuraikan dalam bentuk deskriptif yang berisi kalimat dan kutipan-kutipan hasil wawancara. Setelah itu data yang telah direduksi akan dibandingkan dengan teori matematika. Dalam tahap penyajian data ini, data dokumentasi dari hasil observasi juga disajikan.

3) Menarik Kesimpulan

Tahap selanjutnya adalah penarikan kesimpulan. Menarik kesimpulan suatu data dilakukan setelah tahap penyajian data, hasil pengumpulan, pengolahan dan analisis data. Penarikan kesimpulan dilakukan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini. Tujuan dari tahap ini adalah untuk memberikan pandangan secara jelas mengenai etnomatematika pada batik Daun Singkong yang nantinya akan dibentuk sebagai lembar kerja siswa.

3.8 Triangulasi

Triangulasi merupakan suatu teknik pengecekan keabsahan data untuk mendapatkan apakah suatu data benar-benar tepat menggambarkan sebuah fenomena pada penelitian (Bachri, 2010). Menurut Hasanah (2016) triangulasi adalah salah satu teknik pengecekan keabsahan sebuah data yang melalui uji kredibilitas. Triangulasi dilakukan dengan cara memanfaatkan berbagai sumber dari dalam maupun dari luar sebagai bahan perbandingan serta menentukan nilai dari kebenaran, keandalan, keabsahan dan dependensitas. Triangulasi dibedakan menjadi beberapa macam diantaranya adalah triangulasi data, triangulasi sumber, triangulasi metode, triangulasi teori dan triangulasi peneliti. Pada penelitian ini triangulasi yang digunakan adalah triangulasi metode, dimana triangulasi dilakukan dengan membandingkan data yang diperoleh dari metode observasi dan wawancara untuk diambil kesimpulannya dengan harapan hasil penelitian menjadi valid.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat etnomatematika pada proses pembuatan pola/desain dan hasil batik Daun Singkong di rumah produksi Daweea Batik Bondowoso dan terdapat unsur atau konsep geometri pada batik Daun Singkong.

- 1) Etnomatematika dapat dilihat saat pembatik membuat pola/desain batik Daun Singkong yang didalamnya terdapat penggunaan unsur atau konsep geometri, baik pada batik tulis, batik cap, batik semi maupun batik lukis. Batik Daun Singkong khas Bondowoso memiliki ciri khas yaitu bentuk satu helai daun singkong terdiri dari tujuh jari daun. Unsur atau konsep geometri yang terdapat pada batik Daun Singkong yakni titik, garis, sudut, bangun datar, kesebangunan dan kekongruenan, serta transformasi geometri.
 - a) Unsur titik pada batik Daun Singkong memiliki ukuran yang beragam, ada yang kecil dan ada yang besar. Titik tersebut dibuat menggunakan canting *isen* dan sebagai unsur yang memperindah desain batik.
 - b) Unsur garis pada batik Daun Singkong berfungsi sebagai *isen* dan sebagai bagian dari motif tertentu. Untuk membuat garis pada motif tertentu, pembatik menggunakan penggaris.
 - c) Konsep sudut pada batik Daun Singkong terbentuk dari pertemuan dua garis pada satu titik pangkal yang sama, serta terbentuk dari hasil pergeseran sebuah bangun sehingga menghasilkan sudut tertentu.
 - d) Konsep bangun datar yang ada pada batik Daun Singkong adalah persegi panjang, belah ketupat dan lingkaran. Untuk membuat persegi panjang pembatik menggunakan penggaris, untuk membuat belah ketupat dan lingkaran pembatik langsung menggambar begitu saja dengan memperkirakan ukuran bangun datar tersebut.
 - e) Konsep kesebangunan dan kekongruenan juga muncul pada batik Daun Singkong. Untuk membuat suatu ornamen agar sebangun, pembatik menggambar satu ornamen terlebih dahulu kemudian menggambar ulang

ornamen tersebut pada tempat yang berbeda dengan ukuran lebih besar atau lebih kecil dari ornamen pertama dan disesuaikan sehingga menghasilkan bentuk yang sama. Untuk membuat suatu ornamen agar kongruen, pembatik menggunakan *stem* atau canting cap. *Stem* atau canting cap tersebut diletakkan pada posisi yang berbeda-beda, sehingga dapat dipastikan bentuk dan ukuran dari ornamen yang dihasilkan sama.

- f) Konsep transformasi geometri juga muncul pada batik Daun Singkong yakni konsep translasi, refleksi, rotasi dan dilatasi.
- (i) Pada konsep translasi, cara pembatik menggeser motif yang ada yaitu diawali dengan menggambar motif pada kertas terlebih dahulu kemudian menggambar motif tersebut pada kain dengan cara menjiplak searah sumbu X maupun sumbu Y.
 - (ii) Konsep refleksi muncul pada batik Daun Singkong dimana untuk mencerminkannya terdapat dua cara. Cara pertama dengan membuat motif satu bagian terlebih dulu pada kertas kemudian melipat kertas pola menjadi dua bagian dan dilanjutkan dengan menjiplak pada sisi sebelahnya. Cara kedua yakni dengan cara menggambar satu bagian pada kertas kemudian menjiplak pada kain. Untuk gambar pada sisi sebelahnya, kain tersebut dibalik terlebih dahulu barulah dijiplak sehingga gambar yang dihasilkan memiliki bentuk dan ukuran yang sama.
 - (iii) Konsep rotasi muncul pada batik Daun Singkong, dimana pembatik tidak menggunakan cara khusus untuk merotasikan suatu bangun hanya langsung menggambar polanya. Namun terkadang pembatik membuat motif pada kertas terlebih dahulu kemudian memutar kertas tersebut dari posisi awal ke posisi yang diinginkan.
 - (iv) Konsep dilatasi juga muncul pada batik Daun Singkong, cara pembatik membuat pola/desainnya sama seperti pembuatan pola/desain yang sebangun.
- 2) Lembar kerja siswa yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa ringkasan materi terkait unsur atau konsep geometri, deskripsi batik Daun Singkong,

panduan secara terstruktur, soal *open ended* tentang unsur atau konsep titik, garis, sudut, bangun datar, kesebangunan dan kekongruenan, lembar kerja pada materi transformasi geometri serta latihan soal dengan materi transformasi geometri untuk siswa SMA kelas XI sesuai kurikulum 2013. LKS dapat dilihat pada lampiran halaman 194.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian mengenai etnomatematika pada batik Daun Singkong sebagai lembar kerja siswa, maka didapatkan saran sebagai berikut.

- 1) Kepada peneliti selanjutnya, disarankan untuk menggali lebih dalam mengenai pembuatan batik untuk mengetahui lebih lengkap terkait unsur atau konsep matematika yang ada didalamnya.
- 2) Diharapkan ketika melakukan wawancara, pertanyaan yang diajukan lebih detail dan rinci sehingga dapat memperoleh lebih banyak data dan sesuai dengan yang diinginkan pada tujuan penelitian.
- 3) Diharapkan bisa menggunakan etnomatematika yang telah ditemukan dalam penelitian ini sebagai bahan pengembangan lembar kerja siswa matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Abi, A. M. (2016). Integrasi Etnomatematika Dalam Kurikulum Matematika Sekolah. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 1(1): 1–6.
- Alamsyah. (2018). Kerajinan Batik dan Pewarnaan Alami. *Jurnal Ilmiah Kajian Antropologi*, 1(2): 136–148.
- Alexander, D. C., & Koeberlein, G. M. (2011). *Elementary Geometry for College Students*. Canada: Cengage Learning.
- Amrulloh, R. N. F., & Retyaningrum, F. (2018). Batik Lukis Karya Guntur Sasono di Desa Carat Kecamatan Kauman Kabupaten Ponorogo Periode 2008-2016. *Jurnal Seni Rupa*, 6(1): 653–662.
- Andriyani, & Kuntarto, E. (2017). Etnomatematika: Model Baru dalam Pembelajaran. *Gantang*, 2(2): 133–144.
- Arwanto, A. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Batik Trusmi Cirebon untuk Mengungkap Nilai Filosofi dan Konsep Matematis. *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 7(1): 40–49.
- Ayu, A. (2016). Batik dan Legitimasi Sosial Budaya Studi Analisa Motif dan Pengakuan Batik Jember, Lumajang, dan Bondowoso. *Jantara*, 11(2): 191–207.
- Bachri, B. S. (2010). Meyakinkan Validitas Data Melalui Triangulasi Pada Penelitian Kualitatif. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(1): 46–62.
- Deda, Y. N., & Amsikan, S. (2019). Geometry Concept on The Motifs of Woven Fabric in Kefamenanu Community. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 4(1): 23–30.
- Desmawati, R. (2018). Eksplorasi Etnomatematika pada Gerak Tari Tradisional Sigeuh Penguten Lampung. *Skripsi*. Lampung: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Djidi, H. (2017). Etnomatematika Melayu: Pertautan Antara Matematika dan Budaya Pada Masyarakat Melayu Riau. *Sosial Budaya*, 14(2): 136–149.
- Gunawan, I. (2014). *Metode Penelitian Kualitatif: Teori dan Praktik*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Haryonik, Y., & Bhakti, Y. B. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa dengan Pendekatan Matematika Realistik. *MaPan: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 6(1): 40–55.
- Hasanah, H. (2016). Teknik-Teknik Observasi (Sebuah Alternatif Metode Pengumpulan Data Kualitatif Ilmu-Ilmu Sosial). *At-Taqaddum*, 8(1): 21–46.
- Hasratuddin. (2014). Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang akan Datang

- Berbasis Karakter. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2): 30–42.
- Hobri. (2010). *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Kemdikbud. (2018a). *Matematika Kelas IX SMP*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang Kemdikbud.
- Kemdikbud. (2018b). *Matematika Kelas XII SMA/MA/SMK/MAK*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang Kemdikbud.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Mashadi, W., Condronogoro, M., Martini, T., Suhartini, T., Winotosastro, H., Sedjati, D. P., dan Suhartanto. (2015). *Batik Indonesia Mahakarya Penuh Pesona*. Jakarta: Kaki Langit Kencana.
- Musman, A., & Arini, A. B. (2011). *Batik: Warisan Adiluhung Nusantara*. Yogyakarta: G-Media.
- Nur'aini, I. L., Harahap, E., Badruzzaman, F. H., & Darmawan, D. (2017). Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistis dengan GeoGebra. *Jurnal Matematika*, 16(2): 1–6.
- Prahmana, R. C. I., & Dkk. (2015). *Mengenal Matematika Lebih Dekat*. Yogyakarta: Matematika.
- Prasetyo, A., & Singgih. (2016). Karakteristik Motif Batik Kendal Interpretasi dari Wilayah dan Letak Geografis. *Imajinasi: Jurnal Seni*, 10(1): 51–60.
- Rachmawati, I. (2012). Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Sidoarjo. *Jurnal*, 15(2): 225–238.
- Rahmani, P. A. E., Susanto, Monalisa, L. A., Hobri, & Murtikusuma, R. P. (2018). Eksplorasi Etnomatematika Ritual Seblang Olehsari Terhadap Konsep Geometri. *Kadikma*, 9(2): 108–117.
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2017). Ethnomathematics: Exploration in Javanese Culture. *Journal of Physics: Conference Series*, 943(1): 1–6.
- Setiawan, A., & Basyari, I. W. (2017). Desain Bahan Ajar Yang Berorientasi pada Model Pembelajaran Student Team Achievement Division untuk Capaian Pembelajaran pada Ranah Pemahaman Siswa pada Mata Pelajaran IPS Kelas VII SMP Negeri 1 Plered Kabupaten Cirebon. *Edunomic Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 5(1): 17–32.
- Siagian, M. D. (2017). Pembelajaran Matematika dalam Perspektif Konstruktivisme. *NIZHAMIYAH: Jurnal Pendidikan Islam Dan Teknologi Pendidikan*, 7(2): 61–73.
- Soedjadi, R. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta:

Departemen Pendidikan Nasional.

- Son, A. L. (2017). Study Ethnomatematics: Pengungkapan Konsep Matematika dan Karakter Siswa Pada Permainan Kelereng Masyarakat Suku Dawan. *Journal of Medives*, 1(2): 100–110.
- Sovia, I., Achdiani, Y., & Widiaty, I. (2016). Penguasaan Pengetahuan Pembuatan Batik Cap pada Peserta Didik SMKN 14 Bandung. *Jurnal Family Edu*, 2(1): 15–20.
- Sudirman, S., Son, A. L., & Rosyadi, R. (2018). Penggunaan Etnomatematika pada Batik Paoman dalam Pembelajaran Geometri Bidang di Sekolah Dasar. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 1(1): 27–34.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Supriadi, Arisetyawan, A., & Tiurlina. (2016). Mengintegrasikan Pembelajaran Matematika Berbasis Budaya Banten pada Pendirian SD Laboratorium UPI Kampus Serang. *Mimbar Sekolah Dasar*, 3(1): 1–18.
- Supriono, P. (2016). The Heritage of Batik Identitas Pemersatu Kebanggaan Bangsa. Yogyakarta: ANDI.
- Ubiratan, D. (1985). Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1): 44–48.
- Ulum, B., Budiarto, M. T., & Ekawati, R. (2017). Etnomatematika Pasuruan: Eksplorasi Geometri untuk Sekolah Dasar pada Motif Batik Pasedahan Suropati. *Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 1(1): 70–78.
- Wahyuni, A., Tias, A. A. W., & Sani, B. (2013). Peran Etnomatematika dalam Membangun Karakter Bangsa: *Penguatan Peran Matematika Dan Pendidikan Matematika Untuk Indonesia Yang Lebih Baik*, (1): 113–118.
- Widodo, T. H., & Cahyono, H. B. (2013). Kombinasi Nonverbal dalam Motif Batik Jember dan Batik Bondowoso (Studi Etnografi). *Jurnal Politico*, 1–13.
- Yusuf, M. (2017). *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif dan Penelitian Gabungan*. Jakarta: Kencana.
- Zayyadi, M. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Pada Batik Madura. *ΣIGMA*, 2(2): 35–40.

Lampiran 1. Matrik Penelitian

JUDUL	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN
Etnomatematika pada Batik Daun Singkong Bondowoso Sebagai Lembar Kerja Siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana etnomatematika pada batik Daun Singkong Bondowoso? 2. Bagaimana Lembar Kerja Siswa yang dihasilkan terkait dengan etnomatematika pada batik Daun Singkong Bondowoso? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Etnomatematika pada batik Daun Singkong Bondowoso 2. Desain lembar kerja siswa berkenaan dengan etnomatematika pada batik Daun Singkong Bondowoso 	<ol style="list-style-type: none"> 1.a. Mengidentifikasi pembuatan pola atau desain batik Daun Singkong 1.b. Mengidentifikasi unsur titik pada batik Daun Singkong 1.c. Mengidentifikasi unsur garis pada batik Daun Singkong 1.d. Mengidentifikasi konsep sudut pada batik Daun Singkong 1.e. Mengidentifikasi konsep bangun datar pada batik Daun Singkong 1.f. Mengidentifikasi konsep kesebangunan dan kekongruenan pada batik Daun Singkong 1.g. Mengidentifikasi konsep transformasi geometri pada batik Daun Singkong 2. Membuat produk terkait unsur atau konsep titik, garis, sudut, bangun datar, kesebangunan dan kekongruenan, transformasi geometri pada batik Daun Singkong Bondowoso berupa Lembar Kerja Siswa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kepustakaan 2. Pembatik dan pemilik rumah produksi Daweea Batik Bondowoso 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis penelitian: kualitatif dengan pendekatan etnografi 2. Metode pengumpulan data: observasi, wawancara, dan dokumentasi 3. Metode analisis data: deskriptif kualitatif

Lampiran 2. Pedoman Observasi Terhadap Batik Daun Singkong

Petunjuk Observasi:

1. Pedoman observasi digunakan untuk mengamati unsur atau konsep geometri pada batik Daun Singkong.
2. Observer mencatat segala unsur atau konsep geometri yang ditemukan kemudian isi kolom catatan sesuai hasil pengamatan.
3. Beri tanda (✓) dalam kolom keberadaan jika indikator terpenuhi.
4. Hasil dokumentasi batik Daun Singkong dicantumkan pada kolom dokumentasi sesuai indikator yang ada.

No.	Kegiatan	Indikator	Keberadaan	Catatan	Dokumentasi
1.	Mengamati konsep atau unsur geometri pada batik tulis Daun Singkong	Unsur titik			
		Unsur garis			
		Konsep Sudut			
		Konsep Bangun Datar			
		Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan			
		Konsep Transformasi Geometri			
2.	Mengamati konsep atau unsur geometri pada batik cap Daun Singkong	Unsur titik			
		Unsur garis			
		Konsep Sudut			
		Konsep Bangun Datar			
		Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan			

No.	Kegiatan	Indikator	Keberadaan	Catatan	Dokumentasi
		Konsep Transformasi Geometri			
3.	Mengamati konsep atau unsur geometri pada batik semi Daun Singkong	Unsur titik			
		Unsur garis			
		Konsep Sudut			
		Konsep Bangun Datar			
		Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan			
		Konsep Transformasi Geometri			
4.	Mengamati konsep atau unsur geometri pada batik lukis Daun Singkong	Unsur titik			
		Unsur garis			
		Konsep Sudut			
		Konsep Bangun Datar			
		Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan			

No.	Kegiatan	Indikator	Keberadaan	Catatan	Dokumentasi
		Konsep Transformasi Geometri			
5.	Mengamati konsep atau unsur geometri pada batik <i>ecoprint</i> Daun Singkong	Unsur titik			
		Unsur garis			
		Konsep Sudut			
		Konsep Bangun Datar			
		Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan			
		Konsep Transformasi Geometri			

Lampiran 3. Lembar Validasi Pedoman Observasi

Petunjuk:

1. Lingkarilah nilai skor kolom penilaian yang telah disediakan menurut pendapat Bapak/Ibu.
2. Jika ada yang perlu direvisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran atau langsung di naskah.
3. Jika sudah valid mohon untuk menuliskan paraf Bapak/Ibu pada kolom yang sudah disediakan.

A. Nilai Kevalidan Pedoman Observasi

1. Validasi Isi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang disajikan tidak memenuhi unsur atau konsep titik, garis, sudut, bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, dan transformasi geometri					Instrumen yang disajikan memenuhi unsur atau konsep titik, garis, sudut, bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, dan transformasi geometri				

2. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi unsur atau konsep geometri pada batik tulis Daun Singkong					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi unsur atau konsep geometri pada batik tulis Daun Singkong				

3. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi unsur atau konsep geometri pada batik cap Daun Singkong					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi unsur atau konsep geometri pada batik cap Daun Singkong				

4. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi unsur atau konsep geometri pada batik semi Daun Singkong					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi unsur atau konsep geometri pada batik semi Daun Singkong				

5. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi unsur atau konsep geometri pada batik lukis Daun Singkong					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi unsur atau konsep geometri pada batik lukis Daun Singkong				

6. Validasi Konstruk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat tidak dapat mengidentifikasi unsur atau konsep geometri pada batik <i>ecoprint</i> Daun Singkong					Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi unsur atau konsep geometri pada batik <i>ecoprint</i> Daun Singkong				

7. Validasi Bahasa

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia					Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia				

8. Validasi Bahasa

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)					Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)				

9. Validasi Bahasa

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kalimat tidak menggunakan tanda baca yang benar					Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar				

Saran Revisi:

.....

.....

.....

.....

.....

Jember,2019

Validator

(.....)

Lampiran 4. Pedoman Wawancara Terhadap Pengrajin Batik Daun Singkong

Wawancara ini merupakan wawancara bebas terstruktur, yang artinya wawancara yang akan dilakukan telah terencana dengan berpacu pada pedoman wawancara yang telah dibuat oleh peneliti. Tetapi jika peneliti belum mendapatkan hasil yang sesuai dengan yang ingin dicapai, maka peneliti bisa menambahkan pertanyaan sendiri saat melaksanakan wawancara hingga mencapai tujuan yang diinginkan.

Berikut ini pertanyaan wawancara yang akan digunakan.

No.	Kegiatan	Pertanyaan
1.	Melakukan wawancara tentang konsep geometri pada batik Daun Singkong	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam membuat pola/desain batik tulis/batik cap/batik semi/batik lukis/batik <i>ecoprint</i>? 2. Apakah terdapat alasan khusus dalam membuat pola/desain batik tulis/batik cap/batik semi/batik lukis/batik <i>ecoprint</i>? 3. Alat/bahan apa saja yang dibutuhkan untuk membuat pola/desain batik tulis/batik cap/batik semi/batik lukis/batik <i>ecoprint</i>? 4. Apakah terdapat aturan khusus dalam proses pembuatan pola/desain batik tulis/batik cap/batik semi/batik lukis/batik <i>ecoprint</i>? 5. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam membuat ornamen batik yang berbentuk seperti titik/garis/sudut/bangun datar? 6. Bagaimana cara Bapak/Ibu membuat pola/desain tersebut agar memiliki bentuk dan ukuran yang sama?

Lampiran 5. Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Petunjuk:

1. Berilah tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.
2. Jika ada yang perlu direvisi mohon untuk menuliskan pada lembar saran atau langsung di naskah.
3. Jika sudah valid mohon untuk menuliskan paraf Bapak/Ibu pada kolom yang sudah disediakan.

A. Pemetaan Indikator dengan Pedoman Wawancara

No.	Indikator	Nomor pertanyaan
1.	Unsur titik	1-6
2.	Unsur garis	1-6
3.	Konsep sudut	1-6
4.	Konsep bangun datar	1-6
5.	Konsep kesebangunan dan kekongruenan	1-6
6.	Konsep transformasi geometri	1-6

B. Nilai Kevalidan Pedoman Wawancara

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pertanyaan tidak komunikatif (tidak menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami pengrajin batik)					Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami pengrajin batik)				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kalimat pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)					Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kalimat pertanyaan tidak menggunakan tanda baca yang benar					Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator tidak tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pengrajin batik					Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pengrajin batik				

Saran Revisi:

.....

.....

.....

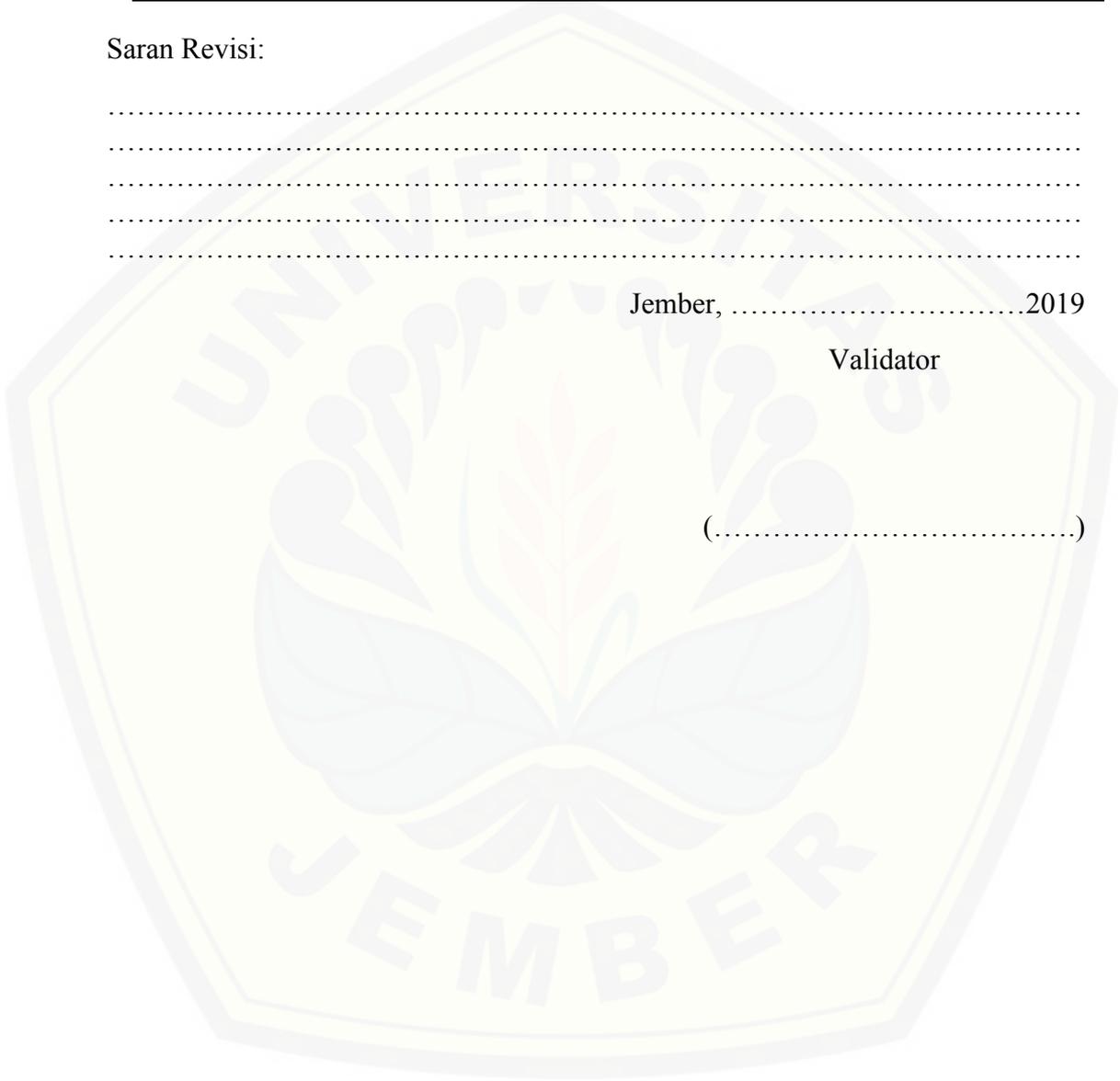
.....

.....

Jember,2019

Validator

(.....)



Lampiran 6. Lembar Validasi oleh Validator

A. Sebelum Valid

1. Hasil validasi oleh validator 1 (Saddam Hussien, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pendidikan Matematika)

Keputusan: Penawaran Normal Lembar Buku (Mata Kuliah)

Keputusan: Disetujui

1. Tujuan dan isi buku sesuai dengan materi yang diberikan pada buku teks tersebut.
2. Sesuai prosedur yang telah diberikan pada prosedur tersebut di dalam operasi dan prosedur.
3. Penjelasan dan pembahasan yang diberikan sangat baik.
4. Hasil validasi oleh validator 1 (Saddam Hussien, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pendidikan Matematika)

No	Validator	Keputusan	Revisi	Keputusan
1	Saddam Hussien	Disetujui		
2	Saddam Hussien	Disetujui		
3	Saddam Hussien	Disetujui		
4	Saddam Hussien	Disetujui		
5	Saddam Hussien	Disetujui		
6	Saddam Hussien	Disetujui		
7	Saddam Hussien	Disetujui		
8	Saddam Hussien	Disetujui		
9	Saddam Hussien	Disetujui		
10	Saddam Hussien	Disetujui		
11	Saddam Hussien	Disetujui		
12	Saddam Hussien	Disetujui		
13	Saddam Hussien	Disetujui		
14	Saddam Hussien	Disetujui		
15	Saddam Hussien	Disetujui		
16	Saddam Hussien	Disetujui		
17	Saddam Hussien	Disetujui		
18	Saddam Hussien	Disetujui		
19	Saddam Hussien	Disetujui		
20	Saddam Hussien	Disetujui		

No.	Kelembutan	Hal-hal	Tempat	Orang	Peristiwa
1.	Kelembutan	Kelembutan	Tempat	Orang	Peristiwa
2.	Kelembutan	Kelembutan	Tempat	Orang	Peristiwa
3.	Kelembutan	Kelembutan	Tempat	Orang	Peristiwa
4.	Kelembutan	Kelembutan	Tempat	Orang	Peristiwa
5.	Kelembutan	Kelembutan	Tempat	Orang	Peristiwa
6.	Kelembutan	Kelembutan	Tempat	Orang	Peristiwa
7.	Kelembutan	Kelembutan	Tempat	Orang	Peristiwa
8.	Kelembutan	Kelembutan	Tempat	Orang	Peristiwa
9.	Kelembutan	Kelembutan	Tempat	Orang	Peristiwa
10.	Kelembutan	Kelembutan	Tempat	Orang	Peristiwa
11.	Kelembutan	Kelembutan	Tempat	Orang	Peristiwa
12.	Kelembutan	Kelembutan	Tempat	Orang	Peristiwa
13.	Kelembutan	Kelembutan	Tempat	Orang	Peristiwa
14.	Kelembutan	Kelembutan	Tempat	Orang	Peristiwa
15.	Kelembutan	Kelembutan	Tempat	Orang	Peristiwa
16.	Kelembutan	Kelembutan	Tempat	Orang	Peristiwa
17.	Kelembutan	Kelembutan	Tempat	Orang	Peristiwa
18.	Kelembutan	Kelembutan	Tempat	Orang	Peristiwa
19.	Kelembutan	Kelembutan	Tempat	Orang	Peristiwa
20.	Kelembutan	Kelembutan	Tempat	Orang	Peristiwa

Lampiran 1. Instrer Validasi Dokumen Observasi

Tujuan

1. Mengungkap nilai-nilai kearifan lokal yang telah diadopsi sebagai prasyarat masalah.
2. Mengetahui nilai-nilai kearifan lokal yang terdapat pada lembaga atau organisasi di lokasi.
3. Mengetahui nilai-nilai kearifan lokal yang terdapat pada organisasi kearifan lokal di lokasi.

K. Nilai Kearifan Lokal dan Observasi

1. Validasi 1a

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang digunakan telah memenuhi kelayakan, yaitu: bentuk, isi, kesesuaian, kelengkapan, dan cara penyajian.					Instrumen yang digunakan memenuhi kelayakan, yaitu: bentuk, isi, kesesuaian, kelengkapan, dan cara penyajian.				

2. Validasi Kontrol

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat telah dapat mengungkap nilai kearifan lokal pada lokasi kearifan lokal.					Instrumen yang dibuat telah dapat mengungkap nilai kearifan lokal pada lokasi kearifan lokal.				

3. Validasi Kontrol

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat telah dapat mengungkap nilai kearifan lokal pada lokasi kearifan lokal.					Instrumen yang dibuat telah dapat mengungkap nilai kearifan lokal pada lokasi kearifan lokal.				

4. Validasi Kontrol

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instrumen yang dibuat telah dapat mengungkap nilai kearifan lokal pada lokasi kearifan lokal.					Instrumen yang dibuat telah dapat mengungkap nilai kearifan lokal pada lokasi kearifan lokal.				

11

7. Validasi Kemandirian

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instansi yang di-Pastikan dapat mempertahankan kinerja pemerintah pada masa akan datang Sanggup					Instansi yang di-Pastikan dapat mempertahankan kinerja pemerintah pada masa akan datang Sanggup				

8. Validasi Keberhasilan

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instansi yang di-Pastikan tidak dapat mempertahankan kinerja pemerintah pada masa akan datang Sanggup					Instansi yang di-Pastikan dapat mempertahankan kinerja pemerintah pada masa akan datang Sanggup				

9. Validasi Ketahanan

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kebijakan yang di-Pastikan tidak akan dengan baik dan berhasil					Kebijakan yang di-Pastikan akan dengan baik dan berhasil				

10. Validasi Ketahanan

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kebijakan yang di-Pastikan akan dengan baik dan berhasil					Kebijakan yang di-Pastikan akan dengan baik dan berhasil				

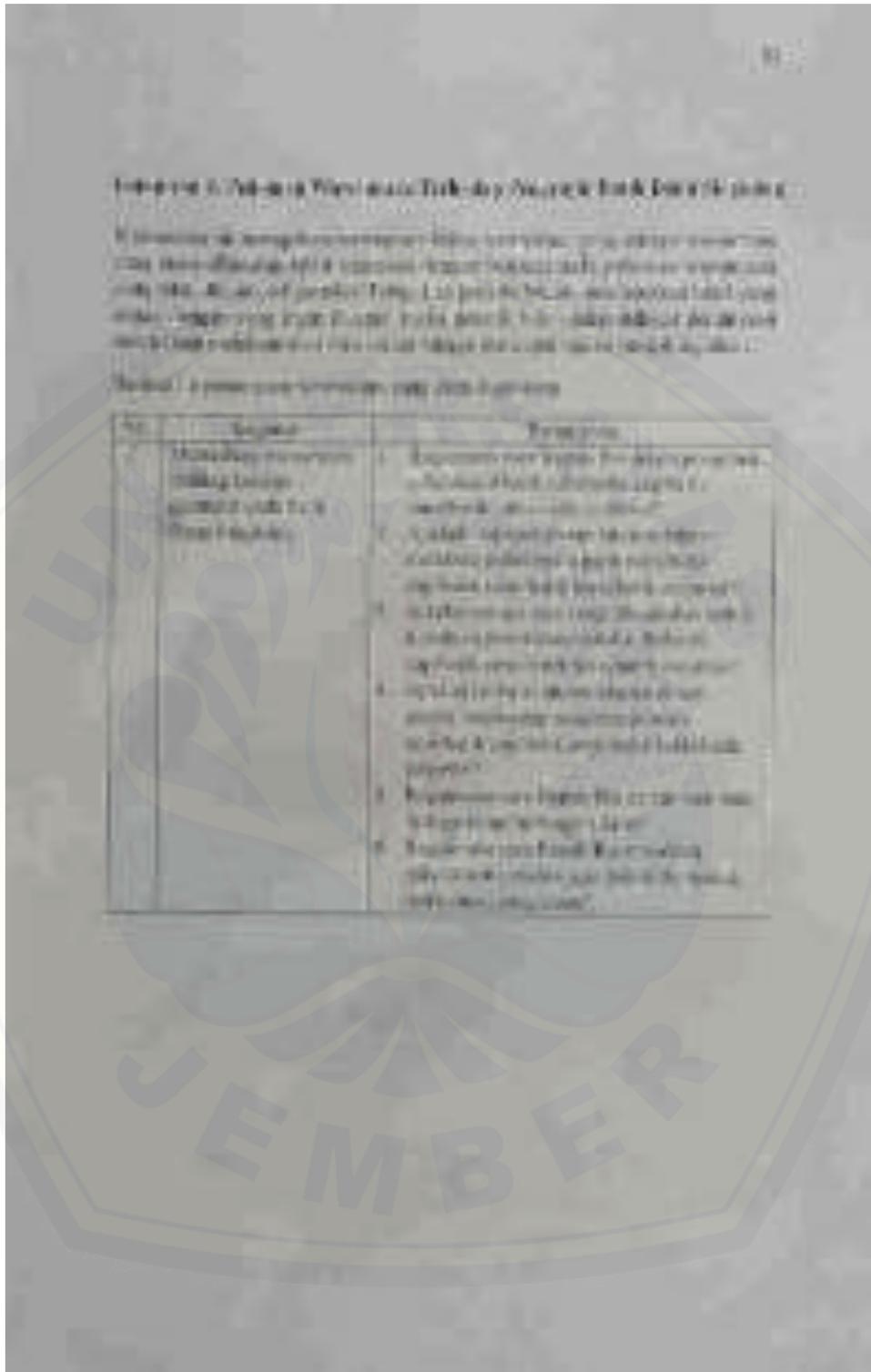
11. Validasi Ketahanan

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kebijakan yang di-Pastikan akan dengan baik dan berhasil					Kebijakan yang di-Pastikan akan dengan baik dan berhasil				

Siswa/Petugas

Tanda Tangan _____

Validasi _____



Lampiran 9. Lembar Validasi Pedagogis Wawancara

Tujuan:

1. Menrik kode (+) dalam lembar pedoman yang sesuai dengan pedoman Raga Tinu
2. Jika ada yang perlu diperbaiki atau ditambah pada lembar wawancara dengan mengingat di sekitar
3. Jika sudah valid sudah dapat dibuktikan pada Depdiknas pada tahun yang sudah disebutkan

A. Penentuan Indikator dengan Pedagogis Wawancara

No	Indikator	Skor yang dicapai
1	Kategori 1-4	1-8
2	Kategori 5-6	1-8
3	Kategori 7-8	1-8
4	Kategori 9-10	1-8
5	Ilmu yang berkaitan dengan dan saling berkaitan	1-8
6	Kategori 11-12 dan 13-14	1-8

B. Nilai kevalidan Pedagogis Wawancara

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kategori 1-4 kevalidan (tidak)					Kategori 5-6 kevalidan (sudah)				
Kategori 5-6 kevalidan (tidak)					Kategori 7-8 kevalidan (sudah)				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kategori 9-10 kevalidan (tidak)					Kategori 11-12 kevalidan (sudah)				
Kategori 11-12 kevalidan (tidak)					Kategori 13-14 kevalidan (sudah)				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kategori 13-14 kevalidan (tidak)					Kategori 15-16 kevalidan (sudah)				
Kategori 15-16 kevalidan (tidak)					Kategori 17-18 kevalidan (sudah)				

B. Sesudah Valid

1. Hasil validasi oleh validator 1 (Saddam Hussien, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pendidikan Matematika)

The image shows a document with a list of items and a table. The text is very faint and partially obscured by a watermark. The table has the following structure:

No	Deskripsi	Indikator	Kemampuan	Kompetensi	Referensi
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

11

Latihan 1. Jawab Ya atau Tidak Pertanyaan berikut!

Prinsip

1. Setiap orang yang bekerja pada organisasi harus memiliki tujuan dan sasaran yang jelas.
2. Setiap orang yang bekerja pada organisasi harus memiliki tanggung jawab yang jelas.
3. Setiap orang yang bekerja pada organisasi harus memiliki disiplin yang tinggi.

1. Nilai Kerjasama (Kerjasama)

1. Nilai Kerjasama

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. Nilai Kerjasama

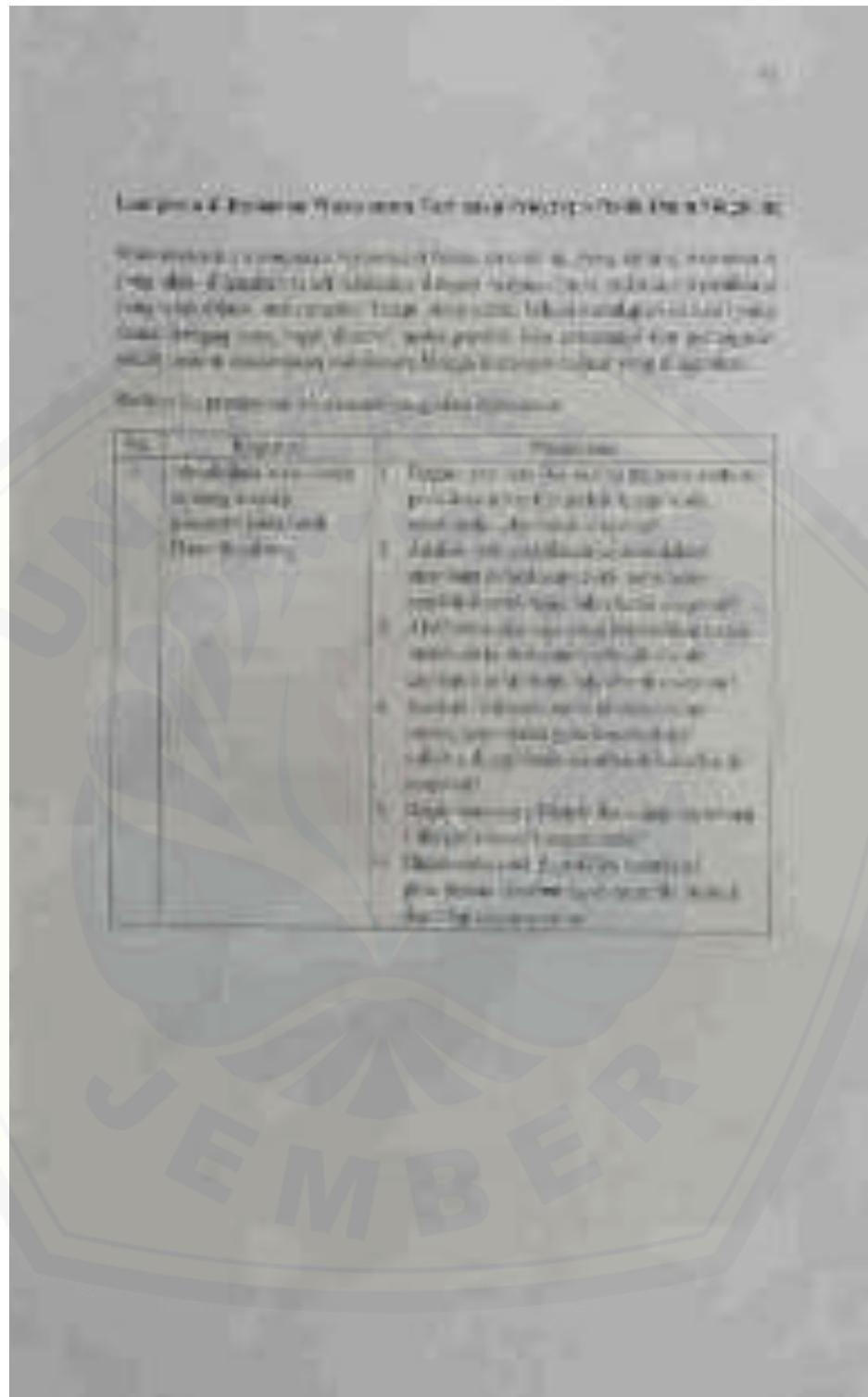
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

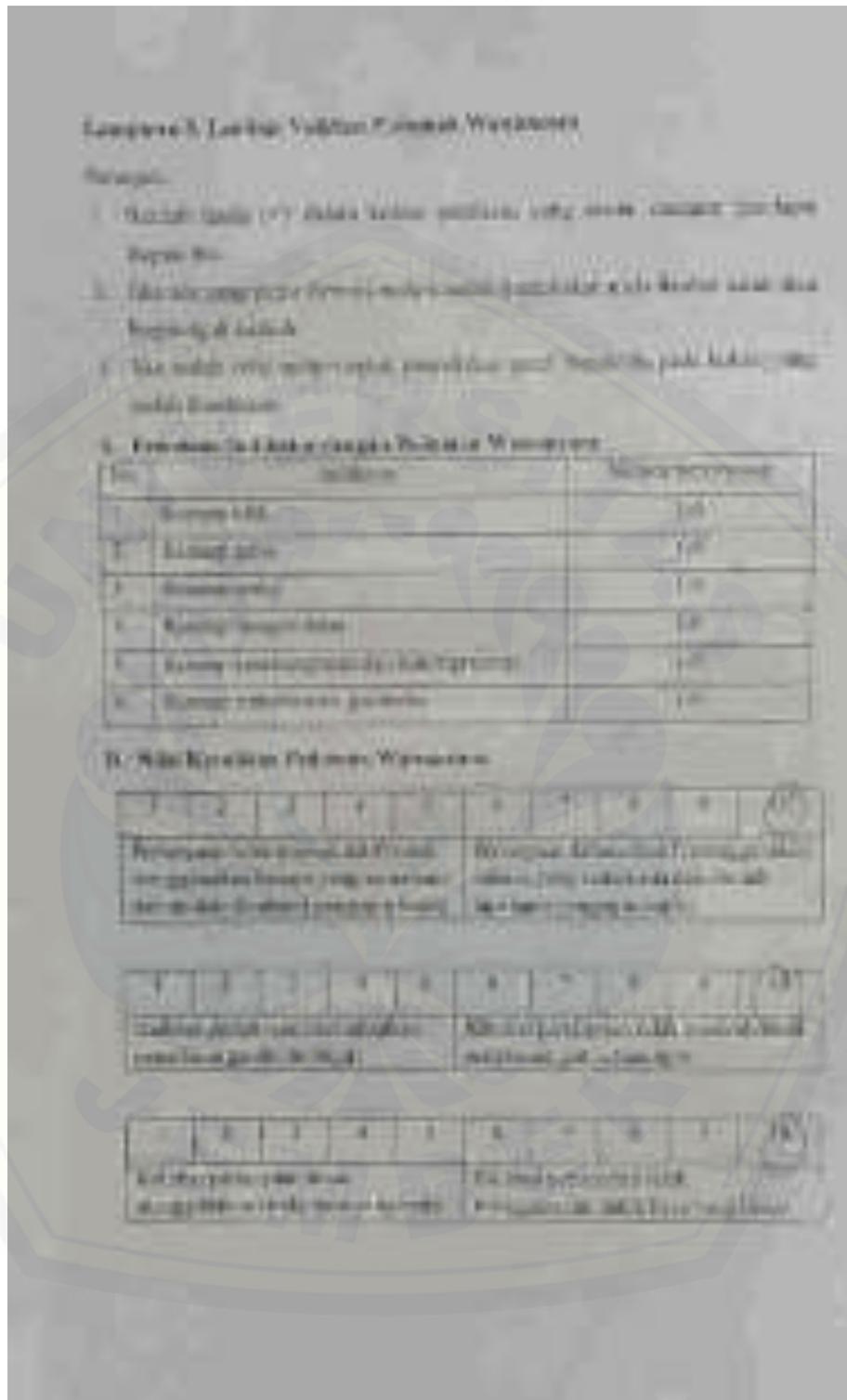
3. Nilai Kerjasama

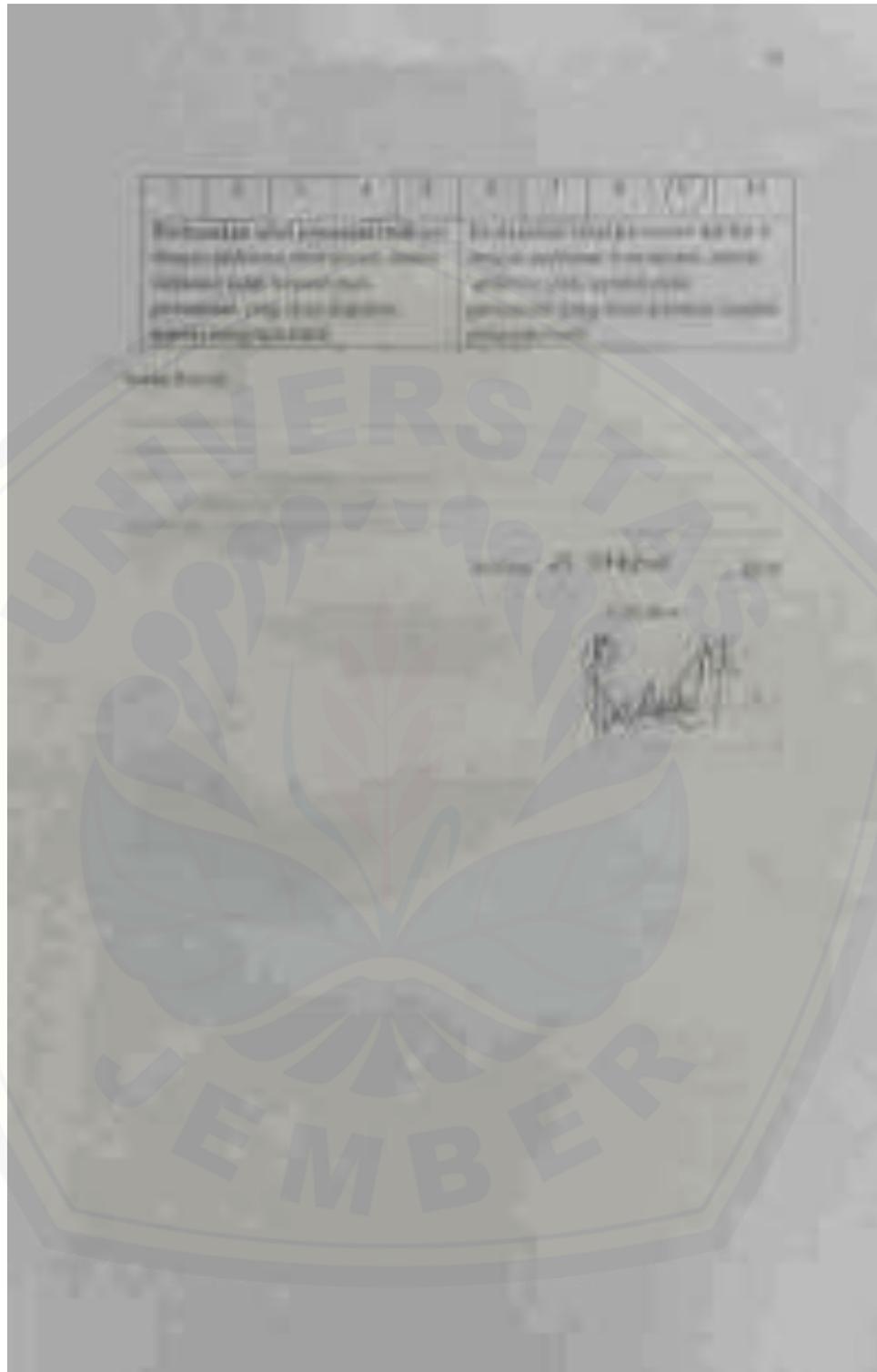
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

4. Nilai Kerjasama

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10







2. Hasil validasi oleh validator 2 (Lela Nur Safrida, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pendidikan Matematika)

Digital Repository Universitas Jember

Lela Nur Safrida, S.Pd., M.Pd.

Validator 2

No. 1

No. 2

No. 3

No. 4

No.	Indikator	Indikator	Aspek yang dinilai	Nilai	Penyakit
1	Menyebutkan	Menyebutkan			
2	Menyebutkan	Menyebutkan			
3	Menyebutkan	Menyebutkan			
4	Menyebutkan	Menyebutkan			
5	Menyebutkan	Menyebutkan			
6	Menyebutkan	Menyebutkan			
7	Menyebutkan	Menyebutkan			
8	Menyebutkan	Menyebutkan			
9	Menyebutkan	Menyebutkan			
10	Menyebutkan	Menyebutkan			
11	Menyebutkan	Menyebutkan			
12	Menyebutkan	Menyebutkan			
13	Menyebutkan	Menyebutkan			
14	Menyebutkan	Menyebutkan			
15	Menyebutkan	Menyebutkan			
16	Menyebutkan	Menyebutkan			
17	Menyebutkan	Menyebutkan			
18	Menyebutkan	Menyebutkan			
19	Menyebutkan	Menyebutkan			
20	Menyebutkan	Menyebutkan			
21	Menyebutkan	Menyebutkan			
22	Menyebutkan	Menyebutkan			
23	Menyebutkan	Menyebutkan			
24	Menyebutkan	Menyebutkan			
25	Menyebutkan	Menyebutkan			
26	Menyebutkan	Menyebutkan			
27	Menyebutkan	Menyebutkan			
28	Menyebutkan	Menyebutkan			
29	Menyebutkan	Menyebutkan			
30	Menyebutkan	Menyebutkan			
31	Menyebutkan	Menyebutkan			
32	Menyebutkan	Menyebutkan			
33	Menyebutkan	Menyebutkan			
34	Menyebutkan	Menyebutkan			
35	Menyebutkan	Menyebutkan			
36	Menyebutkan	Menyebutkan			
37	Menyebutkan	Menyebutkan			
38	Menyebutkan	Menyebutkan			
39	Menyebutkan	Menyebutkan			
40	Menyebutkan	Menyebutkan			
41	Menyebutkan	Menyebutkan			
42	Menyebutkan	Menyebutkan			
43	Menyebutkan	Menyebutkan			
44	Menyebutkan	Menyebutkan			
45	Menyebutkan	Menyebutkan			
46	Menyebutkan	Menyebutkan			
47	Menyebutkan	Menyebutkan			
48	Menyebutkan	Menyebutkan			
49	Menyebutkan	Menyebutkan			
50	Menyebutkan	Menyebutkan			

41

No.	Uraian	Volume	Uraian	Catatan	Informasi
			1. Buku 2. Kertas 3. Lembar 4. Kertas 5. Lembar 6. Kertas 7. Lembar		
1	1. Kertas 2. Lembar 3. Kertas 4. Lembar 5. Kertas 6. Lembar 7. Kertas 8. Lembar 9. Kertas 10. Lembar 11. Kertas 12. Lembar 13. Kertas 14. Lembar 15. Kertas 16. Lembar 17. Kertas 18. Lembar 19. Kertas 20. Lembar 21. Kertas 22. Lembar 23. Kertas 24. Lembar 25. Kertas 26. Lembar 27. Kertas 28. Lembar 29. Kertas 30. Lembar 31. Kertas 32. Lembar 33. Kertas 34. Lembar 35. Kertas 36. Lembar 37. Kertas 38. Lembar 39. Kertas 40. Lembar 41. Kertas 42. Lembar 43. Kertas 44. Lembar 45. Kertas 46. Lembar 47. Kertas 48. Lembar 49. Kertas 50. Lembar 51. Kertas 52. Lembar 53. Kertas 54. Lembar 55. Kertas 56. Lembar 57. Kertas 58. Lembar 59. Kertas 60. Lembar 61. Kertas 62. Lembar 63. Kertas 64. Lembar 65. Kertas 66. Lembar 67. Kertas 68. Lembar 69. Kertas 70. Lembar 71. Kertas 72. Lembar 73. Kertas 74. Lembar 75. Kertas 76. Lembar 77. Kertas 78. Lembar 79. Kertas 80. Lembar 81. Kertas 82. Lembar 83. Kertas 84. Lembar 85. Kertas 86. Lembar 87. Kertas 88. Lembar 89. Kertas 90. Lembar 91. Kertas 92. Lembar 93. Kertas 94. Lembar 95. Kertas 96. Lembar 97. Kertas 98. Lembar 99. Kertas 100. Lembar				
2	1. Kertas 2. Lembar 3. Kertas 4. Lembar 5. Kertas 6. Lembar 7. Kertas 8. Lembar 9. Kertas 10. Lembar 11. Kertas 12. Lembar 13. Kertas 14. Lembar 15. Kertas 16. Lembar 17. Kertas 18. Lembar 19. Kertas 20. Lembar 21. Kertas 22. Lembar 23. Kertas 24. Lembar 25. Kertas 26. Lembar 27. Kertas 28. Lembar 29. Kertas 30. Lembar 31. Kertas 32. Lembar 33. Kertas 34. Lembar 35. Kertas 36. Lembar 37. Kertas 38. Lembar 39. Kertas 40. Lembar 41. Kertas 42. Lembar 43. Kertas 44. Lembar 45. Kertas 46. Lembar 47. Kertas 48. Lembar 49. Kertas 50. Lembar 51. Kertas 52. Lembar 53. Kertas 54. Lembar 55. Kertas 56. Lembar 57. Kertas 58. Lembar 59. Kertas 60. Lembar 61. Kertas 62. Lembar 63. Kertas 64. Lembar 65. Kertas 66. Lembar 67. Kertas 68. Lembar 69. Kertas 70. Lembar 71. Kertas 72. Lembar 73. Kertas 74. Lembar 75. Kertas 76. Lembar 77. Kertas 78. Lembar 79. Kertas 80. Lembar 81. Kertas 82. Lembar 83. Kertas 84. Lembar 85. Kertas 86. Lembar 87. Kertas 88. Lembar 89. Kertas 90. Lembar 91. Kertas 92. Lembar 93. Kertas 94. Lembar 95. Kertas 96. Lembar 97. Kertas 98. Lembar 99. Kertas 100. Lembar				

Langkah 2. Analisis Variasi Data dan Diskusi

Langkah

1. Analisis data dan interpretasi data yang telah disajikan pada aplikasi spreadsheet
2. Interpretasi grafik dengan cara diolah dan diinterpretasi pada media lain yang lebih mudah
3. Interpretasi data hasil olah data yang telah diolah pada media lain yang lebih mudah

4. Sifat Himpunan Faktorisasi Himpunan

1. Variabel

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Himpunan faktorisasi dari 120 adalah: $120 = 2^3 \cdot 3^1 \cdot 5^1$ Himpunan faktorisasi dari 120 adalah: $120 = 2^3 \cdot 3^1 \cdot 5^1$					Himpunan faktorisasi dari 120 adalah: $120 = 2^3 \cdot 3^1 \cdot 5^1$ Himpunan faktorisasi dari 120 adalah: $120 = 2^3 \cdot 3^1 \cdot 5^1$					

2. Variabel

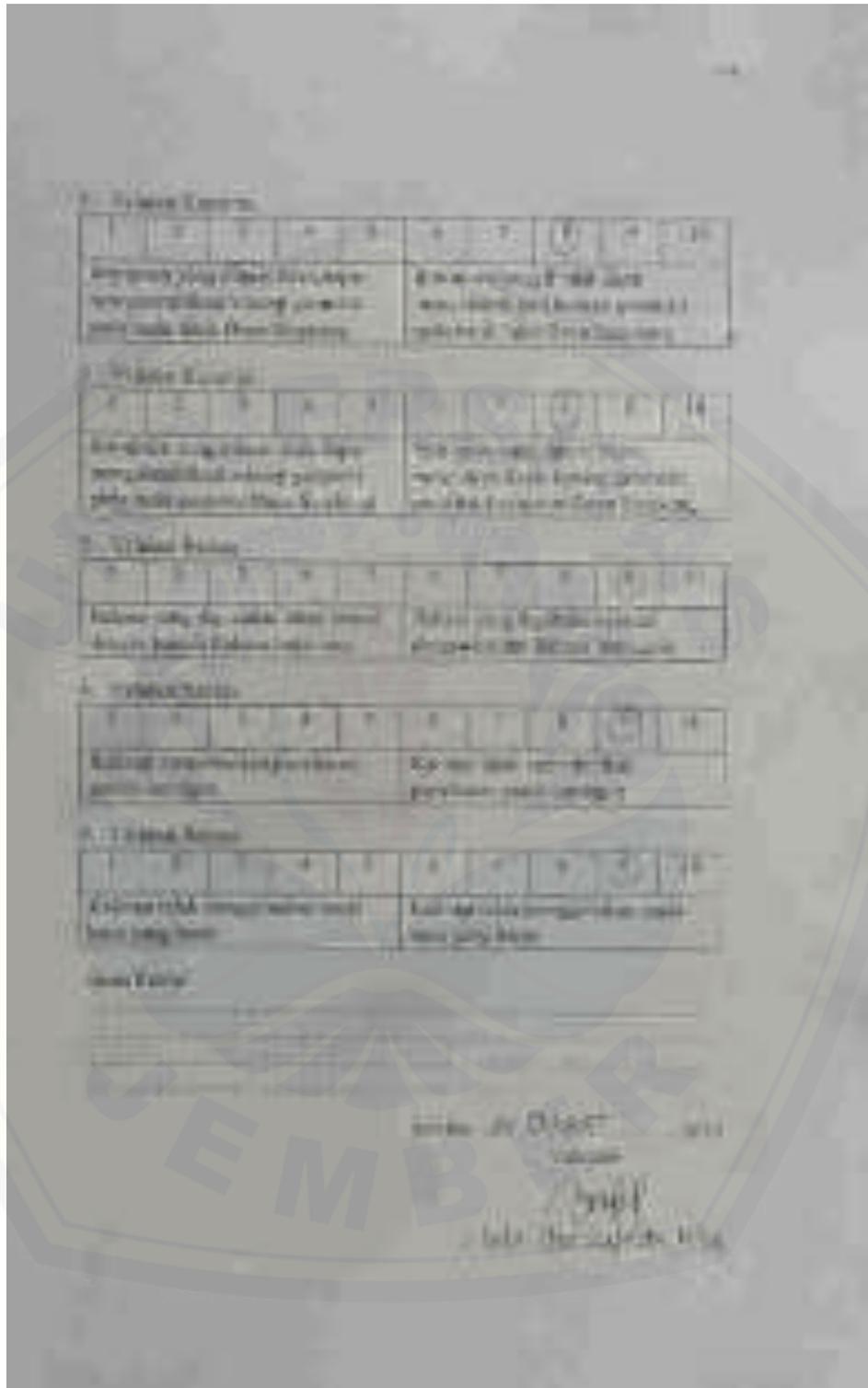
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Himpunan faktorisasi dari 120 adalah: $120 = 2^3 \cdot 3^1 \cdot 5^1$ Himpunan faktorisasi dari 120 adalah: $120 = 2^3 \cdot 3^1 \cdot 5^1$					Himpunan faktorisasi dari 120 adalah: $120 = 2^3 \cdot 3^1 \cdot 5^1$ Himpunan faktorisasi dari 120 adalah: $120 = 2^3 \cdot 3^1 \cdot 5^1$					

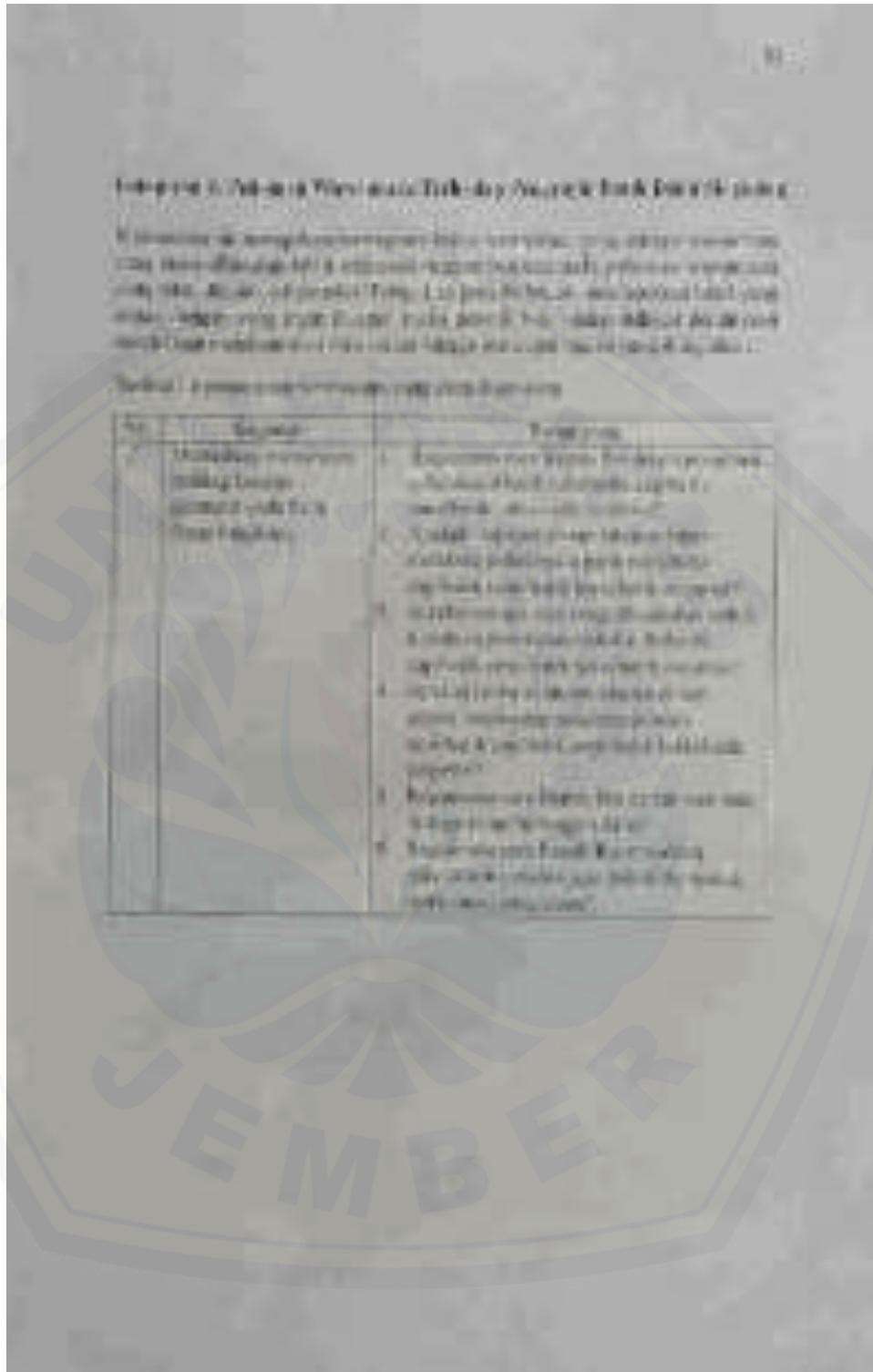
3. Variabel

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Himpunan faktorisasi dari 120 adalah: $120 = 2^3 \cdot 3^1 \cdot 5^1$ Himpunan faktorisasi dari 120 adalah: $120 = 2^3 \cdot 3^1 \cdot 5^1$					Himpunan faktorisasi dari 120 adalah: $120 = 2^3 \cdot 3^1 \cdot 5^1$ Himpunan faktorisasi dari 120 adalah: $120 = 2^3 \cdot 3^1 \cdot 5^1$					

4. Variabel

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Himpunan faktorisasi dari 120 adalah: $120 = 2^3 \cdot 3^1 \cdot 5^1$ Himpunan faktorisasi dari 120 adalah: $120 = 2^3 \cdot 3^1 \cdot 5^1$					Himpunan faktorisasi dari 120 adalah: $120 = 2^3 \cdot 3^1 \cdot 5^1$ Himpunan faktorisasi dari 120 adalah: $120 = 2^3 \cdot 3^1 \cdot 5^1$					





Tugas dan 5. Laporan Tugas dan Refleksi 10/04/2020

Pembaca:

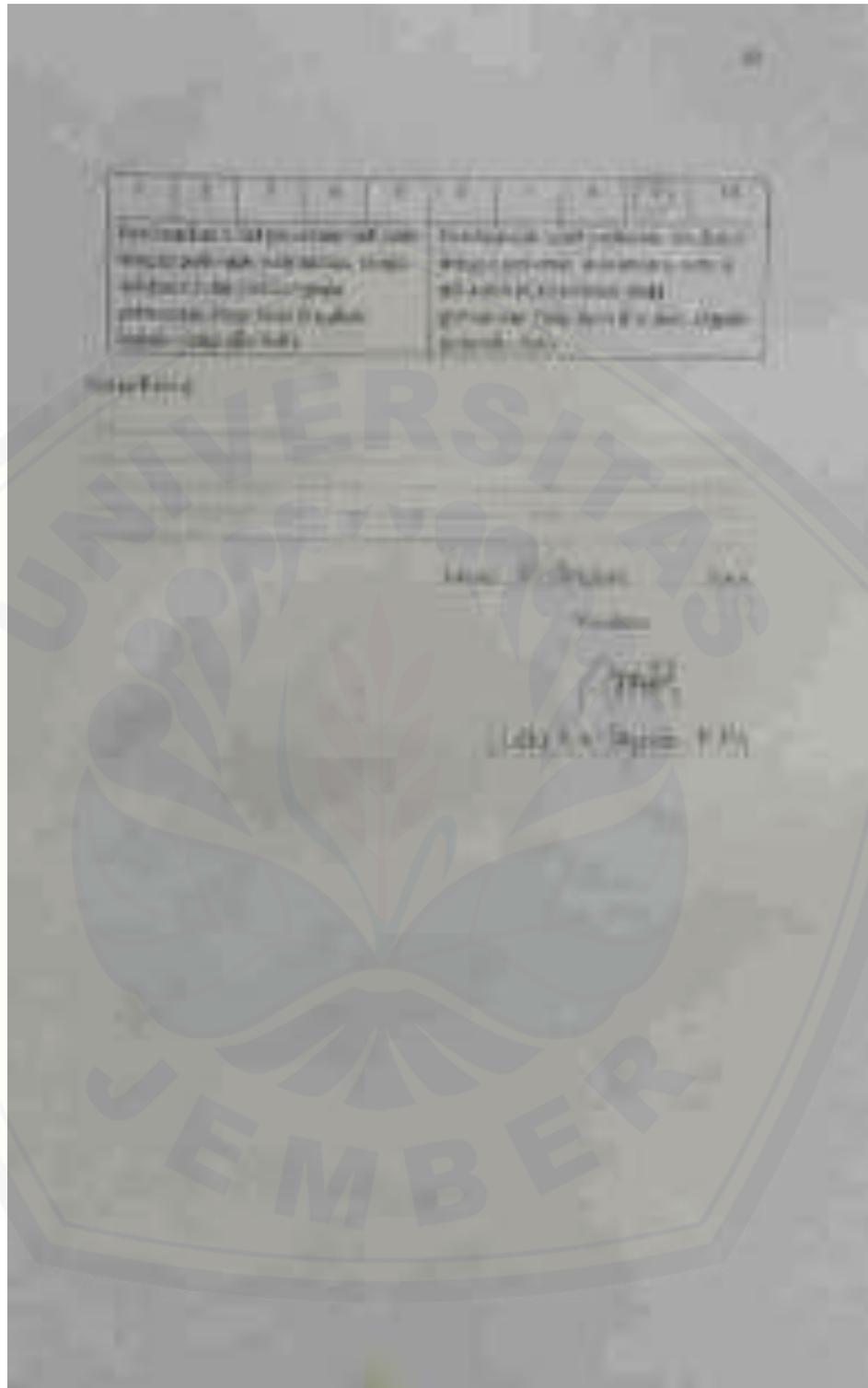
1. Apakah semua (1) dan (2) faktor yang ada pada yang sudah tersebut sudah dapat dijawab?
2. Apakah hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang sudah pernah dilakukan?
3. Apakah ada perbedaan yang ada dengan hasil yang sudah pernah dilakukan yang sudah dilakukan?

A. Penjabaran dan Analisis Hasil Penelitian

No	Indikator	Skor yang terdapat
1.	Kejelasan	100
2.	Kejelasan	100
3.	Kejelasan	100
4.	Kejelasan	100
5.	Kejelasan	100
6.	Kejelasan	100

B. Refleksi dan Analisis Hasil Penelitian

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Refleksi dan Analisis Hasil Penelitian					Refleksi dan Analisis Hasil Penelitian				
Refleksi dan Analisis Hasil Penelitian					Refleksi dan Analisis Hasil Penelitian				
Refleksi dan Analisis Hasil Penelitian					Refleksi dan Analisis Hasil Penelitian				



Lampiran 7. 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 memenuhi unsur atau konsep titik, garis, sudut, bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, dan transformasi geometri	9	8	8,5	8,944
2.	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi unsur atau konsep geometri pada batik tulis Daun Singkong	9	8	8,5	
3.	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi unsur atau konsep geometri pada batik cap Daun Singkong	9	9	9	
4.	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi unsur atau konsep geometri pada batik semi Daun Singkong	9	9	9	
5.	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi unsur atau konsep geometri pada batik lukis Daun Singkong	9	8	8,5	
6.	Instrumen yang dibuat dapat mengidentifikasi unsur atau konsep geometri pada batik <i>ecoprint</i> Daun Singkong	9	8	8,5	
7.	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	10	9	9,5	
8.	Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	10	9	9,5	
9.	Kalimat tidak menggunakan tanda baca yang benar	10	9	9,5	

Dapat disimpulkan bahwa instrumen pedoman observasi adalah valid.

B. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara

No	Aspek yang dinilai	Penilaian		I_i	V_a
		D1	D2		
1.	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami pengrajin batik)	10	8	9	9,375
2.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	10	9	9,5	
3.	Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar	10	10	10	
4.	Berdasarkan tabel pemetaan indikator dengan pedoman wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan kepada pengrajin batik	9	9	9	

Dapat disimpulkan bahwa instrumen pedoman wawancara adalah valid.

Lampiran 8. Biodata Validator

1. Validator D1

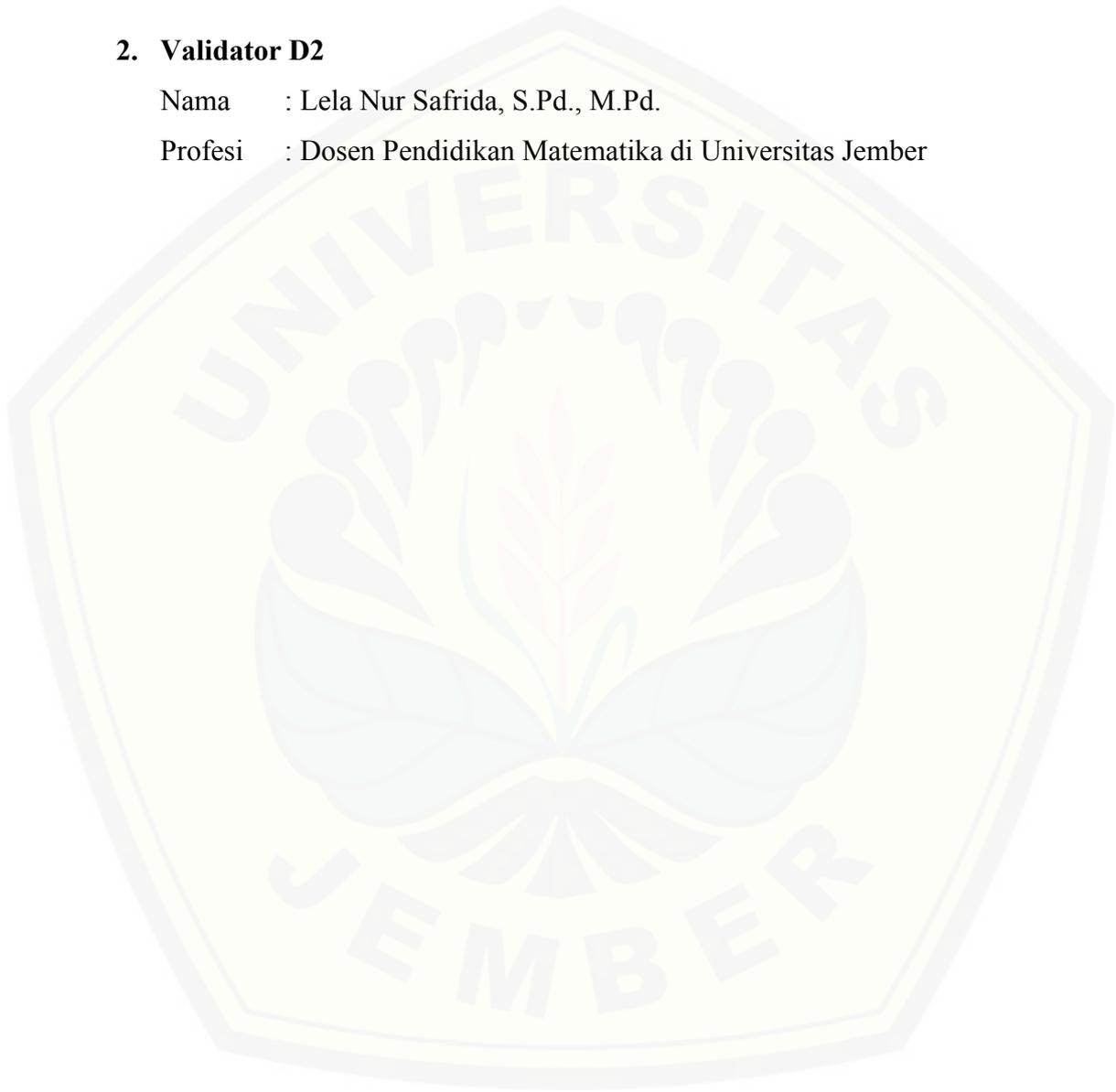
Nama : Saddam Hussien, S.Pd., M.Pd.

Profesi : Dosen Pendidikan Matematika di Universitas Jember

2. Validator D2

Nama : Lela Nur Safrida, S.Pd., M.Pd.

Profesi : Dosen Pendidikan Matematika di Universitas Jember



Lampiran 9. Biodata Subjek Penelitian**1. Subjek Penelitian Ke-1**

Nama : Robiatul Adawiyah
Umur : 29 tahun
Profesi : Pendiri dan pemilik rumah produksi Daweea Batik
Bondowoso
Sebagai : Narasumber Wawancara
Kode Subjek : D

2. Subjek Penelitian Ke-2

Nama : M. Badrus Salam
Umur : 27 tahun
Profesi : Pembatik dan pemilik rumah produksi Daweea Batik
Bondowoso
Sebagai : Narasumber Wawancara
Kode Subjek : M

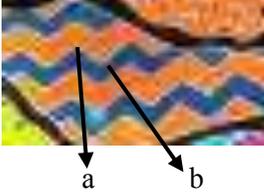
3. Subjek Penelitian Ke-3

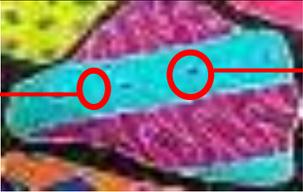
Nama : Kholifah
Umur : 31 tahun
Profesi : Pembatik batik tulis Daun Singkong
Sebagai : Narasumber Wawancara
Kode Subjek : C

4. Subjek Penelitian Ke-4

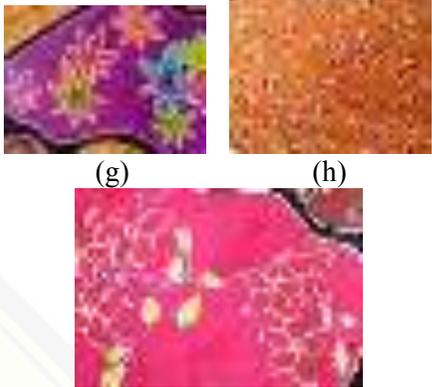
Nama : Makkiah
Umur : 22 tahun
Profesi : Pembatik batik tulis dan batik semi Daun Singkong
Sebagai : Narasumber Wawancara
Kode Subjek : T

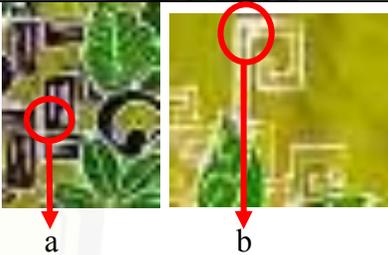
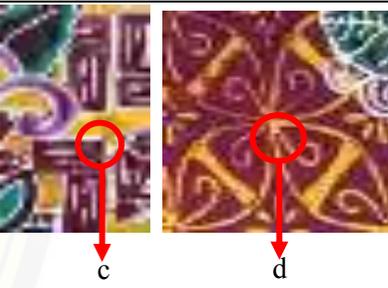
Lampiran 10. Hasil Observasi Terhadap Batik Daun Singkong

No.	Kegiatan	Indikator	Catatan	Dokumentasi
1.	Mengamati konsep atau unsur geometri pada batik tulis Daun Singkong	Unsur titik	Titik memiliki ukuran yang beragam, ada yang berukuran kecil dan ada yang berukuran lebih besar dibandingkan dengan titik lainnya. Titik berjajar mengikuti pola ruas daun singkong dan ada yang menyebar tidak beraturan. Jumlah dari setiap titik pada ruas daun singkong tidak sama.	
			Titik memiliki ukuran yang beragam, ada yang berukuran kecil dan ada yang berukuran lebih besar dibandingkan dengan titik lainnya. Titik berjajar ke atas mengikuti pola ruas daun singkong. Jumlah dari setiap titik pada ruas daun singkong tidak sama.	
		Unsur garis	Garis yang terdapat pada pola daun singkong memiliki ukuran yang kecil karena masih merupakan bagian dari isen. Garis tersebut tersebar pada seluruh ruas daun singkong dengan jarak yang tidak tentu. Ada garis yang dibentuk dengan naik turun dan terdapat jarak diantara garis yang satu dengan garis yang lain. Panjang dan kemiringan dari garis tersebut tidak sama.	
			Unsur garis terdapat pada ornamen gerbong maut. Terdapat garis yang melintang dan membujur serta terdapat garis yang sejajar didalam ornamen gerbong maut tersebut	
Konsep Sudut	Konsep sudut dapat dilihat pada motif gunungang yang ditunjuk panah (a) dan (b). Ukuran sudut yang terbentuk adalah 90°.			

No.	Kegiatan	Indikator	Catatan	Dokumentasi
			<p>Konsep sudut dapat dilihat pada motif parang yang ditunjuk panah (c). Ukuran dari sudut yang terbentuk adalah kurang dari 90°.</p>	
			<p>Konsep sudut dapat dilihat pada ornamen gerbong maut yang ditunjuk panah (d) dan (e). Terdapat dua garis yang bertemu pada satu titik pangkal. Sudut yang terbentuk adalah sudut lancip dan sudut siku-siku</p>	
		<p>Konsep Bangun Datar</p>	<p>Konsep bangun datar dapat dilihat pada ornamen diantara motif parang, bangun datar yang digunakan adalah belah ketupat dan lingkaran. Lingkaran yang terbentuk berukuran kecil. Bentuk belah ketupat didapatkan setelah proses pencantingan.</p>	
			<p>Konsep bangun datar dapat dilihat pada jendela gerbong maut, bangun datar yang digunakan adalah persegi panjang dan lingkaran. Selain itu bentuk lingkaran juga dapat dilihat pada bagian roda berwarna hitam</p>	
		<p>Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan</p>	<p>Konsep kesebangunan dapat dilihat pada gambar daun singkong, biji kopi, biji kawung, bunga dan daun. Bentuk daun singkong yang satu terlihat sama dengan bentuk daun singkong lainnya. Namun ukuran dari daun singkong ada yang besar dan ada yang lebih kecil. Begitupula dengan bentuk biji kopi, biji kawung, bunga dan daun terlihat sama antara bentuk yang satu dengan yang lain. Hanya saja bentuk yang satu memiliki kemiringan yang berbeda dengan bentuk lainnya</p>	

No.	Kegiatan	Indikator	Catatan	Dokumentasi
			<p>Konsep kesebangunan tampak pada motif daun singkong dan biji kopi. Bentuk daun singkong dan biji kopi yang satu terlihat sama dengan bentuk daun singkong dan biji kopi lainnya. Namun bentuk daun singkong dan biji kopi memiliki ukuran yang berbeda-beda tiap satuannya.</p>	
		<p>Konsep Transformasi Geometri</p>	<ul style="list-style-type: none"> <p>Konsep Translasi Pada gambar disamping terlihat adanya pergeseran pada motif biji kawung (a), motif parang (b) dan pada gabungan ornamen daun singkong, biji kopi dan ukel-ukel (b). Ornamen tersebut tampak berjajar kemudian dipindah dari satu sisi ke sisi lain</p> <p>Konsep Refleksi Pada gambar disamping (d) terlihat adanya pencerminan dari ornamen gerbong maut. Dimana sisi kanan dan sisi kiri memiliki bentuk yang bersesuaian</p> <p>Konsep Rotasi Pada motif biji kopi (e) dan biji kawung (f) dapat terlihat adanya perputaran/rotasi. Biji kopi dan biji kawung tampak diputar sebesar 90°</p> 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>(a)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(b)</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <p>(c)</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <p>(d)</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>(e)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(f)</p> </div> </div>

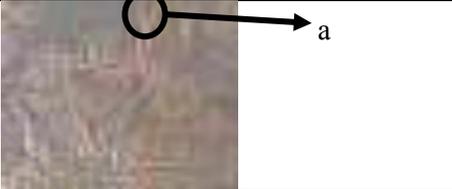
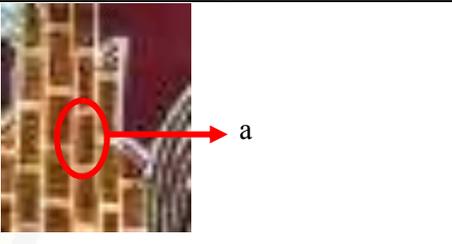
No.	Kegiatan	Indikator	Catatan	Dokumentasi
			<ul style="list-style-type: none"> Konsep Dilatasi <p>Pada gambar disamping tampak ornamen daun singkong (g), biji kopi (h) dan bunga (i) dengan bentuk ada yang besar dan ada yang kecil</p>	 <p>(g) (h) (i)</p>
2.	Mengamati konsep atau unsur geometri pada batik cap Daun Singkong	Unsur titik	<p>Unsur titik tampak pada gambar disamping. Ukuran titik beragam, ada yang kecil dan ada yang lebih besar dibandingkan dengan titik lainnya. Titik pada daun kopi berjajar sehingga terlihat seperti tulang daun. Pada daun singkong titik berjajar ke atas dan ada yang berbentuk seperti ukel. Jumlah dari setiap titik di ruas daun singkong tidak sama.</p> <p>Unsur titik tampak pada ornamen daun kopi dan daun singkong. Ada titik yang berukuran kecil dan ada yang besar. Titik pada daun kopi ada yang berjajar sehingga terlihat seperti tulang daun dan ada yang menyebar. Pada daun singkong titik berjajar ke atas. Jumlah dari setiap titik pada ornamen tersebut tidak sama.</p>	  <p>(a) (b)</p>
		Unsur garis	Unsur garis dapat dilihat pada gambar (a) dimana garis ada didalam persegi panjang. Jumlah dan panjang dari garis tersebut beragam. Selain itu garis juga terdapat pada gambar (b) motif banji. Terdapat dua garis yang sejajar pada motif tersebut.	 <p>(a) (b)</p>

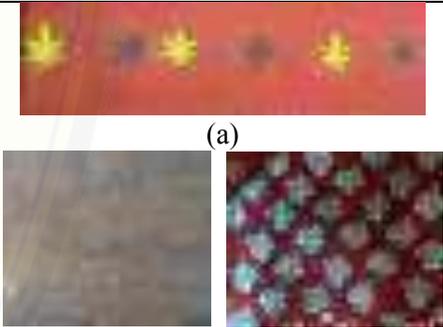
No.	Kegiatan	Indikator	Catatan	Dokumentasi
			<p>Sama seperti gambar (a) unsur garis dapat dilihat pada gambar disamping, dimana garis ada didalam persegi panjang. Motif cap pada gambar (a) sama dengan motif cap gambar di samping, hanya saja warnanya berbeda</p>	
		Konsep Sudut	<p>Konsep sudut dapat dilihat pada 2 motif disamping. Sudut tampak pada bagian yang ditunjuk panah (a) dan (b). Sudut yang terbentuk adalah sudut siku-siku (ukuran sudutnya 90°).</p>	
			<p>Konsep sudut dapat dilihat pada gambar disamping. Sudut tampak pada bagian yang ditunjuk panah (c). Sudut tersebut sama seperti sudut yang ditunjuk panah (a). Ukuran sudut yang terbentuk adalah 90°. Selain itu konsep sudut juga tampak pada bagian yang ditunjuk panah (d). Sudut yang terbentuk adalah sudut lancip (ukuran sudut kurang dari 90°).</p>	
		Konsep Bangun Datar	<p>Konsep bangun datar dapat dilihat pada ornamen daun singkong dan ornamen disamping daun singkong. Bangun datar yang digunakan adalah persegi panjang dan lingkaran. Lingkaran yang terbentuk berukuran kecil.</p>	
			<p>Konsep bangun datar dilihat pada gambar disamping. Pada gambar ornamen biji kopi yang ditunjuk panah (c), terlihat bahwa ornamen tersebut berbentuk lingkaran.</p>	

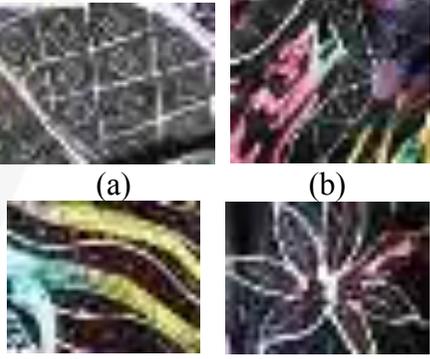
No.	Kegiatan	Indikator	Catatan	Dokumentasi
		Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan	<ul style="list-style-type: none"> Konsep kesebangunan <p>Konsep kesebangunan dapat dilihat pada gambar daun singkong dan persegi panjang, biji kopi, ornamen kelopak bunga. Bentuk daun yang terdapat di dalam daun singkong terlihat sama satu sama lain. Namun ukuran dari daun tersebut ada yang besar dan ada yang lebih kecil. Begitupula pada persegi panjang, biji kopi dan kelopak bunga dimana satu bagian memiliki bentuk yang sama dengan bagian lainnya meskipun ukurannya tidak sama.</p>	
			<ul style="list-style-type: none"> Konsep kekongruenan <p>Konsep kekongruenan tampak pada gambar disamping. Pada gambar pertama daun singkong dan banji memiliki bentuk dan ukuran yang sama hanya berbeda arah. Pada gambar kedua dan ketiga ornamennya memiliki bentuk dan ukuran yang sama hanya digeser kesebelahnya. Pada gambar ketiga ornamen kopi memiliki bentuk dan ukuran yang sama hanya dipindah tempat saja.</p>	
		Konsep Transformasi Geometri	Konsep translasi Pada gambar disamping terlihat adanya pergeseran pada gabungan ornamen daun singkong, biji kopi, persegi panjang dan ukel-ukel (a) dan pada ornamen kelopak bunga (b). Ornamen pada gambar (a) dan (b) tampak berjajar kemudian dipindah dari satu sisi ke sisi lain.	 <p>(a)</p>

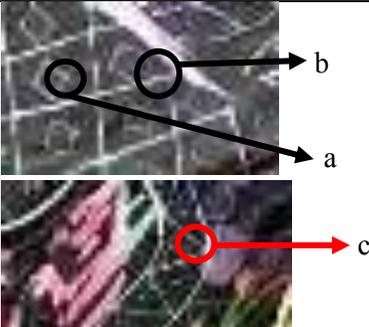
No.	Kegiatan	Indikator	Catatan	Dokumentasi
				 <p>(b)</p>
			<ul style="list-style-type: none"> • Konsep refleksi Pada gambar (c) terlihat adanya pencerminan dari motif kopi. Sisi kanan dan sisi kiri memiliki bentuk dan ukuran yang bersesuaian. 	 <p>(c)</p>
			<ul style="list-style-type: none"> • Konsep rotasi Motif daun singkong dan banji (d) terlihat diputar sebesar 45° ke kanan dan ke kiri. Pada gambar (e) satu kelopak bunga tampak diputar sebesar 90°. 	  <p>(d) (e)</p>
			<ul style="list-style-type: none"> • Konsep dilatasi Pada gambar disamping tampak ornamen daun singkong dan persegi panjang (f) serta biji kopi (g) ada yang berukuran besar dan kecil. Pada gambar (h) perubahan ukuran kelopak bunga tidak telalu tampak, namun jika dilihat lebih detail kelopak bunga yang satu memiliki ukuran yang sedikit berbeda dengan yang lain. 	 <p>(f)</p>   <p>(g) (h)</p>

No.	Kegiatan	Indikator	Catatan	Dokumentasi
3.	Mengamati konsep atau unsur geometri pada batik semi Daun Singkong	Unsur titik	Unsur titik tampak pada ornamen daun singkong seperti gambar disamping. Ukuran titik beragam, ada yang kecil dan ada yang besar. Titik ada yang berjajar ke atas, ada yang meyebar, dan ada yang berbentuk melengkung seperti ukel. Jumlah dari setiap titik di ruas daun singkong tidak sama.	  
			Unsur titik tampak pada ornamen daun pandan, bambu dan daun singkong. Titik pada daun pandan berjajar keatas mengikuti garis. Pada daun singkong titik berbentuk melengkung. Jumlah titik pada setiap ornamen tidak sama. Ukuran dari titik yang digambar kecil.	  
		Unsur garis	Unsur garis dapat dilihat pada gambar (a) dimana terdapat dua garis berwarna putih yang sejajar. Pada motif banji (b) juga terdapat dua garis yang sejajar dibelakang motif daun singkong. Pada gambar (c) garis terlihat di tengah di antara gambar burung.	  <p style="text-align: center;">(a) (b)</p>  <p style="text-align: center;">(c)</p>

No.	Kegiatan	Indikator	Catatan	Dokumentasi
			<p>Unsur garis dapat dilihat pada gambar daun pandan (a), bambu (b), dan banji (c). Garis membentuk bambu dan sekatnya, garis-garis tersebut tampak sejajar. Garis juga membentuk daun pandan dan mengisi kekosongan didalam ruas daun pandan. Sama seperti gambar (c) pada gambar (f) garis terlihat pada motif banji.</p>	 <p>(d) (e) (f)</p>
		Konsep Sudut	<p>Konsep sudut dapat dilihat pada motif banji disamping. Sudut tampak pada bagian yang ditunjuk panah (a). Sudut yang terbentuk adalah sudut siku-siku atau berukuran 90°.</p>	
			<p>Konsep sudut tampak pada gambar disamping. Sudut dapat dilihat pada bagian yang ditunjuk panah (b) dan (c). Ukuran sudut yang terbentuk adalah 90°.</p>	
		Konsep Bangun Datar	<p>Konsep bangun datar dapat dilihat pada ornamen bambu. Bangun datar yang digunakan adalah persegi panjang. Ukuran dari persegi panjang yang satu dengan yang lain tidak sama.</p>	
		Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan	<ul style="list-style-type: none"> Konsep kesebangunan <p>Konsep kesebangunan dapat dilihat pada gambar (a) daun singkong, gambar (b) parang, gambar (c) ornamen biji kopi, daun kopi, ukel-ukel dan sayap burung serta gambar (d) ornamen bambu, daun bambu dan daun kopi. Bentuk dari ornamen ornamen tersebut terlihat sama satu sama lain. Namun ukuran dari tiap ornamen tersebut tidak sama, ada yang lebih besar dan ada yang lebih kecil.</p>	 <p>(a) (b)</p>

No.	Kegiatan	Indikator	Catatan	Dokumentasi
				 <p>(c) (d)</p>
			<ul style="list-style-type: none"> Konsep kekongruenan <p>Konsep kekongruenan tampak pada gambar disamping. Gambar (e) dan (f) merupakan gabungan dari ornamen daun singkong dan banji. Kedua ornamen tersebut memiliki bentuk dan ukuran yang sama hanya saja aranya berbeda dan digeser dengan jarak tertentu.</p>	 <p>(e) (f)</p>
		Konsep Transformasi Geometri	<ul style="list-style-type: none"> Konsep translasi <p>Pada gambar disamping terlihat adanya pergeseran pada gambar (a) gabungan ornamen daun singkong dan ukel-ukel, gambar (b) dan (c) gabungan ornamen daun singkong dan banji. Ornamen pada gambar (a) dan (c) tampak berjajar kemudian dipindah dari satu sisi ke sisi lain. Pada gambar (b) ornamen tidak sejajar, namun dipindah dengan jarak tertentu.</p>	 <p>(a) (b) (c)</p>
			<ul style="list-style-type: none"> Konsep rotasi <p>Pada ornamen daun singkong dan banji seperti gambar (d) terlihat diputar dengan arah dan kemiringan tertentu. Pada gambar (e) ornamen daun singkong dan banji terlihat rapi karena dirotasi dengan arah yang berbeda</p>	 <p>(d) (e)</p>

No.	Kegiatan	Indikator	Catatan	Dokumentasi
			<ul style="list-style-type: none"> • Konsep dilatasi <p>Pada gambar disamping tampak ornamen daun singkong (f), ornamen biji kopi, daun kopi, sayap burung, dan ukel-ukel (g) serta ornamen bambu, daun bambu dan daun kopi (h) memiliki ukuran yang beragam. Ada ornamen yang berukuran besar dan kecil. Pada gambar (f) perubahan ukuran daun singkong tidak terlalu tampak, namun jika dilihat lebih detail daun singkong yang satu memiliki ukuran yang sedikit berbeda dengan yang lain.</p>	 <p>(f)</p>  <p>(g) (h)</p>
4.	Mengamati konsep atau unsur geometri pada batik lukis Daun Singkong	Unsur titik	Unsur titik tampak pada gambar disamping. Ukuran titik beragam, ada yang kecil dan ada yang lebih besar dibandingkan dengan titik lainnya. Ada titik yang membentuk bunga dan ada yang mengisi segi empat. Titik pada daun berjajar membentuk tulang daun. Jumlah titik di setiap daun tidak sama.	 <p>(g) (h)</p>
		Unsur garis	Unsur garis dapat dilihat pada gambar disamping. Pada gambar (a) terdapat garis yang membentuk segi empat, pada gambar (b) garis dibentuk naik dan turun, pada gambar (c) garis berukuran pendek dan dibentuk seperti garis putus-putus, serta pada gambar (d) tampak garis putus-putus yang membentuk tulang daun.	 <p>(a) (b)</p> <p>(c) (d)</p>

No.	Kegiatan	Indikator	Catatan	Dokumentasi
		Konsep Sudut	Konsep sudut dapat dilihat pada gambar disamping dimana sudut terbentuk dari pertemuan dua dua garis di satu titik. Jenis sudut yang terbentuk adalah sudut lancip (sudut yang berukuran kurang dari 90°) dan sudut siku-siku (sudut yang berukuran 90°).	
		Konsep Bangun Datar	Konsep bangun datar dapat dilihat pada gambar disamping. Bangun datar yang digunakan adalah segi empat	
		Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep kesebangunan Konsep kesebangunan dapat dilihat pada gambar (a) biji kopi dan gambar (b) segi empat. Bentuk dari ornamen yang terdapat dalam gambar-gambar tersebut terlihat sama satu sama lain. Namun ukuran dari ornamen-ornamen tersebut beragam. Ada yang berukuran besar dan ada yang berukuran kecil.	
		Konsep Transformasi Geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep dilatasi Pada gambar disamping tampak ornamen biji kopi (a) dan segi empat (b) yang memiliki ukuran beragam. Ada ornamen yang berukuran besar dan kecil.	

Lampiran 11. Transkrip Wawancara

Transkrip Data Pendiri serta Pemilik dari Wawancara

Transkrip data dari wawancara ditulis untuk mewakili data yang diperoleh dari kegiatan tanya jawab yang dilakukan oleh peneliti dan subjek. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap subjek dalam melakukan kegiatan pembuatan pola/desain batik tulis di rumah produksi Daweea Batik Bondowoso

Tanggal : 27 Oktober 2019

Peran : Pendiri dan pemilik Daun Singkong di rumah produksi Daweea Batik Bondowoso

Kode Subjek : D

PBT00:02 : Peneliti bertanya/merespon pada subjek ke-1 dengan pertanyaan pada menit ke 00:02 terkait batik tulis. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

DBT00:06 : Subjek ke-1 menjawab/merespon pertanyaan/respon peneliti dengan kode PBT00:02 pada menit ke 00:06 terkait batik tulis. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

Motif 1 Batik Tulis

PBT00:02 : Mbak kalau motif khas Bondowoso itu apa saja?

DBT00:06 : Yang familiar itu daun kopi sama daun singkong (terdiam sejenak), tapi ada beberapa motif khas bondowoso lainnya seperti blue fire, kawah ijen, kawah wurung, ada lagi singo ulung, ada lagi kacang makadamia itu kira kira. (terdiam sejenak) Sama motif gerbong maut

PBT00:32 : Kalau disini, di rumah produksinya mbak itu biasanya yang dipake yang mana?

DBT00:39 : Yang paling sering dipake itu kopi sama daun singkong

PBT00:42 : Kenapa kok pilih daun singkong sama kopi?

DBT00:44 : Soalnya pasar, banyaknya permintaan pasar lebih yang ini Bondowoso yang sekiranya dikenal itu apa. (terdiam sejenak) Khas Bond (berfikir untuk mengolah kata-kata) Maksudnya motif khas Bondowoso yang paling dikenal itu apa, daun singkong. Ya makanya kita mengikuti permintaan pasar itu

PBT01:04 : Kalau daun singkong itu gambarnya gimana mbak?

DBT01:07 : Daun singkong itu pakemnya 7, jadi ujungnya itu ada 7. Kalau yang 5 itu khas madura, Bondowoso itu harus ada 7

PBT01:19 : Eee, kalau cara buat pola/desain batik tulisnya itu gimana mbak?

- DBT01:25 Cara membuat pola/desain batik tulis itu yang pertama harus digambar di kertas manila/ kertas hvs. Itupun menggambarinya tidak sembarangan. Tidak semua pembatik bisa bikin pola. Yang bisa bikin pola itu ngerti batik dan punya skill menggambar
- PBT01:49 Biasanya ada alasan khusus ndak mbak kalau membuat pola/desain dengan menambahkan beberapa gambar-gambar?
- DBT01:58 Alasan khususnya itu tidak ada. Jadi bikin pola itu sesuai ide yang muncul di otak kita seperti apa. Misal (terdiam sejenak) blue fire yang keluar di otak kita, ya itu yang digambar
- PBT02:16 Terus kalau buat desain/pola batik tulis itu biasanya alat dan bahan yang dibutuhkan apa saja?
- DBT02:22 Kertas manila. Bisa juga pakai kertas hvs (terdiam sejenak), meja desain meja yang pakai kaca itu, kemudian spidol, pensil, penghapus dan penggaris itu
- PBT02:42 Mbak disini kan saya mengambil batik tulis yang ini (motif 1), ini namanya motif apa?
- DBT02:49 Oh ini namanya motif Watu Jagad yang mana Watu Jagad itu ada beberapa item didalamnya. Isi Watu Jagad itu bebas yang penting ada 7 item
- PBT03:04 Berarti desainnya di setiap batu ini harus ada 7 desain yang berbeda?
- DBT03:09 Ada 7 item yang berbeda
- PBT03:14 Kalau yang seperti ini mbak di batik daun singkong, ini kan ada gambarnya (a) ini, ini namanya apa mbak?
- DBT03:20 Oh itu namanya isen. Isen atau isian. Isian itu suka-suka kita mau diisi apa, misal diisi beras tumpah kayak gini (b) atau diisi titik-titik lurus kayak gini atau diisi truntum. Truntum itu kadang ada 5, tapi ditarik kebawah kayak gini (menggambarkan bentuk truntum)
- PBT03:42 Ini beras tumpah apa garis?
- DBT03:46 Beras tumpah, itu namanya isian beras tumpah
- PBT03:50 Kalau kayak gini bikin titik-titik atau *isen-isennya* itu pake apa?
- DBT03:56 Langsung dicanting itu ndak perlu di pola. Jadi yang dipola cuma pinggir ini, yang titik-titik nanti orang yang mencanting dikasi contoh aja. Soalnya kalau misalnya di tulis pinggirnya kemudian titik-titiknya masih digambar pake spidol itu pemborosan. Orang-orang sudah bisa ngisen sekarang
- PBT04:14 Untuk jumlah dari titik-titiknya sendiri ada aturannya atau gimana mbak?
- DBT04:18 Ndak ada, yang ada pakem cuma pinggirannya daun singkong
- PBT04:24 Biasanya kalau kayak gini (a) diukur jaraknya atau dikira-kira mbak?
- DBT04:28 Dikira-kira (terdiam sejenak), mau renggang atau rapat tergantung yang nyanting
- PBT04:43 Ada alasan khusus ndak mbak kalau *isen-isen* ini diisi titik atau beras tumpah atau truntum?
- DBT04:51 Kalau alasan khususnya tidak ada. Jadi mau diisi, mau *diisen* beras tumpah, titik-titik ataupun truntum itu suka-suka

- PBT05:01 Jadi tergantung sama yang mencanting ya mbak
- DBT05:04 Tergantung selera
- PBT05:09 Kalau yang garis ini, motifnya namanya apa mbak?
- DBT05:13 Itu namanya motif parang
- PBT05:20 Ini garis yang ini (1 pada Gambar 4.5) kenapa harus ketemu sama garis (2 pada Gambar 4.5) yang itu?
- DBT05:26 Itu lagi-lagi suka-suka, misal mau diubahpun ndak masalah dari arah sini (kanan) misalnya
- PBT05:34 Jadi kalau yang ini harus ketemu di satu titik ini ya mbak?
- DBT05:38 Iya soalnya ini simetris, disini kan ketemu satu titik dari arah sini (kiri) yang bawahpun juga sama harus ketemu di satu titik dari arah sini (kanan)
- PBT05:49 Kalau yang ini (d) gambarnya bentuk apa mbak?
- DBT05:54 Kotak sama bulat-bulat
- PBT05:56 Kotak atau apa mbak?
- DBT05:57 Wajik
- PBT05:58 Wajik ini belah ketupat mbak?
- DBT06:00 Iya, wajik
- PBT06:01 Kenapa kok ini dikasi gambar kotak sama lingkaran mbak?
- DBT06:03 Suka-suka, pengen diisi wajik sama bulat-bulat
- PBT06:09 Terus kalau yang ini (gambar c pada Tabel 4.5), ini gambarnya apa mbak?
- DBT06:12 Kawung, biji kawung
- PBT06:15 Identiknya sama dua titik ini?
- DBT06:19 Identik sama dua titik, dan kawung itu (terdiam sejenak) kebanyakan simetris jadi disusun 4. Pojok kiri kanan atas sama bawah (terdiam sejenak) kiri sama kanan
- PBT06:33 Ini kenapa kok bisa bentuknya sama? Apa ada cara khusus atau alasan khusus kenapa dibuat sama?
- DBT06:42 Ndak ada alasan, hanya saja itu kan sudah di pola. Polanya pun dikira-kira yang sekiranya besarnya sama. Kenapa besarnya harus sama, soalnya kan posisinya simetris. Saya kira kurang bagus misal sebelah kiri kawungnya besar, sebelah kanan kecil. Jadi dikira-kira biar bentuknya sama
- PBT07:07 Kalau yang biji kawung ini acuannya yang sebelah mana mbak? Sebelah kanan atau kiri dulu waktu buat gambar polanya?
- DBT07:18 Terserah, orang nyanting ada yang maju ke atas ada yang turun. Eee anu sudah, tergantung gimana enaknyanya tangan kita waktu mencanting. Tukang polanyapun seperti itu
- PBT07:37 Sama ya mbak. Berarti ini ndak disengaja dibuat seperti ini memang harus kayak gini kalau gambar biji kawung ya mbak?
- DBT07:42 Kalau bentuknya kan, kalau bentuknya kan memang jejer ada 4 kayak gini, kalau tukang cantingnya kan ikut tukang pola. Begitu dipola sudah 4, tukang canting tidak mengurangi jumlah biji kawungnya ini

- PBT07:58 Untuk gambar bunga ini (gambar d pada Tabel 4.5) kenapa dibuat yang satu besar yang satu kecil dan daunnya juga yang satu besar yang satu kecil?
- DBT08:06 Ooh, itu dibuat besar kecil karena (terdiam sejenak) menurut kita besar kecil lebih indah. Misal dibuat sama besarnya itu saya kira terlalu kaku. Sama dengan daun singkong juga diacak dibuat kecil ada yang lebih besar ada lagi yang paling besar
- PBT08:25 Berarti ndak selalu besar atau kecil gitu ya mbak?
- DBT08:28 Iya, ndak harus selalu besar
- PBT08:30 Ndak ada pakemnya ya mbak?
- DBT08:32 Iya, kecuali cap. Kalau cap sama. Kayak gini (menunjukkan batik cap). Soalnya itu ciri batik tulis kan ndak sama, walaupun ukuran bunga ini sama kadang garisnya ada yang bengkok ada yang lurus. Kalau cap sama. Tebal garis setengah senti, semuanya setengah senti. Kalau tulis ndak bisa disamakan
- PBT08:57 Kalau yang ini (d) kenapa gambarnya digeser ke sini (kanan) mbak? Gambar wajiknya sama lingkarannya juga
- DBT09:06 Eeee... Kenapa ndak diarahkan ke sini(bawah) aja gitu? Soalnya ini menyamakan dengan posisi parang, posisinya posisi parangnya kan membentang dari sebelah (terdiam sejenak) kiri ke kanan. Wajikpun, wajiknya pun sama lingkarannya menyamakan dengan parang itu
- PBT09:27 Ini digesernya apakah diukur jaraknya berapa mbak?
- DBT09:32 Ndak, itu dikira-kira yang sekiranya (terdiam sejenak) ndak terlalu dekat dan tidak terlalu renggang
- PBT09:40 Berarti ndak ada aturan khususnya ya mbak?
- DBT09:42 Ndak ada aturan khusus
- PBT09:47 Kalau yang ini (gambar b pada Tabel 4.5), namanya motif apa mbak?
- DBT09:50 Itu namanya motif kopi
- PBT09:53 Eee... Disitu saya lihat gambar biji kopinya itu ada yang besar ada yang kecil, kenapa dibuat seperti itu? Apakah ada alasan khusus atau gimana mbak?
- DBT10:05 Ini sengaja dibuat besar kecil untuk memperindah (terdiam sejenak), sama seperti alasan yang tadi. Kalau dibikin sama besarnya itu terlihat kaku apalagi ini bentuk kan bukan kotak tapi tidak beraturan, dari betuk luarnya sudah tidak beraturan makanya dibikin besar kecil diacak
- PBT10:32 Kalau yang ini namanya motif apa mbak?
- DBT10:36 (terdiam sejenak) Motif garis aja. Kalau filosofinya ini (terdiam sejenak) tikungan tajam arak-arak. Kan kalau diarak-arak jalannya itu tikungannya tajam
- PBT10:50 Makanya dibuat kayak gitu ya mbak?
- DBT10:51 Iya
- PBT10:53 Kalau garis yang ini pasti sama ndak mbak sama garis dibawahnya?
- DBT10:57 Ndak sama dan tidak harus sama
- PBT10:59 Kenapa kok ndak harus sama mbak?
- DBT11:02 (terdiam sejenak) Tikungan kan ndak sama

- PBT11:05 Jadi garis yang ini belum tentu sama dengan garis dibawahnya ya mbak?
- DBT11:07 He'eh. Garis ini kan lebih besar daripada garis dibawahnya kan. Soalnya kan proses (terdiam sejenak) disamping filosofi itu alasannya karena kita sifatnya manual pakai tangan kan (mencanting), andaikan pakai mesin/cap garisnya bisa dipastikan sama
- PBT11:24 Kalau garisnya sama-sama menghadap ke kanan atas dan kanan bawah, itu apakah didesain dan diukur kemiringannya berapa atau gimana mbak?
- DBT11:32 Ndak, ndak diukur. Itu dikira-kira aja
- PBT11:36 Jadi cuma dikasi jarak aja gitu ya mbak antar dua garis ini?
- DBT11:38 Iya dikasi jarak
- PBT11:40 Tapi ini garisnya beda atau sama mbak?
- DBT11:44 Yang mana?
- PBT11:45 Yang atas sama yang bawah ini mbak?
- DBT11:46 Ndak lebih panjang yang ini. (Terdiam sejenak) Untuk garisnya sekian senti, kemiringannya sekian itu ndak diukur cuma dikira-kira aja
- PBT11:57 Jadi dua garis itu belum tentu sama ya mbak?
- DBT11:59 Iya belum tentu sama
- PBT12:02 Kalau cara buat motif biji kawungnya ini buat satu dulu (g pada Gambar 4.12) terus diputar ke sini (h pada Gambar 4.12) atau gimana mbak?
- DBT12:15 Ndak, biasanya kalau buat kawung itu di pemolaan langsung kita tulis sesuai desain yang sudah ada setelah itu baru dicanting. Tidak perlu di putar, bentuknyapun besar kecilnya dikira-kira (terdiam sejenak) ndak ada ketentuan bakunya. Misal ukurannya harus sekian itu ndak ada
- PBT12:40 Saat pembuatan polapun juga seperti itu mbak?
- DBT12:42 Iya, langsung dibuat banyak
- PBT12:45 Langsung digambar bulat aja gitu ya mbak?
- DBT12:46 Iya, bulat-bulat yang membentuk biji kawung ini yang dikira mirip besarnya

Motif 2 Batik Tulis

- PBT00:01 Kalau yang ini, batik tulis yang ini. Ini motif batik tulis yang didalamnya ada ornamen apa saja mbak?
- DBT00:09 Yang pertama ada (terdiam sejenak) daun singkong, biji kopi, gerbong maut sama ukel-ukel
- PBT00:19 Ukel-ukel itu yang hitam ini ya mbak?
- DBT00:21 Iya
- PBT00:23 Disini kan ada gambar gerbong maut ya mbak, terus ada yang warna putih itu garis ya mbak. Itu sengaja dibuat gitu atau gimana mbak?
- DBT00:36 Gerbong maut itu kan memang ngikuti gambar yang sudah ada, sehingga muncul garis. Kenapa garisnya berwarna putih, itu kan

- bekas dicanting bekas malam. Kain yang ketutupan malam pada akhirnya kan tetap berwarna putih. Seperti itu. Jadi garis itu mengikuti bentuknya. (terdiam sejenak) Tetap tidak ada patennya hanya saja misal bentuknya disini yang sebelah depan gerbong mautnya 10 senti, samping kanan dan kiri pasti sama kalau di depan. Kalau belakang dengan depan pasti berbeda
- PBT01:17 Kalau ini gambarnya ada aturannya ndak mbak, ke kanan berapa senti ke kiri berapa senti?
- DBT01:21 Ndak, ndak ada. Itu besar kecilnya hanya menirukan motif yang sudah kita download kemudian di print
- PBT01:30 Kalau yang ini (h dan i) gambarnya apa mbak?
- DBT01:32 Jendelanya gerbong maut
- PBT01:34 Bentuknya?
- DBT01:36 Bentuknya kotak sama lingkaran
- PBT01:40 Itu bikin polanya diukur atau gimana mbak?
- DBT01:46 Ndak dak diukur, dikira-kira. Kan kalau bikin gerbong maut itu kadang kita browsing, kadang mengikuti (terdiam sejenak) ini gambar yang sudah di print itu, besar kecilnya mengikuti itu
- PBT02:00 Berarti ini ukurannya langsung digambar yang sekiranya persegi gitu ya mbak?
- DBT02:06 Iya bener gitu
- PBT02:11 Terus kalau gambar biji kopi itu ukurannya gimana mbak?
- DBT02:17 Dikira-kira yang sekiranya ndak terlalu besar, ndak terlalu kecil, dan ndak menutup motif utama. Ini kan motif utamanya daun singkong sama gerbong maut. Saya kira kalau kopinya terlalu besar nanti malah menutup motif-motif yang ada. Merusak pemandangan nanti
- PBT02:35 Kalau ukurannya sendiri itu sama atau berbeda tiap biji kopinya mbak?
- DBT02:40 Dikira-kira yang sekiranya (terdiam sejenak) besarnya sama, tapi tetap ndak bisa sama. Kayak ini kan lebih besar daripada yang ini
- PBT02:50 Kalau yang disini kan ada gambarnya daun singkong, kopi, sama ukel-ukel ya mbak. Terus gambar yang ini kan istilahnya dipindah atau digeser ke sebelah kanannya (ornamen yang ditunjuk panah c digeser ke d pada Gambar 4.9)
- DBT03:05 Motifnya digeser
- PBT03:08 Motifnya digeser mbak? Itu cara menggesernya ada ukuran jaraknya harus berapa atau gimana mbak?
- DBT03:11 Ndak, cara gesernya cuma tinggal geser motif kemudian dipola. Untuk jaraknya ndak ada aturan cuma dikira-kira
- PBT03:25 Gambarnya ini digesernya dengan cara diblat atau gimana mbak?
- DBT03:30 Gambarnya itu dipindah kemudian diblat dan untuk jaraknya (terdiam sejenak) berapa senti itu ndak ada aturan cuma dikira kira aja.
- PBT03:41 Berarti ini sudah pasti ornamen-ornamennya ikut pindah semua tigatiganya ya mbak?

- DBT03:47 Iya ketiganya ikut pindah. Atau kalau mau dihilangkan salah satu bisa, misal daun singkong yang bawah mau dihilangkan. Langsung saja dari pola ndak usah di tulis
- PBT04:00 Terus disini kan ada gambarnya gerbong maut ya mbak, ada yang menghadap ke kanan dan ada yang menghadap ke kiri. Itu kenapa dibuat seperti itu mbak?
- DBT04:12 Soalnya ini motif pola
- PBT04:14 Motif pola itu gimana mbak?
- DBT04:16 Motif pola itu kayak depan kiri dan depan kanan itu begitu dijahit walaupun ditengah itu dibatasi oleh resleting atau kancing itu tetep bisa nyambung. Contoh (terdiam sejenak sambil berfikir) kepala kereta ada di sebelah kanan baju, yang sebelah kiri itu ekor keretanya, jadi tetep bisa nyambung. Makanya posisi kita acak, satu menghadap sebelah kiri dan satunya sebelah kanan
- PBT04:46 Ini cara buatnya gimana mbak, kok bisa yang satu menghadap kanan satunya menghadap ke kiri?
- DBT04:55 Gambarnya dibalik, polanya dibalik
- PBT04:59 Itu polanya diblat atau dilipat atau gimana mbak?
- DBT05:01 Diblat. Kan pertama polanya menghadap katakanlah ke sebelah sini, ke sebelah kiri. Nanti polanya itu dibalik gitu aja. Jadi yang bagian belakang kertas itu polanya sudah ditembusi lagi pakai spidol
- PBT05:16 Jadi satu desain itu polanya sudah bolak balik ya mbak?
- DBT05:19 Iya. Mmm... (terdiam) atau kainnya yang bisa dibalik
- PBT05:21 Dibalik gimana mbak?
- DBT05:23 Kan ini nulisnya di sebelah kiri kalau pengen kainnya aja dibalik terus ditulis aja jadi polanya yang disebelahnya
- PBT05:41 Ini ada aturannya ndak mbak, jaraknya sekian atau harus ada jaraknya?
- DBT05:46 Ndak. Kalau jarak memang harus, ndak boleh nyambung biar ndak mengganggu motif-motif yang ada di depan atau dibelakangnya. Kalau jaraknya tetep ndak diatur berapa senti
- PBT05:57 Jadi sudah bisa dipastikan kalau gambar yang kiri sama yang kanan itu sama besarnya ya mbak?
- DBT06:04 He'em
- PBT06:05 Kalau misalkan yang sebelah kiri ini ndak ada apa bisa gambar yang sebelah kanan mbak?
- DBT06:08 Maksudnya?
- PBT06:09 Pola yang sebelah kiri ini mbak. Misalnya mau gambar dari sebelah kiri dulu, kalau yang sebelah kiri ini ndak ada apa bisa yang kanan digambar?
- DBT06:17 Bisa, dibalik kan polanya
- PBT06:24 Disini kan ada biji kopi (pada Gambar 4.11), jumlahnya 4. Ini cara buatnya gimana mbak? Kenapa bisa menghadap kesamping terus ngadep ke bawah terus ke samping lagi?
- DBT06:36 Soalnya itu targetnya kan dibentuk wajik atau kotak. Jadi (terdiam) pojok kiri kanan sama bawah kiri kanan harus sudah terisi

- PBT06:44 Berarti bikin polanya itu awalnya gimana mbak?
 DBT06:47 Langsung 4
 PBT06:48 Awalnya langsung biji kopi atau kotak dulu mbak?
 DBT06:50 Langsung biji kopi
 PBT06:52 Buatnya satu dulu terus diputar-putar atau gimana mbak?
 DBT05:6 Ndak, ya langsung bikin 4 gitu
 PBT06:58 Yang sekiranya bentuknya gini ya mbak?
 DBT07:00 He'em
 PBT07:01 Berarti ndak perlu diukur besarnya, kemiringannya ya mbak?
 DBT07:04 Ndak, dak perlu diukur kemiringannya berapa itu ndak usah
 PBT07:09 Biasanya kalau buat batik tulis butuh waktu berapa lama mbak?
 DBT07:13 Paling cepet itu 4 hari
 PBT07:15 Itu prosesnya apa saja?
 DBT07:17 Dari mulai pemolaan, pencantingan, pewarnaan, fiksasi atau penguncian warna sampe nglorod. Paling cepet 4 hari itu
 PBT07:27 Kalau pemolaan itu biasanya butuh waktu berapa lama?
 DBT07:32 Tergantung full atau tidaknya motif itu. Kalau polanya ndak terlalu full saya kira 1 jam bisa selesai
 PBT07:40 Kalau kain batik ini biasanya satu kain ukurannya berapa meter mbak?
 DBT07:45 Rata-rata ukurannya perlembarnya 2 meter, lebarnya 105-118 meter. Tidak ada kain batik itu yang 150 atau double itu ndak ada.
 PBT08:00 Kalau ini jenis kain apa mbak?
 DBT08:03 Ini jenis kain (terdiam sejenak) prima, sunforest

Tanggal : 1 November 2019

Peran : Pendiri dan pemilik Daun Singkong di rumah produksi Daweea Batik Bondowoso

Kode Subjek : D

PBC00:01 : Peneliti bertanya/merespon pada subjek ke-1 dengan pertanyaan pada menit ke 00:01 terkait batik cap. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

DBC00:06 : Subjek ke-1 menjawab/merespon pertanyaan/respon peneliti dengan kode PBT00:01 pada menit ke 00:06 terkait batik cap. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

PBC00:01 Mbak kalau yang warna hijau ini (Motif 1) cara buat batiknya gimana?

DBC00:07 Cara buat batiknya atau cara buat *stemnya*?

- PBC00:09 Cara buat batiknya dulu mbak
DBC00:11 Cara buat batiknya itu kain dibentangkan, tidak boleh ada semacam kerutan. Jadi, posisi kain harus lurus. Setelah itu kita taruh di atas meja cap. Setelah itu, setelah kondisi lilin atau malam sudah siap dalam artian sudah panas, cair baru kita tempelkan canting cap ke atas permukaan kain itu. Dan setelah selesai proses cap, perlu kita cek sudah nyambung semua atau belum. Kalau tidak nyam (terdiam), ada garis-garis yang tidak nyambung makanya masih perlu disambung pake canting tulis. Dan setelah itu baru bisa langsung proses pewarnaan. Bedanya sama batik tulis, kalau batik tulis harus dipola terlebih dahulu sebelum di canting. Kalau batik cap langsung aja dicanting pakai canting (terdiam sejenak) cap atau *stem*.
- PBC01:03 Kalau cara buat *stemnya* sendiri itu gimana mbak?
DBC01:06 Cara buat *stem* itu pertama kita buat gambar atau pola itu di kertas. Kita buat pola yang sesuai dengan keinginan kita, contoh kita ingin punya *stem* daun singkong maka kita harus membentuk pola daun singkong. Ukurannya kita yang menentukan, nah pola yang sudah jadi itu kita kirimkan ke tukang (terdiam) pengrajin *stem* atau tukang cap. Menunggu selama beberapa minggu, cantingnya sudah siap untuk dikirim
- PBC01:39 Untuk ornamen-ornamen yang ada di dalamnya itu gimana mbak?
DBC01:43 Itu kita yang menentukan. Jadi tukang (terdiam) pengrajin *stem* itu membuat *stemnya* sesuai yang kita buat. Sesuai pola yang kita buat. Tidak ada perubahan apapun
- PBC01:57 Berarti itu ndak perlu diukur-ukur ornamennya mbak? Pokoknya dibuat aja sekiranya desainnya bagus gitu?
DBC02:04 Iya tergantung motifnya juga. Ada yang harus diukur, misal parang kan ada pakemnya (terdiam sejenak) dari sebelah bawah ke atas kalau motif yang lain terserah.
- PBC02:19 Begitu pula yang di bawah ini ya mbak?
DBC02:22 Yang dibawah sama. Pembuatan *stem* itu sama harus dipola terlebih dahulu.
- PBC02:26 Nanti waktu *nyetem* ke batiknya itu ya apa mbak, misal mau yang miring-miring atau ada yang dipindah-pindah dengan jarak sekian itu gimana mbak?
DBC02:33 Itu sesuai kita yang ngatur. Misal mau kita bentuk vertikal, langsung aja diarahkan. Misalkan kita ingin bentuk miring atau horizontal kita ngatur pada peletakan *stem* itu
- PBC02:49 Itu ndak perlu diukur mbak? Atau pokoknya miring aja gitu sekiranya bagus?
DBC02:55 Kalau ingin lebih rapi diukur sekian senti, kemiringannya sekian pakai penggaris. (terdiam sejenak) Kalo yang lebih mudah itu sebaran. Sebaran itu yang diacak. Itu tidak perlu diukur.
- PBC03:08 Jadi mau dimiringkan ke arah manapun terserah ya mbak?
DBC03:11 He'e terserah
PBC03:14 Nanti misalkan ngecap, itu lilinnya tidak ikut jatuh (menetes) mbak?

- DBC03:19 Eee... sebelum digoreskan ke kain itu terlebih dahulu lilinnya itu sudah terlebih dahulu apa ya istilahnya, sudah di bersihkan terlebih dahulu. Apa yaa, kalau orang madura bilangnya *e ketasagin* (digibaskan). Jadi sebelum digoreskan ke kain lilinnya itu sudah di *kitaskan_atau e gebbes kadek* (digibas dulu) dek. Diginikan ni (memberikan contoh). Jadi rontok, anu sih kalau kita sudah pengalaman ngecap itu sulit untuk sisa lilin jatuh ke kain
- PBC03:56 Kalau batik yang coklat ini mbak (Motif 2) ini prosesnya sama atau ada yang berbeda?
- DBC04:01 Oh itu prosesnya dua kali
- PBC04:02 Dua kali gimana mbak?
- DBC04:03 Kan ada *background* yang warna kuning itu. Yang pertama kita cap dulu pakai daun kopi itu ya, terus diwarnai difiksasi. Karena motifnya jarang-jarang kan jadi setelah difiksasi warna sudah (terdiam) terkunci baru kita *stem* lagi
- PBC04:22 Jadi ditambah ya mbak?
- DBC04:23 Iya ditambah *background*, setelah itu diwarnai difiksasi lagi
- PBC04:27 Itu alasannya ditambah *background* biar apa mbak?
- DBC04:29 Biar lebih bagus, biar motifnya ndak jarang gitu
- PBC04:34 Itu desainnya juga sama mbak?
- DBC04:36 Iya cara buat *stemnya* sama, pemolaan dulu
- PBC04:38 Itu kan motif kopinya terlihat berhadapan, itu gimana cara buatnya mbak? Kan capnya cuma ada satu
- DBC04:46 Pokok itu dibalek dek kainnya. Pertama kan permukaan kain yang atas, kalau pengen nyermin berarti kainnya yang dibalik yang permukaan bawah
- PBC04:55 Dan itu ndak perlu diukur ya mbak cuma dikira-kira aja?
- DBC05:00 Ndak kok dek dak usah diukur, kecuali (terdiam sejenak) itu untuk model di depan kanan mengukur berapa senti jaraknya. Itu kan model selendang bukan untuk baju.
- PBC05:10 Untuk membuat pola batik yang akan dijadikan hem itu gimana caranya?
- DBC05:18 Dikasi jarak kanan kiri sebanyak (terdiam sejenak) 7 senti atau (terdiam sejenak) minimal 5 senti. Terus dari (terdiam sejenak) bawah juga dikasi jarak 5 senti yang mana nanti jarak itu dijadikan frase atau lipatan. Kanan kiri langsung motif, dimotif depan kiri depan kanan agar nanti nyambung
- PBC05:40 Ukuran kainnya yang akan dijadikan hem dengan yang biasa itu apakah sama atau berbeda mbak? Itu ukurannya biasanya berapa mbak?
- DBC05:54 Sama. Jadi yang dipake untuk jasket untuk jaket dan hem itu sama-sama butuh 2 meter. Dari ukuran. Untuk ukuran S sampai XL. Untuk (terdiam sejenak) diatas itu XXL ukuran kainnya sudah beda
- PBC06:11 Jasket sendiri itu seperti apa mbak? Eee terus kalau ukuran yang untuk XXL itu berapa butuh kainnya?

DBC06:23 Jasket itu jas sama jaket dek perpaduan. Terus untuk ukurannya kalau untuk XXL sekitar 250 senti lah

Tanggal : 1 November 2019

Peran : Pendiri dan pemilik Daun Singkong di rumah produksi Daweea Batik Bondowoso

Kode Subjek : D

PBS00:01 : Peneliti bertanya/merespon pada subjek ke-1 dengan pertanyaan pada menit ke 00:01 terkait batik semi. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

DBS00:06 : Subjek ke-1 menjawab/merespon pertanyaan/respon peneliti dengan kode PBT00:01 pada menit ke 00:06 terkait batik semi. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

Motif 1 Batik Semi

PBS00:02 Kalau yang ini jenis batik apa mbak?

DBS00:06 Itu jenis batik semi, atau (berfikir) campuran tulis dan cap. Perpaduan tulis dan cap

PBS00:11 Itu prosesnya gimana mbak?

DBS00:13 Yang pertama ditulis dulu, kemudian setelah diwarna sudah difiksasi atau dikunci warna baru kita cap. Setelah proses cap selesai diwarna lagi difiksasi baru bisa jadi kain batik

PBS00:31 Motif yang ada di batik ini apa aja mbak?

DBS00:34 Yang pertama ada motif kopi, daun kopi, burung (terdiam) burung elang sama daun singkong serta ukel-ukel.

PBS00:46 Kalau yang diatas ini apa namanya mbak?

DBS00:48 Parang

PBS00:50 Ini parang juga mbak?

DBS00:51 Parang (terdiam cukup lama)

PBS00:57 Disitu ada alasan ndak mbak, kenapa menambahkan motif-motif tersebut?

DBS01:02 Ee... iya. Motif parang itu soalnya filosofinya itu jalinan persudarahan atau silaturahmi. Makanya dikasi motif itu soalnya kita pengen nyambung dari konsumen yang satu ke konsumen yang lainnya. Kemudian ada motif daun singkong dan kopi karena Bondowoso itu terkenal dengan dua motif itu.

PBS01:33 Terus kalau gambarnya burung elang itu mbak?

DBS01:36 Burungnya itu diabstrak gara-gara yang mesan tidak mau kalau itu sama persis dengan burung. Jadi sengaja dibuat abstrak, sedikit eh

- sekilas kita lihatnya itu kayak mega mendung kan. Padahal itu bentuknya burung
- PBS01:56 Disitu kalau seperti jumlah mm jumlah setiap ornamen itu dihitung ndak mbak. Disini harus ada dua, diatas harus ada berapa gitu?
- DBS02:05 Oh... ndak. Itu ndak diatur, contoh kayak yang ada didalam daun kopi sama *isen-isen* di dalam daun singkong itu ndak. Intinya bisa kelihatan bagus ya udah ndak ada hitungannya
- PBS02:18 Itu juga seperti ukurannya daun singkong, biji kopi sama sayapnya burung terlihat ada yang besar, ada yang kecil, ada yang sama itu buatnya gimana?
- DBS02:31 Itu bikinnya tidak diukur tapi dikira-kira. Yang mana sayap yang paling (terdiam sejenak) pinggir harus terlihat lebih besar. Detailnya seperti itu. Sama dengan daun singkong sama daun kopi, kalau daun kopinya kita sengaja buat sama soalnya kurang bagus kayaknya kalau daunnya dibuat ada yang besar ada yang kecil kecuali dibuat sebaran. Kalau daun singkong, memang kebutuhannya ada yang besar ada yang kecil. Contoh, persis dibawah burung misal kita kasih daun singkong yang bentuknya kecil saya kira kurang bagus
- PBS03:09 Jadi lagi-lagi unsur keindahan gitu ya mbak, biar ndak kaku
- DBS03:13 He'eh. (terdiam sejenak) Soalnya batik kontemporer juga kan
- PBS03:19 Terus untuk capnya itu yang digunakan itu motif apa mbak?
- DBS03:24 Motif daun singkong, kayak yang hijau tadi. Daun singkongnya itu memang sengaja dibuat acak soalnya kan jadi *background*
- PBS03:35 Ini dipinggirannya daun singkong namanya apa mbak? Ukel-ukel juga atau bukan?
- DBS03:39 Yang mana? (terdiam cukup lama)
- PBS03:49 Ini yang bentuknya kayak ukel tapi bentuknya
- DBS03:55 Mengkotak?
- PBS03:56 Itu namanya motif apa?
- DBS03:58 Itu namanya motif Banji khas cina. Banji
- PBS04:04 Memang sengaja dibuat dua motif gitu mbak?
- DBS04:06 He'em. Iya dipadukan. (terdiam) Tetap ada motif lokalnya tapi kita gabungkan dengan motif-motif interlokal yang lain
- PBS04:19 Itu garis-garisnya yang di Banji sudah pasti lurus dan jaraknya sama atau ndak mbak?
- DBS04:25 Kalau jaraknya ngga sam (terdiam) kalau jaraknya itu terserah tapi kalau Banji itu identik harus mengkotak. Jadi ndak boleh bulat kayak ukel-ukel ini

Motif 2

- PBS00:00 Kalau batik yang ini motifnya ada apa saja mbak?
- DBS00:04 Yang ditulis itu ada motif bambu, kopi, sama pandan, Sementara yang dicanting itu adalah motif daun singkong sama banji
- PBS00:16 Kenapa kok pilih motif itu mbak?
- DBS00:20 Itu kan kita (terdiam sejenak) pengen motif tapi kopi tapi yang bawahan saja. Kan bawahan saja kan cuma dipinggiran. Terus

- setelah jadi, kain kok terlihat terlalu sepi kita kasi *background backgroundnya* daun singkong itu. Biar lengkap ada motif daun kopi sama daun singkong
- PBS00:40 Itu untuk penataan daun singkongnya (m pada Gambar 4.32) dan (n pada Gambar 4.32), itu kan di cap ya mbak. Apakah itu sengaja dibuat miring atau gimana?
- DBS00:48 Iyaa, jadi motif daun singkong yang cap itu sengaja kita acak. Jadi kem... (terdiam sejenak). diacak miring bukan lurus. Kalo ini lurus terlihat agak kaku, mengingat motif yang bawah kan menghadap ke atas juga. Jadi disiasati daun singkongnya kita buat acak
- PBS01:08 Itu diukur kemiringannya?
- DBS01:10 Ndak, ndak diukur. Itu kan motif sebaran, sudah pernah saya jelaskan kalau motif sebaran itu dikira-kira aja
- PBS01:16 Berarti jaraknya juga dikira-kira ya mbak?
- DBS01:18 He'em, jaraknya juga dikira-kira
- PBS01:21 Ini besarnya daun kopi yang dibawah juga dikira-kira atau gimana mbak?
- DBS01:27 Itu sudah mengikuti pola dan kayaknya tidak sama antara daun kopi satu sama daun kopi lainnya, cuma hamper sama
- PBS01:37 Terus ini di dalam bambu ada kayak titik-titik mbak, itu sengaja dibuat seperti itu atau gimana?
- DBS01:42 Oh, titik-titik itu namanya *isen* untuk memperindah. Kalau polosan kayaknya kurang detail
- PBS01:49 Itu harus penuh mbak?
- DBS01:51 Ndak, namanya *isen* itu bebas. Ndak mau dikasi *isen* bebas, mau dikasi *isen* lebih bagus
- PBS01:58 Itu buat bambunya eee... pake penggaris atau langsung gambar?
- DBS02:03 Kalau bambunya pake penggaris ke atas. Terus yang untuk sekat-sekat bambu itu ndak, dikira-kira. Ndak diukur sekian senti sekian senti, cuma bambunya itu yang kita butuh penggaris. Bukan untuk ngukur besar yang satu dengan yang lainnya, cuma untuk memperlurus aja
- PBS02:22 Dan seperti jumlah bambunya, daun pandannya sama daun kopinya itu juga ndak dihitung ya mbak?
- DBS02:27 Ndak, ndak dihitung. Terserah (terdiam sejenak) mau kita pakein berapa yang sekiranya *maching*. Dalam artian daun kopi dibawah menumpuk, misal kita kasi satu bambunya kok kayak terlihat kosong

Transkrip Data Pemilik 2 serta Pembatik dari Wawancara

Transkrip data dari wawancara ditulis untuk mewakili data yang diperoleh dari kegiatan tanya jawab yang dilakukan oleh peneliti dan subjek. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap subjek dalam melakukan kegiatan pembuatan pola/desain batik tulis di rumah produksi Daweea Batik Bondowoso

Tanggal : 30 Oktober 2019

Peran : Pemilik dan pembatik Daun Singkong di rumah produksi Daweea Batik Bondowoso

Kode Subjek : M

PBT00:33 : Peneliti bertanya/merespon pada subjek ke-2 dengan pertanyaan pada menit ke 00:33 terkait batik tulis. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

MBT00:39 : Subjek ke-2 menjawab/merespon pertanyaan/respon peneliti dengan kode PBT00:33 pada menit ke 00:39 terkait batik tulis. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

Motif 1 Batik Tulis

PBT00:33 Kalau boleh tahu batik yang ada di sini, di rumah produksi ini apa saja?

MBT00:39 Eee... disini dari batik tulis, batik cap, batik semi, batik abstrak, batik lukis, batik ecoprint, ecoprint sendiri, ada kain jumputan. Yaa Bedanya batik ecoprint sama ecoprint itu apa?

PBT00:54 Kalau ecoprint, ecoprint ini kan bukan batik karena proses pembuatannya tidak menggunakan malam dan tidak menggunakan canting. Tidak ada proses malanisasi. Nah sedangkan batik ecoprint itu adalah inovasi dari daweea batik yang bisa menggabungkan teknik batik dengan teknik ecoprint makanya kita sebutnya batik ecoprint

PBT01:22 Kalau batik tulis sama batik cap itu batik yang seperti apa?

MBT01:27 Kalau batik tulis eee itu dalam proses eee menggoreskan malam itu menggunakan canting tulis. Kalau batik cap untuk penggoresan malamnya menggunakan canting cap semacam *stem*

PBT01:45 Kalau batik semi itu seperti apa?

MBT01:48 Batik semi itu eee dalam proses pencantingan eee melibatkan canting tulis dan canting cap

- PBT01:57 Kalau batik lukisnya sendiri itu menggunakan canting cap atau gimana?
- MBT02:02 Kalau seperti batik lukis atau batik abstrak itu kita bisa menggunakan canting cap, bisa menggunakan canting tulis dan kuas, eee teknik lukis. Jadi penggabungan beberapa teknik
- PBT02:20 Kalau proses dalam pembuatan batik tulisnya sendiri itu ada proses apa saja?
- MBT02:26 Eee dari semua proses membatik sebenarnya ada 4 proses yang memang harus dilalui. Yang pertama adalah mencanting, yang kedua adalah mewarnai, yang ketiga adalah mengunci warna, yang keempat adalah me-nglorod. Itu adalah proses pokok, adapun proses tambahan nanti itu terkait eee kita ingin kualitas batik yang seperti apa. Nanti banyak
- PBT02:50 Kalau batik tulisnya sendiri ada proses pemolaan atau gimana?
- MBT02:54 Ya itu bedanya batik tulis sama batik cap. Batik cap itu tanpa adanya pemolaan, eee jadi langsung *stem*. Habis *stem* langsung bisa diwarna. Kalau batik tulis itu harus ada pemolaan dulu, terus baru dicanting, baru diwarna
- PBT03:14 Kalau motif khas Bondowoso itu ada motif apa saja mas?
- MBT03:18 Kalau motif Bondowoso sampai hari ini yang paling terkenal adalah daun singkong. Karena Bondowoso dulu dikenal sebagai kota tape. Seiring dengan berjalannya waktu, sekarang dengan (terdiam sejenak) Bondowoso menobatkan diri menjadi Republik Kopi maka motif kopipun jadi motif khas Bondowoso. Untuk motif yang lain banyak, karena untuk membuat sebuah motif batik kita bisa mengambil eee dari tempat bersejarah, atau sejarah dari kota tersebut atau dari budayanya atau adat istiadatnya. Eee selama ini yang kita buat ada motif gerbong maut, daun singkong, kopi, eee (terdiam sejenak) motif petik kopi. Ada juga motif pinang, karena disini kan masuk kecamatan Jambesari, yang jambe sendiri kan pinang. Eee ada juga, ee apalagi ya. Ya sekitar itu, sebenarnya masih ada banyak lagi cuma lupa
- PBT04:32 Kalau motif dari batik tulis sendiri kan ada proses pemolaannya ya mas, itu ada aturannya atau tidak dalam membuat pola batik harus seperti apa?
- MBT04:48 Eeee kalau aturan baku, karena kita Bergeraknya (terdiam sejenak) di batik kontemporer maka tidak ada aturan bakunya. Yang penting kita menganggapnya itu suatu yang bagus itu oke. Tapi kalau untuk batik yang klasik itu memang ada pakemnya, ada aturannya. Contoh seperti parang, parang itu eee harus dari kanan bawah ke kiri atas dengan sudut 90° kemiringan dan harus tegak. Adapun motif yang lain itu juga ada aturan bakunya. Eee seperti itu untuk pemolaan
- PBT05:31 Alat dan bahan yang digunakan untuk membuat pola/desain batik itu apa saja mas?
- MBT05:38 Eee kalau untuk membuat desain yang pasti ada kertas, pensil, spidol, ya penghapus. Kalau kita mau membuat desain yang memang

- untuk dipatenkan itu mmm (terdiam sejenak) ada namanya pensil khusus
- PBT06:01 Disini kan saya mengambil batik tulis yang motifnya seperti ini ya mas (motif 1), ini namanya motif apa?
- MBT06:10 Ini namanya motif (terdiam sejenak) kalau saya bilang Sekar Bondowoso. Ini mengambil dari itu (terdiam sejenak), dulu kan motif klasik ada motif Sekar Jagad kita terinspirasi dari motif itu makanya kita buat motif Sekar Bondowoso jadi memasukkan unsur Bondowoso dalam sebuah motif Sekar Jagad itu, makanya kita namakan motif Sekar Bondowoso
- PBT06:43 Disini ada berapa motif yang dimasukkan dibatik ini mas?
- MBT06:51 Ini ada kopi, kawung, parang, gunung, daun singkong, ukel sama satu lagi ukel
- PBT07:15 Ada alasan khusus ndak mas, kenapa yang dimasukkan motif tersebut?
- MBT07:25 Eee kalau motifnya yaitu tadi karena kita bergerak di motif kontemporer, yang penting kita lihatnya dari segi eee keindahan saja. Jadi kalau kita rasa seperti ini sudah kelihatan bagus, indah yaudah itu aja. Kalau alasan tadi kita liat motif Sekar Jagad itu bagus, kita terinspirasi dari sana kita masukkan unsur Bondowosonya
- PBT07:56 (terdiam sejenak) Disini kan ada gambarnya daun singkong, itu kan bentuk daunnya ada yang besar ada yang kecil dan ada isinya titik-titik dan garis garis itu cara buatnya gimana?
- MBT08:16 Eee ya kita desain dulu di kertas putih, eee gimana kita membuat gambar itu menjadi indah ketika menjadi sebuah kain yaitu kita gambar aja di kertas
- PBT08:34 Itu ada aturannya ndak mas, misalkan ukuran daunnya harus sekian, jumlah titiknya harus ada sekian, jaraknya sekian itu ada ndak?
- MBT08:41 Kalau seperti itu ndak ada, karena (terdiam sejenak) dari batik tulis sendiri terkadang kita buat konsep yang sama dengan eee pola desain itu sama tapi di hasil itu ndak sama. Karena sifatnya manusia itu ada salah dan lupa. Jadi, terkadang ada yang lupa di cantingannya. Ada yang titiknya jumlahnya ndak sama, kan yang ngerjakan ndak hanya satu orang. Jadi kalau kita harus matok jumlah titiknya sekian, besarnya sekian saya rasa itu ndak bisa, karena ini batik tulis. Dan yang membuat batik tulis itu indah ya itu, seninya disana
- PBT09:26 Itu titik-titik sama garis-garisnya dibuat saat didesain atau saat mencanting?
- MBT09:35 Biasanya waktu desain itu, biasanya kita lebih cenderung untuk di gambar pokoknya. (terdiam sejenak) Lah nanti didalamnya titik-titik, garis nah itu termasuk namanya *isen-isen*. Itu nanti di pencantingan, nanti mau dibikin seperti apa itu di pencantingan. Untuk di pemolaan kita lebih ke pokoknya saja, untuk mempersingkat waktu
- PBT09:59 Untuk canting dari batik tulisnya sendiri itu ada berbagai macam atau bagaimana mas?

- MBT10:04 Banyak macam untuk batik tulis, ada mulai dari canting nol itu kalau pakai nomer. Tapi kalau diambil keseluruhan itu ada canting klowong, canting cecek. Tapi kalau pakai nomer-nomeran itu ada canting 1-5, canting cucuk 2, cucuk 3, cucuk 5, cucuk 7
- PBT10:30 Kalau untuk membuat titik-titik dan garisnya itu biasanya pakai canting yang nomer berapa?
- MBT10:35 Eee disini kita lebih ke canting 1, canting isen iya cantic cecek
- PBT10:45 Disini kan ada motif garis-garis, ini namanya motif apa?
- MBT10:53 Kita nyebutnya gunung, itu kan gunung dan lembah. Karena kita melihat Bondowoso tekstur (terdiam sejenak) secara geografis itu pegunungan dan lembah makanya itu
- PBT11:06 Disini kan garisnya terlihat sama ya mas, apakah garisnya diukur panjangnya berapa, jarak garis satu ke garis dua ini berapa, kemiringannya berapa atau cara buatnya ini gimana mas?
- MBT11:19 Kalau kita (terdiam sejenak) kalau diukur secara detail, kita waktu buat ndak mikir sampe kesana ya. Cuma kita bikin pola seperti kita bikin kotak, kita ambil garis tengah dari tengah satu ke tengah yang lain gitu aja
- PBT11:39 Jadi belum tentu jaraknya itu sama ya mas? Panjangnya itu sama?
- MBT11:44 Kalau motif yang seperti itu, saya bisa bilang 90% pasti sama dari panjang, sudut
- PBT11:52 Nah disini juga ada motif ini (c dan d), ini namanya motif apa mas?
- MBT11:57 Itu motif parang
- PBT11:59 Motif parang itu motif yang mana mas?
- MBT12:01 Nah ini motif parang (c)
- PBT12:03 Kalau yang ini (d) namanya apa mas?
- MBT12:05 Lah dalam sebuah motif parang, parang itu kan motif klasik ada aturannya. Jadi di parang itu satu harus tegak lurus, nah disini kan sudah ndak tegak
- PBT12:17 Yang tegak lurus itu apanya mas?
- MBT12:19 Gambarnya ini tegak ke atas, tegak lurus dan kemiringannya dari kanan bawah ke kiri atas. Ini kan sudah beda, kalau parang memang harus seperti itu. Di parang ada yang namanya *omah-omahan*. Garis melengkung yang (terdiam sejenak). Dari kata *omah* itu artinya kan rumah. Melengkung yang mewadahi parang itu namanya *omah-omahan*. Di bagian tengah antara parang yang satu dengan parang yang lain itu ada namanya *mlinjon*. Seperti ini (d) yang betuknya kayak segi empat dan bulat-bulat itu lingkaran
- PBT12:57 Disini motif parangnya bentuknya harus seperti ini mas? Harus mempertemukan garis satu dengan garis lainnya di satu titik itu?
- MBT13:08 Kalau parang, karena di motif ini eee parangnya juga inovasi sendiri ndak harus juga. Karena itu tadi kita batiknya berangkat dari batik kontemporer jadi ndak ada aturan baku, kecuali kita memang berangkat dari batik klasik itu ada aturannya motif-motifnya semua

- PBT13:31 Ini kan antara parang yang satu dengan parang yang lain kan ada jaraknya itu diukur ndak mas? Yang ini juga yang bentuk lingkaran sama segi empat ini diukur jaraknya mas?
- MBT13:44 Ada jaraknya. Iya diukur. Terukur. Kan kalau untuk motif parang, karena (terdiam sejenak) bisa dibilang parang ini motif geometris untuk membuatnya kita ukur. Jadi eee jarak dari perbagian, dan isinya perbagian itu apa saja harus sama
- PBT14:08 Jadi diukur jarak antara yang satu dengan yang lain gitu mas?
- MBT14:13 Iya
- PBT14:15 Ini bikin satu dulu terus dipindah atau gimana mas?
- MBT14:25 Eee kalau yang seperti ini langsung, langsung kita gambar. Kita buat sketsa, kayak seperti kotak-kotak terus nanti diisi ini bagian apa gitu kita gambar langsung
- PBT14:38 Disini juga ada gambarnya biji kawung ya mas, ini kan terlihat sama bentuknya satu sama yang lain. Cara membuatnya itu gimana? Apa ini buat satu dulu terus diputar berapa derajat kemiringannya atau buat dua terus diblat ke sebelahnya atau gimana?
- MBT15:01 Banyak teknik ya, banyak teknik. Kita kadang juga pakai teknik yang seperti itu. Jadi kita bikin 1/2/3/4 kemudian kita pindah-pindah dengan sketsa yang seperti itu juga bisa. Kadang-kadang kita juga teknik yang seperti itu memang lebih rapi, tapi juga lebih lama. Kadang kita juga kalau mikirnya sudah terlalu lama, kita langsung aja. Tapi tetap pakai sketsa, untuk apa agar serasi. Karena motifnya termasuk motif yang geometris
- PBT15:39 Berarti ini ndak perlu diukur ya mas, langsung saja bentuknya seperti ini dan yang lain mengikuti?
- MBT15:45 Iya
- PBT15:49 Ndak perlu diatur kemiringannya berapa, jaraknya berapa itu ndak perlu?
- MBT15:56 Ndak, ndak ada
- PBT15:58 Cuma dikasi jarak aja gitu ya mas?
- MBT16:00 Dikira-kira aja
- PBT16:03 Yang motif kopi saya rasa juga sama, kalau dilihat itu ada biji kopi yang bentuknya besar ada yang kecil. Itu cara buatnya gimana? Langsung digambar biji kopinya atau ada ukurannya mas?
- MBT16:20 Langsung, lebih ke langsung kalau seperti kopi. Karena kopi ini kan motif (terdiam sejenak) kalau motif kopi yang disini itu lebih ke kontemporer kecuali motif kopi yang sudah jadi motif klasik contohnya motif pecah kopi miliknya banyuwangi nah itu kan ada aturannya

Motif 2 Batik Tulis

- PBT00:01 Kalau batik tulis yang satunya kan saya ambil yang motif ini ya mas, ini ada motif apa saja?
- MBT00:12 Tetep masih nuansanya Bondowoso ya, disitu ada gerbong maut, daun singkong ada kopi

- PBT00:18 Kalau yang garis-garis hitam ini apa namanya mas?
- MBT00:21 Itu namanya ukel
- PBT00:25 Disini kan ada gambarnya gerbong maut, terus ada garis garisnya juga ya mas. Apakah garisnya ini diukur atau bagaimana mas?
- MBT00:35 Kalau yang diukur kita ndak, (terdiam sejenak) tapi untuk motif satu dengan yang motif lain itu kita buat satu motif dulu terus kita pindah-pindah, digeser-geser, mmm eee diputar sedikit sedikit biar kita mendapat keindahannya. Kalau ada garis disana, kalau ditanya diukur apa ndak kita ndak pernah ukur garis itu harus panjangnya berapa, cuma kalau kita menggunakan penggaris iya. Misal kamu ingin tau disana panjang garisnya berapa itu nanti ketemu, karena kita buatnya memang pakai penggaris
- PBT01:19 Disitu juga ada gambarnya jendela gerbong maut, itu bentuknya apa mas?
- MBT01:28 Lingkaran sama persegi
- PBT01:35 Disitu juga ada gambarnya daun singkong, biji kopi, gerbong maut itu kenapa bisa sama bentuknya, cara buatnya gimana mas? Satu-satu dulu atau gimana?
- MBT01:50 Terkadang gini, kalau (terdiam sejenak) kita membuat motif dan nanti kita ingin bentuknya sama yang jelas ya itu tadi kita bikin satu sketsa kemudian kita tata. Jadi kalau kita memang semisal nanti kita ingin buat motif yang limited biasanya kita nanti ndak bikin besar kecil satu motif itu ndak, jadi kita langsung gambar gitu aja
- PBT02:20 Mmm... kan gerbong mautnya disini ada yang menghadap ke kanan, ada yang menghadap ke kiri dan bentuknyapun sama. Itu cara buatnya gimana? Apakah dilipat polanya terus ditebalkan atau gimana?
- MBT02:35 Iya, kita pake teknik lipat. Jadi dilipat terus kita gambar dari belakang. Itu kan efek cermin kan, jadi kita pake seperti itu
- PBT02:45 Itu digambarnya di meja desain atau bagaimana mas?
- MBT02:49 Kita pakai meja desain kalau untuk seperti itu. Karena kita butuh cahaya dari bawah biar keliatan
- PBT02:58 Terus yang gambar biji kopi ini kan ada 4, itu cara buatnya dibuat satu dulu kemudian diputar ke samping kanan atau langsung?
- MBT03:10 Ooh kalau yang ini ndak, langsung aja. Memang kita buat kumpul empat-empatnya saling menghadap, gitu aja
- PBT03:20 Dan itu besarnya dikira-kira atau gimana?
- MBT03:23 Dikira-kira juga
- PBT03:27 Di bagian atas ini, ada gambarnya daun sinkong, biji kopi sama ukel. Gambar itu istilahnya dipindah atau digeser ke sebelah kanan dan kanan bawah. Apakah itu diukur jaraknya antar ornamen itu atau gimana mas? Seperti kemiringannya juga
- MBT03:45 Kalau diukur jaraknya harus sama kita ndak pernah ngukur ya, cuma mengira-ngira yang mana nanti jaraknya sama lah. Kalau ngukurnya ndak, cuma kita mengira-ngira yang sama aja. Dimana itu nanti

- jaraknya sudah sama ya sudah gambar. Ndak harus diukur jaraknya sekian
- PBT04:09 Itu ornamen yang dipindah harus semua atau ada bagian yang dihilangkan atau bagaimana mas?
- MBT04:16 Eee... kalau yang ini kita pindah, ndak ada yang dihilangkan ndak ada yang dikurangi. Cuma kadang-kadang kalau batiknya kita ada yang sekiranya ini bagusnya kalau dikurangi, biar kelihatan lebih bagus

Tanggal : 6 November 2019

Peran : Pemilik dan pembatik Daun Singkong di rumah produksi Daweea Batik Bondowoso

Kode Subjek : M

PBL00:01 : Peneliti bertanya/merespon pada subjek ke-2 dengan pertanyaan pada menit ke 00:01 terkait batik lukis. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

MBL00:11 : Subjek ke-2 menjawab/merespon pertanyaan/respon peneliti dengan kode PBT00:01 pada menit ke 00:11 terkait batik lukis. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

PBL00:01 Mas ini gambar daun singkongnya, cara buatnya gimana? Di dalam juga ada isinya itu gimana cara buatnya?

MBL00:11 Untuk batik abstrak itu ada beberapa anu proses pewarnaan lebih dari satu. Jadi kalo biasanya kita pake habis diwarna, dikunci, dan dilorod selesai, kalau untuk batik abstrak itu habis dicanting, diwarna, dikunci terus (berfikir sejenak) dicanting lagi, diwarna, dikunci, dicanting lagi, diwarna, dikunci sampe sesuai yang diinginkan

PBL00:41 Ini bikin polanya gimana mas?

MBL00:44 Untuk batik abstrak tanpa pola

PBL00:47 Langsung?

MBL00:48 Langsung

PBL00:50 Ini kayak titik-titik, tulang daunnya bikinnya pake canting apa kuas mas?

MBL00:55 Pake canting (terdiam cukup lama), kalau yang gores-goresan itu pake kuas

PBL01:02 Berarti kalau yang diluar kayak gini pake kuas?

MBL01:05 Iya

PBL01:06 Kalau isinya pake canting?

MBL01:07 Iya

- PBL01:12 Ini besarnya biji kopi, ada yang besar ada yang kecil itu sengaja dibuat seperti itu atau gimana mas?
- MBL01:20 Ya, mengalir aja. Kan tanpa pola, jadinya ya (terdiam sejenak) bisa dibilang agak ngawur lah
- PBL01:28 Kalau titik-titik gini, ini termasuk *isen* atau bukan?
- MBL01:31 Iya, *isen*
- PBL01:32 Tetep *isen*. Ini sengaja dikasi titik-titik mas?
- MBL01:37 Iya (terdiam sejenak), biar ndak terlalu kosong
- PBL01:40 Berarti titik-titik disetiap daun ini ndak sama jumlahnya ya?
- MBL01:43 Iya
- PBL01:46 Terus kalau yang ini (b pada Gambar 4.34), bikinnya gimana mas? (terdiam sejenak) ini apa namanya? Bentuknya mas?
- MBL01:56 Bentuknya segi empat
- PBL01:58 Segi empat atau belah ketupat?
- MBL02:01 Segi empat
- PBL02:03 Kalau yang ini (c pada Gambar 4.34) mas?
- MBL02:06 Apa?
- PBL02:08 Segitiga atau bukan?
- MBL02:10 (terdiam sejenak) bukan
- PBL02:11 Bukan segitiga? Kenapa kok bukan?
- MBL02:14 Itu kan (terdiam cukup lama), anu garisnya yang pinggir itu kan anu ndak lurus. (terdiam sejenak) berbelok-belok
- PBL02:23 Kalau yang ini (a pada Gambar 4.33), pakai penggaris atau ndak buatnya?
- MBL02:28 Ndak. Ndak pake penggaris, cuma kita usahakan lurus gitu aja
- PBL02:33 Terus, untuk jaraknya itu ndak sama mas?
- MBL02:35 Iya
- PBL02:36 Pokoknya kalau batik abstrak itu ndak perlu diukur-ukur?
- MBL02:43 Iya. Ndak pake pola juga
- PBL02:46 Langsung ngalir aja ya
- MBL02:48 Iya

Tanggal : 6 November 2019

Peran : Pemilik dan pembatik Daun Singkong di rumah produksi Daweea Batik Bondowoso

Kode Subjek : M

PBC00:03 : Peneliti bertanya/merespon pada subjek ke-2 dengan pertanyaan pada menit ke 00:03 terkait batik cap. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

- MBC00:05 : Subjek ke-2 menjawab/merespon pertanyaan/respon peneliti dengan kode PBT00:03 pada menit ke 00:05 terkait batik cap. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.
- PBC00:03 Kalau yang ini jenis batik apa?
MBC00:05 Cap
PBC00:06 Batik cap ya. Disini kan ada gambarnya daun singkong, daun kopi (terdiam sejenak) terus didalamnya juga ada titik-titiknya ya mas. Itu buatnya gimana mas, kan ini cap
MBC00:21 Maksudnya buatnya gimana?
PBC00:22 Buat titik-titiknya, waktu pola
MBC00:24 Ya pemolaan itu kita bikin, kita desain seperti yang diinginkan gimana apa nanti hasilnya bagus. Baru kita pesan ke tukang anu yang buat capnya itu. (terdiam sejenak) Kayak kita bikin stempel itu lah kita desain *stem* emmm apa, mau apa yang eee gambarnya, desainnya baru kita pesan ke tukang *stem*
PBC00:52 Ini buat polanya pakai pensil atau apa?
MBC00:54 Pake pensil
PBC00:59 (Terdiam cukup lama) Kalau jumlah titik-titiknya itu waktu bikin pola disamain atau ndak mas?
MBC01:03 Ndak, ndak ada
PBC01:05 Emmm. Terus bikin ini, ini kan persegi panjang ya mas didalamnya juga ada garis-garisnya itu waktu buatnya pakai penggaris atau gimana?
MBC01:18 Pakai penggaris kalau itu, karena kan kita butuh tata (terpotong karena ada orang lain datang dan mengajak berbincang sejenak)
PBC01:29 Nah itu untuk panjang tiap garisnya itu sama atau ndak mas?
MBC01:36 Kalau yang *isen* itu ndak sama, kalau persegi panjangnya kita usahakan sama kemarin. Cuma hasilnya memang seperti itu jadi agak besar kecil
PBC01:46 Emmm, kalau bentuk daunnya ini (c pada Gambar 4.18) mas keliatannya besarnya sama, kayak biji kopi (d pada Gambar 4.19)
MBC01:55 Ya kita kira-kira aja, dikira-kira yang sekiranya sama dan bagus. Tapi kita ndak pernah samakan kalau itu
PBC02:02 Kalau ini motif apa mas?
MBC02:02 Itu motif (terdiam sejenak) itu motif kawung, kawung bintang
PBC02:09 Tapi ditengahnya ini diisi
MBC02:11 Sebenarnya kawung sama teruntum. Kawung teruntum
PBC02:14 Teruntum atau truntum mas?
MBC02:18 Teruntum
PBC02:19 Oh jadi yang di tengah ini namanya teruntum?
MBC02:22 Bukan yang itu
PBC02:23 Yang mana mas?
MBC02:24 Teruntum itu yang ini, yang kayak bintang sret sret nah itu teruntum

- PBC02:27 Ohhh (terdiam sejenak). Berarti kalau bikin pola di cap itu diusahakan besar kecilnya itu sama? Kemiringannya itu sama?
- MBC02:38 Tergantung. (terdiam sejenak) Kayak yang motif kawung itu kita usahakan sama semua
- PBC02:46 Kalau kayak gini (k pada Gambar 4.23) dan (l pada Gambar 4.23), ini kan ada yang dimiringkan. Itu waktu ngecap diukur ndak mas kemiringannya, jaraknya?
- MBC02:54 Ndak, ndak ada
- PBC02:55 Yang daun kopi ini juga sama mas sama yang biji kopi?
- MBC02:59 Em?
- PBC03:00 Ada yang disebelahnya ini, dipindah kan mas
- MBC03:01 He'em
- PBC03:02 Itu juga sama? Diukur?
- MBC03:05 He'em
- PBC03:06 Kalau ini memang sengaja dibuat rapat atau gimana?
- MBC03:10 Memang sengaja
- PBC03:11 Berarti ini tanpa jarak ya mas?
- MBC03:13 Iya
- PBC03:16 Dan ini kalau dipindah-pindah semua ornamennya pasti ikut ya mas? Soalnya kan ini di cap
- MBC03:20 He'em
- PBC03:26 (terdiam cukup lama) kalau ini (Gambar 4.24), buatnya satu dulu atau langsung buat empat mas? Yang kawung teruntum ini waktu buat polanya
- MBC03:35 Waktu buat pola langsung, cuma pake ukuran. (terdiam sejenak) Ada ukurannya
- PBC03:42 Berarti kemiringannya ini ada ukurannya mas?
- MBC03:44 He'em

Tanggal : 6 November 2019

Peran : Pemilik dan pembatik Daun Singkong di rumah produksi Daweea Batik Bondowoso

Kode Subjek : M

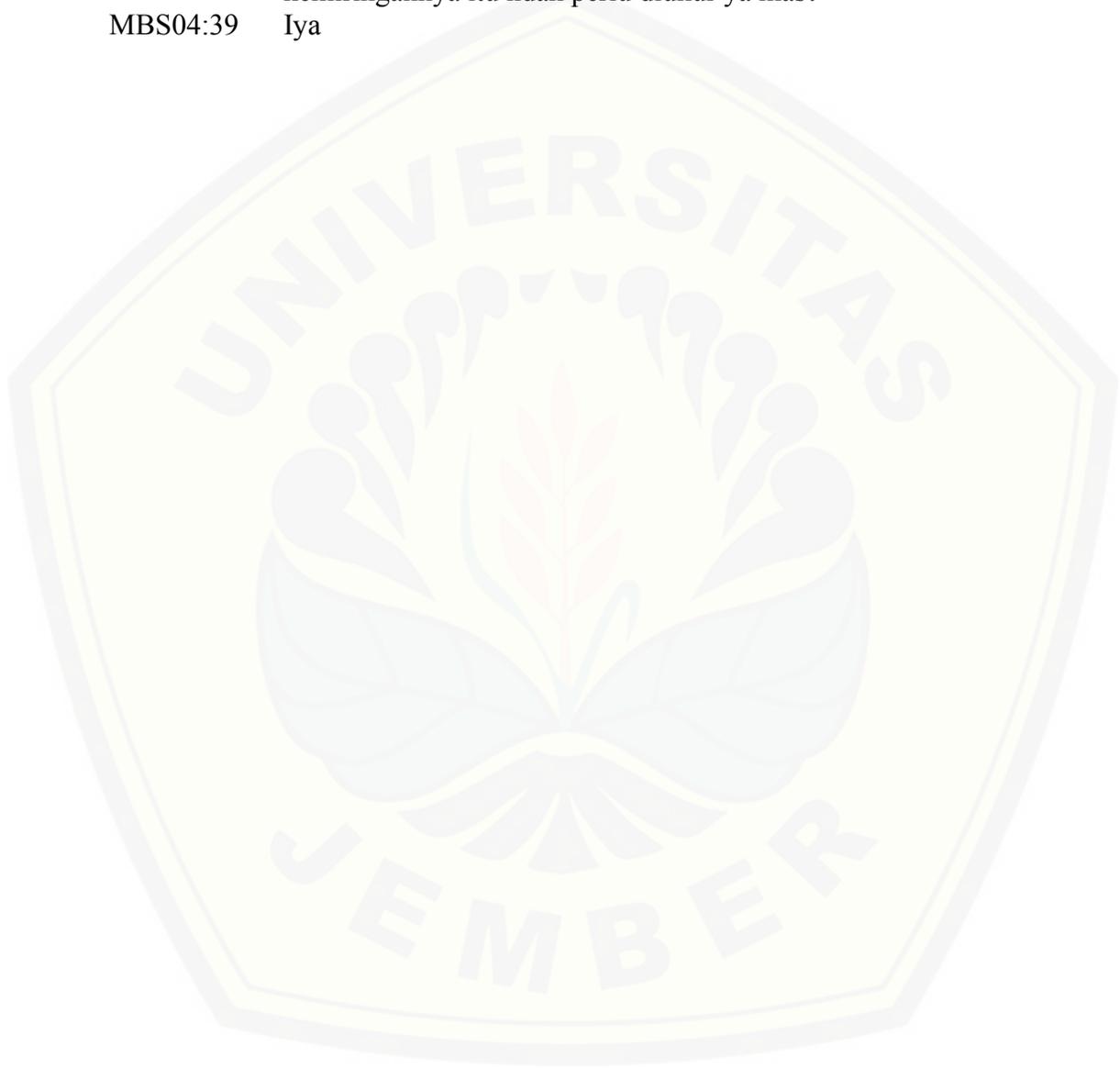
PBS00:03 : Peneliti bertanya/merespon pada subjek ke-2 dengan pertanyaan pada menit ke 00:03 terkait batik semi. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

MBS00:13 : Subjek ke-2 menjawab/merespon pertanyaan/respon peneliti dengan kode PBT00:03 pada menit ke 00:13 terkait batik semi. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

- PBS00:03 Mas untuk yang ini (terdiam sejenak), ini kan ada garisnya ya di atas (d pada Gambar 4.28) sama di bawah (e pada Gambar 4.28). Itu cara buatnya gimana kok bisa lurus?
- MBS00:13 Digaris
- PBS00:15 Pakai penggaris?
- MBS00:16 Iya
- PBS00:16 Ini jaraknya diukur ndak mas?
- MBS00:17 Di ukur
- PBS00:19 Garis yang satu sama yang lain?
- MBS00:20 Di ukur, karena itu batiknya batik pola
- PBS00:24 Terus yang ini, kan ini ada motif apa ini wes. Banji
- MBS00:30 He'eh
- PBS00:31 Itu bikinnya ya apa mas?
- MBS00:33 Yaa digaris
- PBS00:34 Yang garis-garis ini mas
- MBS00:35 Digaris pake garisan
- PBS00:36 O jadi pakai penggaris ya?
- MBS00:37 Iya
- PBS00:38 Ini garisnya yang ini (b pada Gambar 4.28) sama mas sama yang ini (c pada Gambar 4.28)?
- MBS00:40 Maksudnya?
- PBS00:41 Panjangnya
- MBS00:42 Maksudnya yang mana?
- PBS00:44 Garis yang ini (b pada Gambar 4.28) dan (c pada Gambar 4.28), kan ada dua ini garisnya mas
- MBS00:46 Ya sama, eh nggak sama kan beda nanti. Kan ada lekukannya (terdiam sejenak) ada selisihnya
- PBS00:52 Jadi kalau disini ada garis itu sudah pasti pakai penggaris ya mas?
- MBS00:56 Iya
- PBS00:57 Kalau yang kayak gini mas, daun perlu pakai penggaris atau ndak/
- MBS01:02 Ndak
- PBS01:03 Langsung dibuat gitu ya mas?
- MBS01:04 Langsung
- PBS01:05 Kalau yang bambu ini mas?
- MBS01:07 Bambu itu (terdiam sejenak), kalau yang itu pake penggaris
- PBS01:11 Sekat-sekatnya juga?
- MBS01:12 Kalau sekatnya nggak. Kalau anu (terdiam sejenak) lurusnya iya. Cuman hasilnya tidak lurus, karena kena proses pencantingan
- PBS01: 22 Kalau ini sengaja sekatnya dibuat lurus gini, ndak miring-miring tah?
- MBS01:27 Emang sengaja kan lurus, makanya dibikin kayak gitu
- PBS01:36 (terdiam cukup lama) Kalau yang banji ini kemiringannya diukur mas?
- MBS01:40 Ha?

- PBS01:42 Kemiringannya, kan dari garis ini garis ini (a pada Gambar 4.17) sama yang atas (b pada Gambar 4.17)
- MBS01:44 Tegak lurus, paling ndak siku-siku
- PBS01:46 Harus siku-siku?
- MBS01:47 Iya
- PBS01:48 Kalau yang bambu ndak harus siku-siku?
- MBS01:49 Ndak. (terdiam cukup lama) Kalau bisa siku-siku, cuma kemarin itu ada anu *trouble* di tukang emmm capnya. Kalau desainnya bagus, siku-siku
- PBS02:06 Terus kalau yang ini (i pada Gambar 4.31) dan (j pada Gambar 4.31), gambar daun singkongnya kan sama ya mas. Itu cara buatnya seperti apa?
- MBS02:10 Ya kayak anu, polanya dipindah-dipindah
- PBS02:14 Di blat?
- MBS02:15 He'em
- PBS02:17 Yang parang juga gitu mas?
- MBS02:19 He'em
- PBS02:21 Terus kalau yang ini itu kenapa (dipotong pembicaraannya)
- MBS02:23 Kalau parang itu pasti tegak lurus, kemiringannya 45 derajat.
- PBS02:28 Yang ini, yang gambar burung. Kenapa kok dibuat seperti ini polanya?
- MBS02:31 Karena nanti itu anu, nanti itu dipotong. Itu jadi belahan
- PBS03:36 Belahan gimana?
- MBS03:37 Itu kan anu nanti, dijadikan
- PBS03:39 Baju?
- MBS03:40 Bukan baju, hem itu jadinya nanti. Jadi yang tengah ada belahan. Kalau disatukan nanti pecah kena belahannya. Ndak ndak bagus, kalau kayak gitu nanti jadinya nyambung
- PBS02:53 Kalau pola buat baju sama buat pola batik biasa itu beda ndak mas?
- MBS02:58 Kalauuu apa namanya (terdiam sejenak) untuk umum, kita terserah sih. Sebenarnya ada, biasanya pake biasanya untuk umum pake pola sarimbi, cuman kalau kita sudah mau jadi pola katakana jadi jas gini gini disini kita pola. Apalagi pesanan kita pola. Kan satu mempermudah tukang jahit, yang kedua kita juga lebih irit kain.
- PBS03:24 Jadi itu kayak ukurannya beda sendiri ya mas?
- MBS03:28 Apanya?
- PBS03:29 Kalau bikin pola
- MBS03:30 Ya kan ada aturannya, anu dari apa pemotongan nanti. Kan ada apa master untuk motong itu, kita pake itu
- PBS03:42 Kalau kayak ini mas, apa dah daun kopi (f pada Gambar 4.30) ya sama daun bambunya (g pada Gambar 4.30) itu bentuknya kan sama. Itu dikira-kira atau diukur mas?
- MBS03:51 Langsung digambar aja, yang kira-kira bagus ya sudah
- PBS03:54 Yang kira-kira bentuknya sama gitu ya mas?
- MBS03:57 He'em

- PBS04:00 Terus yang ini (h pada Gambar 4.30) (terdiam sejenak), kan ini cap ya mas. Itu kan dipindah-pindah, itu kemiringannya diukur ndak?
- MBS04:16 Ndak, asal dimirip-miripkan aja
- PBS04:20 Asal dicap aja gitu mas?
- MBS04:21 He'em
- PBS04:29 (terdiam cukup lama) berarti kalau kayak gini jaraknya sama kemiringannya itu ndak perlu diukur ya mas?
- MBS04:39 Iya



Transkrip Data Pembatik 1 dari Wawancara

Transkrip data dari wawancara ditulis untuk mewakili data yang diperoleh dari kegiatan tanya jawab yang dilakukan oleh peneliti dan subjek. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap subjek dalam melakukan kegiatan pembuatan pola/desain batik tulis di rumah produksi Daweea Batik Bondowoso

Tanggal : 1 November 2019

Peran : Pembatik Batik Tulis Daun Singkong di rumah produksi Daweea Batik Bondowoso

Kode Subjek : C

PBT00:23 : Peneliti bertanya/merespon pada subjek ke-3 dengan pertanyaan pada menit ke 00:23 terkait batik tulis. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

CBT00:27 : Subjek ke-3 menjawab/merespon pertanyaan/respon peneliti dengan kode PBT00:23 pada menit ke 00:27 terkait batik tulis. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

PBT00:23 Biasanya kalau mencanting itu menggunakan canting nomer berapa Bu?

CBT00:27 Nomer 1

PBT00:28 Kenapa harus pakai yang nomer 1 Bu?

CBT00:30 Iya, biar hasilnya itu kecil ndak begitu besar. Lebih bagus juga

PBT00:36 Itu kan Ibu buat yang gambarnya daun singkong ya, kenapa kok diisi sama titik-titik?

CBT00:42 Iya biar keliatannya itu lebih bagus, lebih indah gitu

PBT00:49 Boleh ndak Bu, kalau diisi selain titik?

CBT00:51 Boleh, ndakpapa

PBT00:53 Diisi apa biasanya kalau selain titik Bu?

CBT00:55 *Isen* kayak anu daun itu, kayak apa itu ya. Garis. *Diisen* garis-garis

PBT01:07 Biasanya jumlah titiknya di tiap daun itu sama atau ndak Bu? Berapa jumlahnya?

CBT01:13 Ndak, ndak usah dihitung ini. Tidak terhitung

PBT01:16 Langsung buat aja gitu ya Bu?

CBT01:18 Iya

PBT01:19 Jadi jumlahnya ndak mesti sama ya Bu?

CBT01:21 Iya

PBT01:23 Itu kenapa kok dibuat lurus ke atas Bu, ndak dibuat bentuk lainnya?

CBT01:27 Suka-suka kalau itu

Transkrip Data Pembatik 2 dari Wawancara

Transkrip data dari wawancara ditulis untuk mewakili data yang diperoleh dari kegiatan tanya jawab yang dilakukan oleh peneliti dan subjek. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap subjek dalam melakukan kegiatan pembuatan pola/desain batik tulis di rumah produksi Daweea Batik Bondowoso

Tanggal : 1 November 2019

Peran : Pembatik Batik Semi dan Batik Tulis Daun Singkong di rumah produksi Daweea Batik Bondowoso

Kode Subjek : T

PBS00:01 : Peneliti bertanya/merespon pada subjek ke-4 dengan pertanyaan pada menit ke 00:01 terkait batik semi. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

TBS00:02 : Subjek ke-4 menjawab/merespon pertanyaan/respon peneliti dengan kode PBT00:01 pada menit ke 00:02 terkait batik semi. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

PBS00:29 Disini kalau mencanting itu biasanya pakai canting nomer berapa Mbak?

TBS00:32 Satu

PBS00:33 Kenapa harus yang nomer satu?

TBS00:36 (terdiam) Biar hasilnya kecil

PBS00:40 Ooo gitu mbak (terdiam sejenak) eee... disitu kan ada gambarnya daun singkong ya mbak

TBS00:48 Iya

PBS00:49 Nah, disitu kenapa kok diisi titik-titik mbak?

TBS00:55 (terdiam) Ooh dikasi *isen* maksudnya?

PBS00:58 *Isen* itu apa mbak?

TBS01:00 Beh ini isinya yang ditengah ini. Itu Namanya *isen*

PBS01:05 Itu harus diisi titik mbak?

TBS01:07 Ndak juga, terserah. Yang penting hasilnya bagus

PBS01:12 Boleh yang lain ya. Apa biasanya mbak?

TBS01:15 Iya. Garis ya ada yang bulat-bulat besar itu

PBS01:18 Kalau yang bulat-bulat besar itu cantingnya sama yang dipakai mbak?

TBS01:22 Iya

PBS01:24 Tapi kenapa kok hasilnya bisa besar?

TBS01:26 Didiamkan

- PBS01:28 Oh jadi lebih lama waktu menggoreskan malamnya ya mbak?
TBS01:30 Iya
PBS01:31 Disitu jumlah titik-titiknya ada berapa mbak di tiap daun? Dihitung jumlahnya?
TBS01:35 Ndak
PBS01:36 Langsung dibuat aja gitu ya mbak?
TBS01:39 Iya
PBS01:41 Berarti jumlahnya ndak sama di setiap daunnya ya mbak?
TBS01:45 Iyaa



Lampiran 12. Surat Izin Penelitian


KOMISI PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Jember, Jawa Timur 68121
 Telp. (0331) 4211111
 Faks. (0331) 4211112
 E-mail: unj@unj.ac.id

Nama : **B S S BENDU SURIZDI** 2310185
 Tempat : **Jember**
 No. : **02100000000000000000**

V.K. Pemb :
 Ketua Komisi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

Halwa : **Surat Izin Penelitian**

Hari	Senin, 23 Oktober 2018
Waktu	08.00 - 10.00
Jenis	Survei
Tempat Penelitian	Di lokasi penelitian
Instansi	UNJ

Dengan ini saya perijinkan kepada saudara/saudari untuk melaksanakan penelitian di lokasi penelitian tersebut dengan tujuan dan manfaat penelitian yang akan diperoleh.

Hal ini merupakan izin yang bersifat sementara dan dapat dicabut sewaktu-waktu apabila ada pelanggaran yang dilakukan.


 Ketua Komisi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

Lampiran 13. Lembar Kerja Siswa



LEMBAR KERJA SISWA

Sekolah/Sekolah	Sekolah Menengah Atas (SMA)
Kelas/Komponen	X/2
Mata Pelajaran	Matematika
Topik Bahasan	Transformasi Geometri

KOMPETENSI INTI

1. Mengetahui dan menggunakan cara-cara yang benar.
2. Mengetahui perilaku baik, disiplin, tanggung jawab, peduli lingkungan, kerjasama, jujur, dan peduli sebagai bagian dari usaha untuk berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menanggapi dan sebagai sesama bangsa dalam kehidupan dunia.
3. Melakukan observasi, dan mengaitkan pengetahuan tentang, konsep, prosedur, dan strategi/teknik berhitung dan kemampuan dalam pengetahuan, strategi, cara, teknik, dan kemampuan dengan masalah-konsep, kemampuan, kemampuan, dan penalaran untuk penyelesaian dan logika, serta menerapkan pengetahuan prosedur pada situasi nyata yang memiliki aspek pengetahuan dan kemampuan untuk permasalahan nyata.
4. Mengaitkan masalah dan strategi dalam suatu kondisi dan saat tidak terburu dengan pengetahuan yang diperoleh di sekolah untuk masalah, kondisi nyata aktual dan kontekstual, serta mampu bertanggung jawab untuk suatu kondisi tertentu.

KOMPETENSI DASAR

- 4.3 Mengetahui sifat-sifat transformasi geometri translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi dengan menggunakan media.
- 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan media transformasi geometri translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi.

1

LEMBAR KERJA SISWA

INDIKATOR PENCAPAIAN

1.1 Mengaplikasikan definisi, rumus, dan sifat pada L. dan t. dan t. dan t.

1.2 Menentukan besaran-besaran fisis yang berkaitan dengan gerak lurus beraturan.

1.3 Menentukan besaran-besaran fisis yang berkaitan dengan gerak lurus berubah beraturan.

1.4 Menentukan besaran-besaran fisis yang berkaitan dengan gerak melingkar.

1.5 Menentukan besaran-besaran fisis yang berkaitan dengan gerak parabola.

PETUNJUK PENGISIAN

1. Tulis jawaban di ruang yang disediakan.
2. Kerjakan Lembar Kerja Siswa ini secara berkelompok 3-4 orang.
3. Tuliskan nama dan kelas pada lembar yang telah disediakan.
4. Berilah tanda tangan pada lembar yang telah disediakan.
5. Serahkan penyelesaian pada lembar yang telah disediakan.
6. Tempelkan pada lembar 1 foto guru (jika ada) yang sedang bekerja.

1. Tujuan Pengisian

- A. Permasalahan 1 mengaplikasikan rumus gerak lurus beraturan.
 - Carilah besaran-besaran fisis yang berkaitan dengan gerak lurus beraturan pada lembar yang telah disediakan.
- B. Permasalahan 2
 - Tentukan besaran-besaran fisis yang berkaitan dengan gerak lurus beraturan, gerak melingkar, gerak parabola dan gerak lurus beraturan.

2



CARI TAHU YUK!

BATIK DAUN SINGKONG BONDOWOSO



Batik Daun Singkong merupakan batik khas daerah Bondowoso yang menggunakan tema batik lanskap. Ornamen dalam batik Daun Singkong memiliki makna yang sama. Batik Daun Singkong ini sudah menjadi ikon kota Bondowoso. Batik ini sangat istimewa yaitu sebagai kalung hiasan pernikahan. Masyarakat di daerah Bondowoso menyebut motif batik ini dengan nama "Batik Tambora".

Batik Daun Singkong sangat menginspirasi kita saat yang tinggal kota BladoCaya yang diambil dari slogan kota Bondowoso yaitu "Bondowoso Kita Tiga". Tiga adalah jumlah dari daun singkong, biji ketela dan daun singkong dijadikan motif khas Bondowoso. Biasanya dalam batik Daun Singkong terdapat ornamen lain yang juga merupakan ciri khas daerah Bondowoso, seperti kopy, paku, rumput, dan/atau kembang, kawat, warung, singa ulang, kancing, manik-manik, topeng kera dan lain-lain. Ornamen-ornamen tersebut hanya sebagai pelengkap saja agar dalam batik terlihat lebih indah. Batik Daun Singkong yang dipadukan di Bondowoso terdapat beberapa jenis diantaranya batik motif, batik way, batik wana, dan batik liris.



RINGKASAN MATERI

LEBAC JARUM KONGKONG

1. **Titik:** titik dapat dibedakan menurut letak dan bentuknya dan terdapat pada...
2. **Garis:** merupakan himpunan titik-titik yang tak terputus. Ada ada dua titik pada garis, sebuah titik titik yang berbeda lainnya dan tidak beraturan.
3. **Sudut:** pertemuan dua sinar yang memiliki titik pangkal yang sama.
 - A. Sudut lancip, sudut yang buktikan kurang dari 90°
 - B. Sudut siku-siku, sudut yang memiliki ukuran tepat 90°
 - C. Sudut tumpul, sudut yang memiliki ukuran diantara 90° dan 180°
 - D. Sudut lurus, sudut yang memiliki ukuran tepat 180°
 - E. Sudut refleks, sudut yang memiliki ukuran antara 180° dan 360°
4. **Bentuk datar**

Membuat gambar bangun datar:

 - A. Angkita: bangun datar yang dibatasi oleh tiga sisi.
 - 1) Gambarkan bentuk sederhana segitiga dibedakan menjadi segitiga lancip, segitiga yang kelipadanya lancip, segitiga siku-siku (segitiga dengan satu sudut siku-siku), dan segitiga siku-siku (segitiga dengan satu sudut siku-siku)
 - 2) Gambarkan bangun siku-siku (siku-konvensional) dibedakan menjadi segitiga siku-siku lancip, dan segitiga siku-siku lancip (siku-siku lancip)
 - B. segi empat
 - 1) Trapesium: segi empat dengan satu sisi dan sisi yang sejajar.
 - 2) Jajargojong: segi empat dengan dua pasang sisi yang beraturan sejajar dan sama panjang.
 - 3) Persegi Panjang: jajargojong dengan satu sudut siku-siku.
 - 4) Belah ketupat: jajargojong dengan dua sisi yang beraturan kongruen.
 - 5) Layang-layang: segi empat dengan dua pasang sisi yang beraturan kongruen.
 - 6) Persegi: persegi panjang yang memiliki dua sisi yang beraturan kongruen.
5. **Kesebangunan dan Kekongruenan**

Apabila dua bangun geometri memiliki bentuk yang sama maka dua bangun tersebut dikatakan sebangun. Apabila dua bangun memiliki bentuk yang sama dan semua sisi dan sudut yang bersesuaian memiliki ukuran yang sama, maka kedua bangun tersebut dikatakan kongruen.



RINGKASAN MATERI

1. Transformasi geometri

A. Translasi (pergeseran)

Titik-titik terdapat di titik-titik pada koordinat yang bergeser untuk menghasilkan gambar titik-titik baru dengan jarak dan arah yang sama.

$$(P(x, y)) \rightarrow (P'(x + a, y + b))$$

B. Refleksi (pencerminan)

Refleksi merupakan cara yang transformasi yang menghasilkan citra-gambar pada suatu bidang dengan menggunakan aksi bergeser untuk dan titik-titik yang dipetakan. Titik-titik bayangan terdapat yang diarak oleh pergeseran arah dan bentuk dan ukuran dan bayangan suatu bangun yang dicerminkan untuk dengan bayangan aslinya, jadi bayangan di antara suatu dengan jarak sama ke suatu sebagai bayangan suatu bayangan pada cermin atau bayangan dengan bayangan aslinya.

Pergerakan pada sumbu X

$$P(x, y) \xrightarrow{\text{sumbu X}} P' = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} -x \\ y \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} x \\ -y \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} -x \\ -y \end{pmatrix}$$

Pergerakan pada sumbu lainnya dapat menggunakan rumus seperti pada tabel berikut ini.

Sumbu Pergerakan	Hasil
Sumbu Y	$\begin{pmatrix} x \\ -y \end{pmatrix}$
Sumbu X	$\begin{pmatrix} -x \\ y \end{pmatrix}$
Sumbu Y = 0	$\begin{pmatrix} x \\ -y \end{pmatrix}$
Sumbu X = 0	$\begin{pmatrix} -x \\ y \end{pmatrix}$
Sumbu Y=1	$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} x \\ 2-y \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Sumbu X=1	$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 2-x \\ y \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$

RINGKASAN MATERI

I. Bentuk garis lurus

Bentuk merupakan salah satu jenis matematika yang memiliki aturan yang pada gambar seperti berikut dan ada rumus untuk mengetahui titik yang terdapat dimana hubungan dan dengan ada dalam suatu rumus adalah sebagai berikut:

a. Titik-titik pada Garis lurus adalah:

$$P(x_1, y_1) \text{ dan } Q(x_2, y_2)$$

$$G(x) = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \cdot G$$

b. Titik-titik pada Garis lurus adalah:

$$P(x_1, y_1) \text{ dan } Q(x_2, y_2)$$

$$G(x) = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \cdot G$$

II. Titik-titik

Titik-titik adalah jenis matematika yang merupakan geometri dan geometri yang dapat kita peroleh dalam bentuk dan dengan titik-titik dalam rumus. Titik-titik tersebut menunjukkan apakah suatu titik terdapat pada garis lurus atau tidak.

a. Titik-titik di Garis lurus adalah:

$$P(x_1, y_1) \text{ dan } Q(x_2, y_2)$$

$$G(x) = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \cdot G$$

b. Titik-titik di Garis lurus adalah:

$$P(x_1, y_1) \text{ dan } Q(x_2, y_2)$$

$$G(x) = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \cdot G$$

6

LEMBAR KERJA

PEPMASALAHAN 1

Berilah gambar baik Dan Yang lebih baik ini. Tuliskan gambar tersebut dengan menggunakan
satu atau lebih gambar. Carilah nama dan lokasi gambar yang terdapat dalam gambar baik dan
Yang lebih baik tersebut dengan menggunakan dan tulis nama dan lokasi tersebut dengan benar.



Problematika:

Tulis: _____
Garis: _____

7

LEMBAR KERJA

PEMASALAHAN 2

3. Perhatikan gambar berikut! Titik P yang ditunjukkan di atas.

Tentukan gambar tersebut dengan \square Gambar. Nyatakan dan tentukan titik koordinatnya.

- Hasil tersebut dari soal nomor 1 di atas adalah titik $P(x, y)$ dengan $\beta = 90^\circ$.
Gambar Nyatakan dan tentukan titik koordinatnya.
- Kembalikan hasil soal dari soal nomor 1 terhadap sumbu x . Gambar dan tentukan titik koordinatnya.
- Gambar hasil refleksi soal nomor 1 terhadap sumbu y yang tegak lurus terhadap sumbu x dan tegak lurus dengan garis di atas OX . Gambar dan tentukan titik koordinatnya.

8



LEMBAR KERJA

PERMASALAHAN 2

Persamaan

1) Persamaan polinomial tak tereduksi suatu polinomial $P(x) = (x^2 + 1)(x^2 + 4)$ adalah:

$P(x) = (x^2 + 1)(x^2 + 4) = x^4 + 5x^2 + 4$

- $\text{akar } x^2 + 1$
 $x^2 + 1 = 0 \Rightarrow x^2 = -1 \Rightarrow x = \pm \sqrt{-1} = \pm i$
 $\Rightarrow x = i, -i$
- $\text{akar } x^2 + 4$
 $x^2 + 4 = 0 \Rightarrow x^2 = -4 \Rightarrow x = \pm \sqrt{-4} = \pm 2i$
 $\Rightarrow x = 2i, -2i$
- $\text{akar } x^2 + 1$
 $(x^2 + 1)(x^2 + 4) = (x^2 + 1)(x^2 + 4)$
 $\Rightarrow x = i, -i, 2i, -2i$
- $\text{akar } x^2 + 4$
 $(x^2 + 1)(x^2 + 4) = (x^2 + 1)(x^2 + 4)$
 $\Rightarrow x = i, -i, 2i, -2i$

Hasil akar-akar polinomial $P(x) = (x^2 + 1)(x^2 + 4)$ adalah $i, -i, 2i, -2i$.

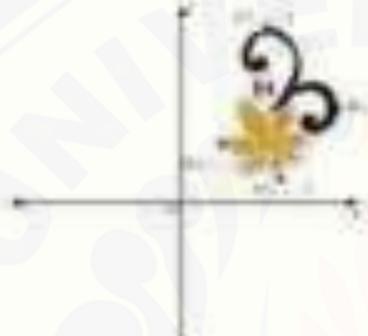
9

LEMBAR KERJA

PERMASALAHAN 2

Perhatikan

Perhatikan grafik fungsi kuadrat berikut!



2. Titik potong dari grafik tersebut ...

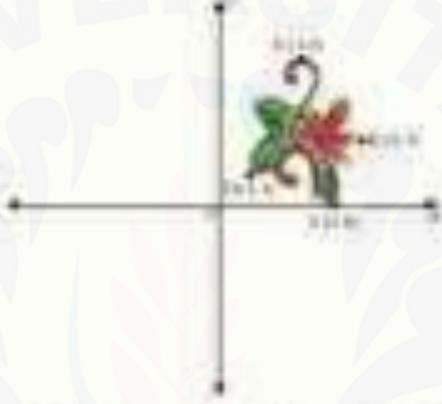
10



LEMBAR KERJA

LATIHAN SOAL

1. Pak Alim sangat menyukai sebuah drama lokal Dusun Tugitong, Ardiyan Pak Alim menyukai seni budaya lokal diolah drama berlatar seperti gambar berikut.



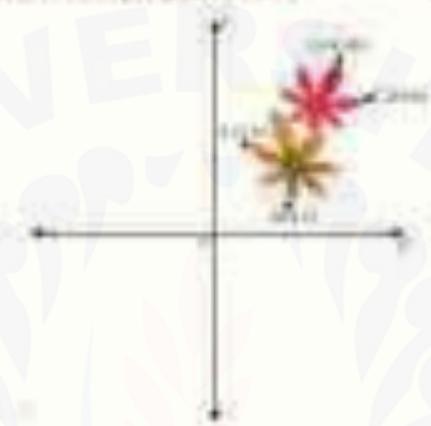
Kemudian anak mempunyai drama sebuah Pak Alim memiliki 10 apa dimanya sangat seperti pementasan drama lokal di bagian yang ada berlatar dengan latar di bagian sebelumnya. Maka sebuah dramatisasi sebagai suatu Y. Namun karena mereka kurang minat Pak Alim ingin mengetahui soal yang telah berlatar sebagai sebuah film dan drama lainnya di pusat COED. Untuk itu hasil drama lokal yang dipertakan Pak Alim dan teman-teman lainnya.

12

LEMBAR KERJA

LATIHAN SOAL

2. Hal di sebelah titik A, B, C dan D seperti gambar berikut.



Berilah dan tentukan titik bayangannya jika titik A, B, C dan D di titik lain, berbayang pada $PM=0$.

13



LEMBAR KERJA SISWA

Sekolah/Sekolah	Sekolah Menengah Atas (SMA)
Kelas/Komponen	X/2
Mata Pelajaran	Matematika
Topik Bahasan	Transformasi Geometri

KOMPETENSI INTI

1. Mengetahui dan menggunakan cara-cara yang benar.
2. Mengetahui perilaku baik, disiplin, tanggung jawab, peduli, jujur, berprestasi, berkeadilan, dan peduli sebagai bagian dari usaha untuk berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menanggapi dan sebagai sesama bangsa dalam kehidupan dunia.
3. Melakukan observasi, dan mengaitkan pengetahuan tentang, konsep, prosedur, dan strategi/teknik berhitung dan kemampuan dalam pengetahuan, strategi, dan teknik, dan berinteraksi dengan masalah-komponen, konsep, kemampuan, dan strategi untuk penyelesaian dan laporan, serta menerapkan pengetahuan prosedur pada bidang kajian yang memiliki aspek matematika dan masalah-masalah masalah.
4. Mengaitkan masalah dan strategi dalam suatu bentuk dan saat dibutuhkan dengan pengetahuan yang diperoleh di sekolah untuk masalah, bentuk, atau alat dan bentuk, serta mampu berinteraksi dan bentuk suatu bentuk-bentuk.

KOMPETENSI DASAR

- 4.3 Mengetahui sifat-sifat transformasi geometri translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi dengan menggunakan media.
- 4.7 Menyajikan masalah yang berkaitan dengan media transformasi geometri translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi.

1

LEMBAR KERJA SISWA

INDIKATOR PENCAPAIAN

1.1 Mengaplikasikan definisi, rumus, dan sifat bilangan bulat

1.1.1 Menentukan besaran (luas) suatu objek yang menggunakan bilangan bulat

1.1.2 Menentukan jumlah/besaran hasil operasi hitung pada masalah kontekstual

1.2 Menentukan suatu besaran yang dinyatakan dengan suatu garis

1.3.1 Menentukan suatu besaran yang dinyatakan oleh bilangan bulat dengan skala tertentu

1.3.2 Menentukan hasil operasi hitung yang dinyatakan dengan skala tertentu


PETUNJUK Pengerjaan

1. Baca pengantar di awal
2. Carilah Lambang yang tertera di awal buku sampai 3-4 orang.
3. Tuliskan nama dan kelas pada tempat yang telah disediakan.
4. Bacalah lembar kerja siswa ini dengan cermat dan teliti.
5. Jawablah permasalahan pada tempat yang telah disediakan.
6. Tanyakan pada bapak/ibu guru jika ada yang kurang jelas.

1. Tahap Pengetahuan

A. Permasalahan 1 menggunakan soal open-ended

Carilah suatu geometri/objek yang terdapat pada soal dan tuliskan nama dan letak setiap sisinya.

B. Permasalahan 2

Uraikan permasalahan yang berkaitan dengan rumus, sifat, atau dan dilatasi dengan baik dan benar.

2



CARI TAHU YUK!

BATIK DAUN SINGKONG BONDOWOSO



Batik Daun Singkong merupakan batik khas daerah Bondowoso yang menggunakan tema batik lanskap. Ornamen dalam batik Daun Singkong memiliki makna yang sama. Batik Daun Singkong ini sudah menjadi ikon kota Bondowoso. Batik ini sangat istimewa yaitu berbagai kaligrafi dalam motifnya. Masyarakat di daerah Bondowoso menyebut motif batik ini dengan nama "Batik Tambora".

Batik Daun Singkong sangat menginspirasi kita saat yang tinggal serta (Buddha) yang diambil dari slogan kota Bondowoso yaitu "Bondowoso Kita Tapa". Tapa sendiri berakar dari dari singkong, oleh karena itu daun singkong dijadikan motif khas Bondowoso. Biasanya dalam batik Daun Singkong terdapat ornamen lain yang juga merupakan ciri khas daerah Bondowoso, seperti kopy, paku, rumput, dan lain-lain. Ornamen tersebut hanya sebagai pelengkap saja agar dalam batik terlihat lebih indah. Batik Daun Singkong yang dipasarkan di Bondowoso terdapat beberapa jenis diantaranya batik motif, batik way, batik wana, dan batik liris.



SINGKAPAN MATERI

Luas dan Keliling Geometri

1. Titik, garis, bidang, dan bangun datar merupakan hal-hal yang abstrak dan tidak dapat diukur.
2. Garis merupakan dua titik-titik yang sejajar. Titik-titik dan garis pada garis adalah dua titik yang berbeda dan garis tidak berujung.
3. Bangun datar adalah bangun yang memiliki dua dimensi yang sama. Bangun datar adalah bangun datar.
 - A. Bangun datar adalah bangun yang memiliki keliling dan luas.
 - B. Bangun datar adalah bangun yang memiliki ukuran sama.
 - C. Bangun datar adalah bangun yang memiliki ukuran keliling dan luas.
 - D. Bangun datar adalah bangun yang memiliki ukuran luas.
 - E. Bangun datar adalah bangun yang memiliki ukuran keliling dan luas.
4. Bangun datar
 - A. Bangun datar adalah bangun yang memiliki keliling dan luas.
 - B. Bangun datar adalah bangun yang memiliki keliling dan luas.
 - C. Bangun datar adalah bangun yang memiliki keliling dan luas.
 - D. Bangun datar adalah bangun yang memiliki keliling dan luas.
 - E. Bangun datar adalah bangun yang memiliki keliling dan luas.
5. Kelengkapan dan Kelengkapan

Apabila dua bangun geometri memiliki bentuk yang sama, maka dua bangun tersebut dikatakan sebangun. Apabila dua bangun memiliki bentuk yang sama dan ukuran sisi dan sudut yang bersesuaian memiliki ukuran yang sama, maka kedua bangun tersebut dikatakan kongruen.

RIWOKASAN MATERI

A. Transmisi (pemeran)

A. Transisi (pergerakan)

Transisi merupakan salah satu jenis transformasi yang bergerak untuk memindahkan warna 100% dari warna dengan jarak dan arah yang sama.

$$P(x, y) = P(x + a, y + b)$$

B. Refleksi (pencerminan)

Refleksi merupakan salah satu jenis transformasi yang memindahkan setiap titik pada suatu bidang dengan menggunakan satu bayangan cermin dan titik-titik yang dipindahkan. Titik dan bayangan benda yang dibentuk oleh pencerminan akan titik tersebut dan jarak dari bayangan ke titik bayang yang

dipindahkan sama dengan bayangan dengan jarak bayangan ke cermin sama dengan jarak cermin ke benda asalnya. Bayangan suatu bangun pada cermin saling berlawanan dengan bayangan aslinya. Pencerminan pada sumbu Y

$$P(x, y) \xrightarrow{\text{pencerminan}} P' = \begin{pmatrix} -x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -x \\ y \end{pmatrix}$$

Pencerminan pada sumbu X menggunakan matriks sebagai berikut:

Jenis Transformasi	Matriks
Benda P	$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Bayan P' (X)	$\begin{pmatrix} -x \\ y \end{pmatrix}$
Bayan P' (Y)	$\begin{pmatrix} x \\ -y \end{pmatrix}$
Matriks (X)	$\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
Matriks (Y)	$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
Bayan P' (X)	$\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Bayan P' (Y)	$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$

RINGKASAN MATERI

C. Biaya (perjalanan)

Biaya merupakan salah satu jenis modalisasi yang merupakan unsur dari pada kegiatan seperti halnya dan juga secara langsung yang tetap, dimana besarnya dan besaran akan dibuat sesuai untuk keperluan.

- Terhadap pada (D/S) adalah:

$$P_{(A,t)} = \lim_{t \rightarrow \infty} P_{(A,t)}$$

$$G) = \left(\frac{1}{1+i} - \frac{1}{1+i} \right) G$$
- Terhadap pada (P/S) adalah:

$$P_{(A,t)} = \lim_{t \rightarrow \infty} P_{(A,t)}$$

$$G) = \left(\frac{1}{1+i} - \frac{1}{1+i} \right) G + G$$

D. Utang

Utang adalah modalisasi yang merupakan pinjaman dan kewajiban yang tetap pada saat ini, besaran dan tingkat nilai akan berubah. Faktor utama untuk modalisasi adalah akan di dapat merupakan penyesuaian yang diperlukan.

- Terhadap di (D/S) dan (P/S) adalah:

$$P_{(A,t)} = \lim_{t \rightarrow \infty} P_{(A,t)}$$

$$G) = G + G$$
- Terhadap di (D/S) dan (P/S) adalah:

$$P_{(A,t)} = \lim_{t \rightarrow \infty} P_{(A,t)} + P_{(A,t)} = G + G + G + G$$

$$G) = G + G + G + G$$



LEMBAR KERJA

PERMASALAHAN 1

Kelompok kalian akan diminta menggambar sebuah rumah. Dalam gambar tersebut, setiap bagian rumah akan memiliki nama yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Kalian akan diminta untuk menggambar rumah yang sudah kalian gambar. Dan rumah tersebut akan memiliki nama yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.



Penyelesaian:

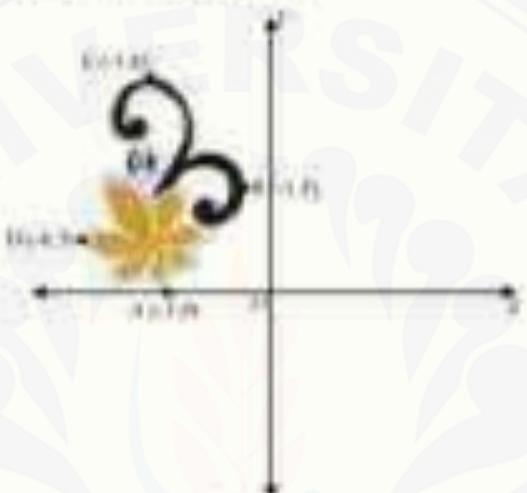
Dinding	— Gambar (1)
Cat	— Gambar (2) dan (3)
Tenda Lantai	— Gambar (4)
Tenda Atap	— Gambar (5)
Pintu	— Gambar (6)
Jendela	— Gambar (7) dan (8)
Kerangka	— Gambar (9) dan (10)
Atap	— Gambar (11) dan (12)

7

LEMBAR KERJA

PERMASALAHAN 2

1. Perhatikan grafik hasil hasil terapan berikut ini:



2. Gambarkan grafik setelah dengan $T_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ (Gambarkan: bayangannya dan tentukan titik koordinatnya).

3. Hasil transformasi dari awal dengan $T_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ (Gambarkan: bayangannya dan tentukan titik koordinatnya).

4. Gambarkan hasil akhir dari awal dengan $T_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ (Gambarkan: bayangannya dan tentukan titik koordinatnya).

5. Gambarkan hasil akhir dari awal dengan $T_4 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ (Gambarkan: bayangannya dan tentukan titik koordinatnya).

6. Gambarkan hasil akhir dari awal dengan $T_5 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ (Gambarkan: bayangannya dan tentukan titik koordinatnya).

7. Gambarkan hasil akhir dari awal dengan $T_6 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ (Gambarkan: bayangannya dan tentukan titik koordinatnya).

8

LEMBAR KERJA

PERMASALAHAN 2

Pembahasan

Tentukanlah pada soal! baik (luas bidang, panjang, dan sebagainya): $A = (2, 3)$, $B = (1, 2)$, $C = (3, 2)$, $D = (4, 3)$

1. h_1 dan h_2 sebagai penyelesaian $P(1, 2)$ $\frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{2^2 + 3^2 + 3^2}$

• $h_1 = A - (2, 3)$
 $A = (2, 3) \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{2^2 + 3^2 + 3^2}$
 $= 2 - 3 \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{2^2 + 3^2 + 3^2}$

• $h_2 = B - (1, 2)$
 $B = (1, 2) \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{2^2 + 3^2 + 3^2}$
 $= 1 - 2 \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{2^2 + 3^2 + 3^2}$

• $h_3 = C - (3, 2)$
 $C = (3, 2) \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{2^2 + 3^2 + 3^2}$
 $= 3 - 2 \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{2^2 + 3^2 + 3^2}$

• $h_4 = D - (4, 3)$
 $D = (4, 3) \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{2^2 + 3^2 + 3^2}$
 $= 4 - 3 \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{2^2 + 3^2 + 3^2}$

Maka diperoleh titik beratnya $P(5, 2)$, $P(7, 7)$, $C(5, 4)$, $D(1, 3)$.

9

LEMBAR KERJA

PERMASALAHAN 2

Selesaikan masalah di bawah ini menggunakan pendekatan $\text{C}_1 = \text{C}_2$



Terdapat beberapa soal mengenai pendekatan $\text{C}_1 = \text{C}_2$ dan $\text{C}_1 = \text{C}_2$.
 Jawablah masing-masing soal dengan cara yang paling tepat!

1. Selesaikan masalah di bawah ini menggunakan pendekatan $\text{C}_1 = \text{C}_2$

$\text{C}_1 = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}y^2 + \frac{1}{2}z^2 - 1$

- + Untuk $\text{C}_1 = \text{C}_2$
 $\text{C}_1 = \text{C}_2 \Rightarrow \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}y^2 + \frac{1}{2}z^2 - 1 = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}y^2 + \frac{1}{2}z^2 - 1$
- + Untuk $\text{C}_1 = \text{C}_2$
 $\text{C}_1 = \text{C}_2 \Rightarrow \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}y^2 + \frac{1}{2}z^2 - 1 = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}y^2 + \frac{1}{2}z^2 - 1$
- + Untuk $\text{C}_1 = \text{C}_2$
 $\text{C}_1 = \text{C}_2 \Rightarrow \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}y^2 + \frac{1}{2}z^2 - 1 = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}y^2 + \frac{1}{2}z^2 - 1$
- + Untuk $\text{C}_1 = \text{C}_2$
 $\text{C}_1 = \text{C}_2 \Rightarrow \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}y^2 + \frac{1}{2}z^2 - 1 = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}y^2 + \frac{1}{2}z^2 - 1$

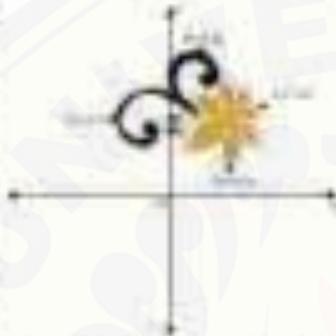
Hasil diperoleh dari penyelesaian $\text{C}_1 = \text{C}_2$ adalah $\text{C}_1 = \text{C}_2$

10

LEMBAR KERJA

PEMASALAHAN 2

Gambar adalah bayangan hasil rotasi terhadap titik pusat $P(1,2)$ dengan 90° .



Titik koordinat hasil rotasi adalah $A'(1,4)$, $B'(3,2)$, $C'(2,1)$, dan $P'(1,2)$.
 Sudut rotasi adalah 90° .
 Nama rotasi $P(x, y)$ dengan $P'(x', y')$

$(x) = (x' - 2) + 1$

- Untuk $A'(1,4)$
 $(x) = (1 - 2) + 1 = 0$
- Untuk $B'(3,2)$
 $(x) = (3 - 2) + 1 = 2$
- Untuk $C'(2,1)$
 $(x) = (2 - 2) + 1 = 1$
- Untuk $P'(1,2)$
 $(x) = (1 - 2) + 1 = 0$
- Untuk $A'(1,4)$
 $(y) = (4 - 2) + 2 = 4$

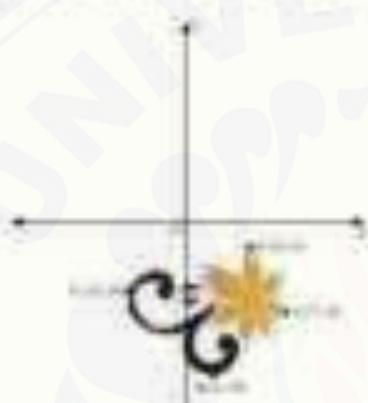
11

LEMBAR KERJA

PERMASALAHAN 2

Maka diperoleh matriks inversen $P^{-1} = \frac{1}{4} \begin{pmatrix} 12 & -4 \\ 4 & 12 \end{pmatrix} = \frac{1}{4} \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$.

Berdasarkan matriks inversen hasil refleksi terhadap sumbu X_1 ,



Titik koordinat hasil refleksi adalah $A'(1, -2)$, $B'(2, -4)$, $C'(3, -1)$, dan $D'(4, -1)$.

Maka dengan persamaan $(x_1, x_2) = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$

Maka didapat $P(x) = \frac{1}{4} \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = \frac{1}{4} \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$= \frac{1}{4} \begin{pmatrix} 3 \cdot 1 - 1 \cdot 2 \\ 1 \cdot 1 + 3 \cdot 2 \end{pmatrix} = \frac{1}{4} \begin{pmatrix} 1 \\ 7 \end{pmatrix}$$

12

LEMBAR KERJA

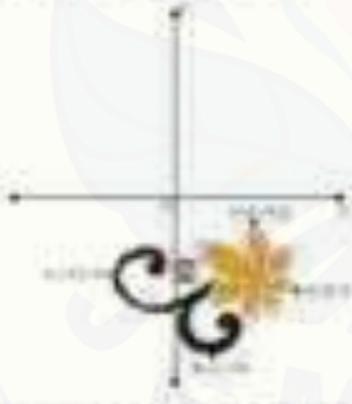
PERMASALAHAN 2

• Titik $P(2, -4)$
$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \end{pmatrix}$$

• Titik $Q(-1, -4)$
$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ -4 \end{pmatrix}$$

• Titik $R(4, -2)$
$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$$

Maka diperoleh titik-titik $P(2, -4)$, $Q(-1, -4)$, $R(4, -2)$, $S(4, -2)$, $T(2, -4)$
Berdasarkan gambar berikut ini:

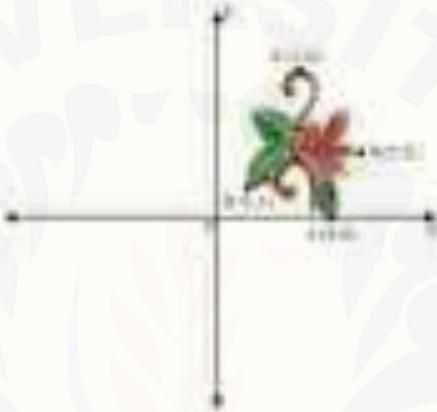


13

LEMBAR KERJA

LATIHAN SOAL

1. Pak Alhan ingin membuat sebuah kebun buah. Dia memiliki lahan seluas 1000 m^2 . Dia ingin membuat satu lapangan voli untuk buah-buahan seperti gambar berikut.



Kemudian untuk memperoleh lahan tersebut, Pak Alhan memiliki ide agar dibuatnya terpal untuk penanaman dengan bentuk di bagian yang satu berbentuk persegi kecil di bagian sebaliknya. Untuk lahan dibagikan seluasnya menjadi 4. Namun karena semua lahan untuk Pak Alhan ingin mempunyai model yang lebih sederhana maka terpal kali ini akan seluas di bagian (KUNCI). Gambarkan hasil lahan terpal yang diinginkan Pak Alhan dan tentukan sisi terpal tersebut.

14

LEMBAR KERJA

LATIHAN SOAL

Prasyarat

Sebelum memulai pembelajaran pada bab ini, hendaknya penguasaan konsep HUKUM BINA (FOA) dan HUKUM BINA (FOA) sudah dikuasai.

Sebelum memulai pembelajaran pada bab ini, hendaknya penguasaan konsep HUKUM BINA (FOA) dan HUKUM BINA (FOA) sudah dikuasai.

$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

1. Untuk $a=3$ dan $b=2$

$(3-2)^2 = 3^2 - 2 \cdot 3 \cdot 2 + 2^2$

2. Untuk $a=4$ dan $b=3$

$(4-3)^2 = 4^2 - 2 \cdot 4 \cdot 3 + 3^2$

3. Untuk $a=5$ dan $b=4$

$(5-4)^2 = 5^2 - 2 \cdot 5 \cdot 4 + 4^2$

4. Untuk $a=6$ dan $b=5$

$(6-5)^2 = 6^2 - 2 \cdot 6 \cdot 5 + 5^2$

5. Untuk $a=7$ dan $b=6$

$(7-6)^2 = 7^2 - 2 \cdot 7 \cdot 6 + 6^2$

Maka dapat disimpulkan bahwa $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ untuk setiap a dan b .

Berikan contoh-contoh lain yang menunjukkan bahwa $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$.

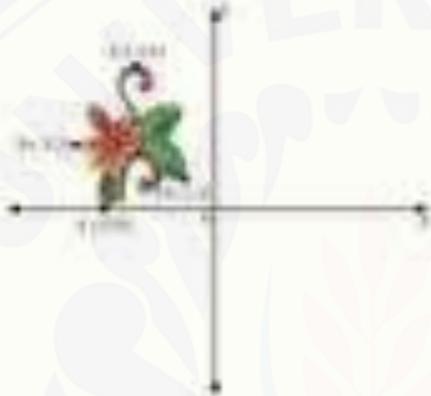
15

LEMBAR KERJA

LATHAN SOAL

Progression

Sebuah objek bergerak dari posisi $P_1(x_1, y_1)$ ke $P_2(x_2, y_2)$.



The displacement vector is $\vec{d} = \begin{pmatrix} x_2 - x_1 \\ y_2 - y_1 \end{pmatrix}$.

Given displacement vector $\vec{d} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ and $\vec{c} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$.

Find the displacement vector \vec{a} and \vec{b} .

$\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$; $\vec{c} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$

+ Find $\vec{a} = \vec{c}$

$$\vec{c} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

+ Find $\vec{b} = \vec{c}$

$$\vec{c} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

16

LENGKAR VERJAM

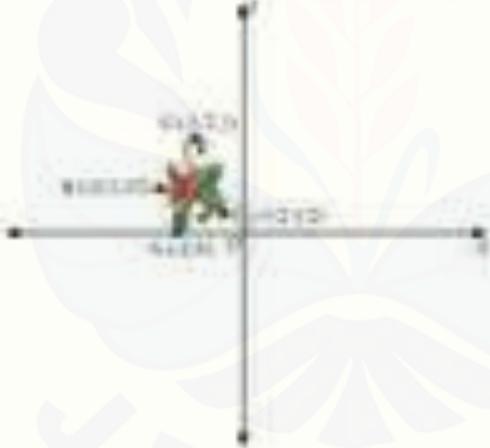
LATIHAN SOAL

Prasyarat:

- $\vec{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ a \end{pmatrix}$ dan $\vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$
- $\vec{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ a \end{pmatrix}$ dan $\vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

• Misalkan \vec{u} dan \vec{v} adalah vektor-vektor di \mathbb{R}^3 dengan $\vec{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ a \end{pmatrix}$ dan $\vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$.

• Misalkan \vec{u} dan \vec{v} adalah vektor-vektor di \mathbb{R}^3 dengan $\vec{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ a \end{pmatrix}$ dan $\vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$.

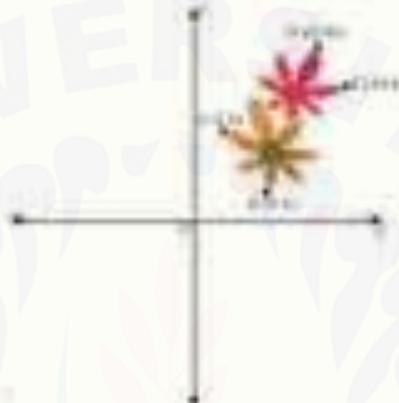


17

LEMBAR KERJA

LATIHAN SOAL

2. Misalkan titik A, B, C dan D seperti gambar berikut.



Tentukan titik Bayangan pada H dan K dan D oleh refleksi terhadap garis $F = 0$.

Pembahasan

Titik bayangan pada sumbu x dan y dengan bayangan terhadap sumbu x dan y adalah $A(1, 2), B(2, 3), C(3, 4), D(4, 5)$ dan $H(1, 0), K(2, 0), L(3, 0), M(4, 0)$.
 Bayangan terhadap garis $F = -1$
 rumus bayangan (x, y) bayangan (x', y')

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ -y \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

18

LEMBAR KERJA

LATIHAN SOAL

+ Titik A(10, 6)
 $f(x) = (x - 1)^2 + 2(x - 1) + 10$

+ Titik B(9, 3)
 $f(x) = (x - 1)^2 + 2(x - 1) + 10$

+ Titik C(8, 2)
 $f(x) = (x - 1)^2 + 2(x - 1) + 10$

+ Titik D(6, 10)
 $f(x) = (x - 1)^2 + 2(x - 1) + 10$

Maka diperoleh nilai tertinggi $f(x) = 10$, $f(x) = 10$, $f(x) = 10$, $f(x) = 10$

19



LEMBAR KERJA SISWA

Siswa Kelas : Kelas MIPA kelas X (MIPA)
Kelas/Semester : XII
Mata Pelajaran : Matematika
Pukul/Bulan : Transformasi Geometri

KOMPETENSI INTI

1. Menghargai dan mengutamakan peran peran yang dimunculkan
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menegakkan nilai-nilai yang menjadi bangsa dan peradaban bangsa.
3. Menunjukkan kemampuan dan menggunakan pengetahuan ilmiah (ilmiah, konsep), prosedur, dan metode/teknik berlandaskan pada aplikasinya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan keragaman dengan menerapkan kerangka kerja, sehingga terapan pada masalah nyata (perilaku, fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah).
4. Mengikuti, menelaah, dan menilai dalam suatu konteks dan pada tingkat nilai dengan pengetahuan dan yang dipaparkan di sekolah secara mandiri, bertindak secara etis dan jujur, serta mampu menggunakan secara kritis untuk berkolaborasi.

KOMPETENSI DASAR

- 3.3 Menggunakan berbagai transformasi geometri (refleksi, dilatasi, dan translasi) dengan menggunakan KUBO
- 4.1 Menyimpulkan masalah yang berkaitan dengan masalah transformasi geometri (refleksi, dilatasi, dan translasi).

1

LEMBAR KERJA SISWA

INDICATOR PENCAPAIAN

C7.1 Menjelaskan definisi lembaga, misi, tujuan, dan struktur
 C7.2 Menentukan anggaran dan suatu misi atau visi misi lembaga
 C7.2 Menentukan indikator anggaran baik internal/ eksternal untuk kegiatan kegiatan
 C7.3 Menentukan suatu anggaran yang diperlukan terhadap suatu misi
 C7.3 Menentukan suatu anggaran yang diperlukan untuk dilakukan dengan skala nasional
 C7.4 Menentukan hasil atau suatu misi yang dituntut sebagai a dengan nilai guna tertentu

PETUNJUK PENGISIAN

1. Waktu pengisian 90 menit
2. Keypoint Lebih Kurang dari atau lebih dari 3-4 orang.
3. Tuliskan nama dan beberapa orang yang telah dituliskan.
4. Tuliskan bentuk tugas atau isi dengan benar dan benar
5. Tentukan secara pasti pada materi yang telah dituliskan.
6. Tentukan pada Point / No yang akan ada yang tertera jelas.
7. Jenis Output dan
 - A. Perencanaan 1 merupakan hasil yang sesuai
 - Untuk semua pemerintah berbagai kegiatan yang tertera pada saat dan waktu serta bentuk jawaban.
 - B Perencanaan 2
 - Indikator perencanaan yang berkaitan dengan masalah lembaga, misi dan struktur dengan baik dan benar.

2



CARI TAHU YUK!

BATIK DAUN SINGKONG BONDOWOSO



Batik Daun Singkong merupakan batik khas daerah Bondowoso yang menggunakan motif batik Lirismprom. Ornamen dalam batik Daun Singkong memiliki kubah ranu dan motif Daun Singkong ini sudah menjadi ciri kota Bondowoso. Batik ini sangat diminati oleh berbagai kalangan bahkan mancanegara. Masyarakat di Daerah Bondowoso biasanya menyebut batik ini dengan nama "Batik Sembayat".

Batik Daun Singkong sudah menginspirasi pola seni yang tinggi serta filosofinya yang diambil dari konsep kota Bondowoso yaitu "Sembayat Kaku Laya". Pola semesta tersebut dalam daun singkong, oleh karena itu daun singkong dijadikan motif khas Bondowoso. Biasanya dalam batik Daun Singkong terdapat ornamen lain yang juga merupakan ciri khas daerah Bondowoso, seperti laya, paku-paku, motif berukir gun, kawah warung, sirip udang, kancing madhukanti, topeng koma dan lain-lain. Ornamen-ornamen tersebut banyak sebagai penguat seni agar desain batik terlihat lebih indah. Batik Daun Singkong yang diproduktif di Kecamatan terdapat beberapa jenis diantaranya batik kuku, batik ranu, batik ranu, dan batik liris.

RYNDASION MATERI

Layar dan Kertas Gambar

1. Untuk lebih dapat dimahaminya materi dapat ditanyakan hal-hal dan berdiskusi baik.

2. Klasifikasi lapangan dan teknik yang ada hingga 300 m/s dan teknik pengaliran, apakah ada pola yang berlaku dalam dan 300 m/s.

3. Bedakan permukaan dan cara yang memiliki titik pangkal yang sama. Contoh jenis gambar, macam lain:

A. Sudut ketupat: sudut yang terbentuk antara dua 90°

B. Sudut siku-siku: sudut yang memiliki ukuran tepat 90°

C. Sudut tumpul: sudut yang memiliki ukuran antara 90° dan 180°

D. Sudut beraturan: sudut yang memiliki ukuran tepat 360°

E. Sudut reflex: sudut yang memiliki ukuran antara 180° dan 360°

4. **Ruang gambar**
Membicarakan konsep ruang:

A. Ruang gambar dan yang dibatasi oleh tiga sisi. Contohnya seperti macam lain.

B. Bedakan luas permukaan seperti dibedakan menjadi seperti luasnya seperti yang ketiga sisiannya lurus, seperti tegak, seperti dengan sisi tidak lurus, dan seperti siku-siku, seperti dengan sisi siku-siku.

C. Bedakan panjang seperti (sisi yang lurus) dibedakan seperti seperti siku-siku seperti dengan panjang ketiga sisiannya berbeda, seperti sisi siku-siku seperti dengan panjang siku-siku dan sisi yang lurus, dan seperti sisi siku-siku seperti dengan ketiga sisiannya sama panjang.

D. Segi empat:

B. Trapezium: segi empat dengan satu sisi yang sejajar.

C. Jajargenjang: segi-empat dengan dua pasang sisi yang beraturan sejajar dan sama panjang.

D. Persegi Panjang: segi empat dengan sisi siku-siku.

E. Belah ketupat: belah ketupat dengan dua sisi yang beraturan kongruen.

F. Layang-layang: segi empat dengan dua pasang sisi yang beraturan kongruen.

G. Persegi panjang: segi empat dengan dua sisi yang beraturan kongruen.

5. **Kesebangunan dan Kekongruenan**
Apabila dua bangun geometri memiliki bentuk yang sama maka dua bangun tersebut dikatakan sebangun. Apabila dua bangun memiliki bentuk yang sama dan ukuran sisi dan sudut yang bersesuaian memiliki ukuran yang sama, maka kedua bangun tersebut dikatakan kongruen.

4

RINGKASAN MATERI

A. Transformasi geometri

1. Translasi (pergeseran)
 Translasi merupakan salah satu jenis transformasi yang bergeser suatu bentuk/benda pada suatu bidang tanpa mengubah bentuk dan ukur yang sama.

$$P(x,y) \rightarrow P'(x+a, y+b)$$

2. Refleksi (pencerminan)
 Refleksi merupakan salah satu transformasi yang memindahkan setiap titik pada suatu bidang dengan menggunakan satu bayangan acuan dan titik-titik yang dipindahkan. Salah satu bayangan benda yang dipindah oleh pencerminan akan lain bentuk dan ukuran dan bayangan suatu bangun yang dipindahkan akan dengan bayangan asalnya, jadi bayangan ke cermin akan bayangan jadi acuan ke benda asalnya. Bayangan suatu bangun pada cermin sering berlawanan dengan bayangan asalnya.

Formulasinya pada sumbu X

$$R(x,y) \rightarrow (-x, y) = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

Formulasinya pada sumbu Y dapat menggunakan matriks seperti pada tabel berikut ini.

Titik/Bentuk	Titik
Titik X	$\begin{pmatrix} x & y \end{pmatrix}$
Titik Y	$\begin{pmatrix} x & -y \end{pmatrix}$
Titik (a, b)	$\begin{pmatrix} a & -b \end{pmatrix}$
Titik (a, b)	$\begin{pmatrix} -a & b \end{pmatrix}$
Titik (a, b)	$\begin{pmatrix} -a & -b \end{pmatrix}$
Titik (a, b)	$\begin{pmatrix} a & -b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$
Titik (a, b)	$\begin{pmatrix} -a & b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$

5

RINGKASAN MATERI

4. Diferensial parsial

Diferensial parsial adalah cara untuk menentukan yang mana saja variabel yang mempengaruhi suatu variabel yang lain dalam suatu sistem. Diferensial parsial adalah cara untuk mencari turunan parsial dari suatu fungsi yang bergantung pada beberapa variabel.

• Turunan parsial terhadap x

$$f(x, y) = \frac{\partial}{\partial x} f(x, y)$$

$$f'(x) = \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial}{\partial x} f(x, y) \right)$$

• Turunan parsial terhadap y

$$f(x, y) = \frac{\partial}{\partial y} f(x, y)$$

$$f'(y) = \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{\partial}{\partial y} f(x, y) \right)$$

5. Integral

Integral adalah cara untuk mencari luas daerah di bawah suatu kurva. Integral adalah cara untuk mencari luas daerah di bawah suatu kurva yang ditentukan oleh suatu fungsi. Integral adalah cara untuk mencari luas daerah di bawah suatu kurva yang ditentukan oleh suatu fungsi.

• Integral terhadap x

$$f(x, y) = \int f(x, y) dx$$

$$f'(x) = \int \frac{\partial}{\partial x} f(x, y) dx$$

• Integral terhadap y

$$f(x, y) = \int f(x, y) dy$$

$$f'(y) = \int \frac{\partial}{\partial y} f(x, y) dy$$



LEMBAR KERJA

PEEMASALAHAN 1

Potonglah gambar berikut, dan tempelkan keatas lembaran gambar yang sudah disediakan. Untuk ini akan ada lembar gambar yang terbagi dalam gambar besar dan gambar kecil sebagai contoh, dan teknik cara berteknik kerajinan seperti berikut ini.



Preparasi:

Nama : _____

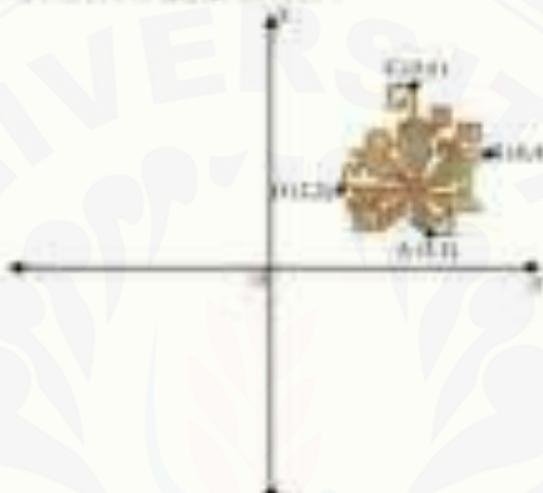
Class : _____

7

LEMBAR KERJA

PERMASALAHAN 2

1. Perhatikan gambar pada Dosis Ungkang berikut ini:



Konsep sudut siku-siku berkaitan erat pada Garis dengan sudut siku-siku 90° . Gambarkan pasangan sudut siku-siku dan tentukan titik kesimpangannya.

1. Gambarkan sudut siku-siku dan tentukan titik kesimpangannya (90°). Gambarkan pasangan sudut siku-siku dan tentukan titik kesimpangannya.
2. Gambarkan sudut siku-siku dan tentukan titik kesimpangannya (90°). Gambarkan pasangan sudut siku-siku dan tentukan titik kesimpangannya.
3. Gambarkan sudut siku-siku dan tentukan titik kesimpangannya (90°). Gambarkan pasangan sudut siku-siku dan tentukan titik kesimpangannya.

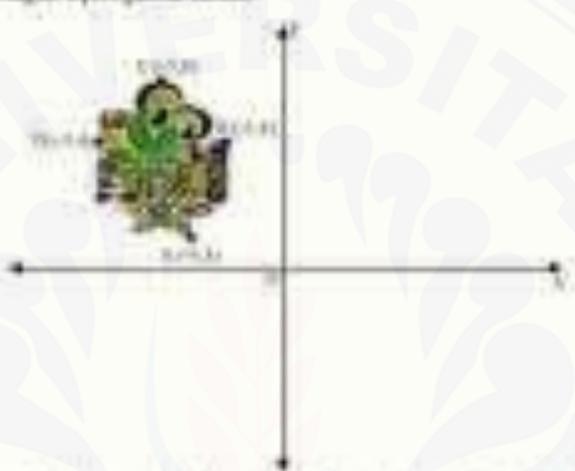
8



LEMBAR KERJA

LATIHAN SOAL

1. Nani akan membuat desain buku yang Dora Sangsang. Nani membuat salah satu bagian dari motif yang pada sisi bagian seperti gambar berikut.



Kemudian untuk membuat motif seluruhnya, Nani membuat motif pada bagian lain dengan menggunakan motif yang telah dikonstruksi tadi pada garis $Y= -X$. Tindakan ini memiliki hasil desain motif yang dibuat oleh Nani.

11

LEMBAR KERJA

LATIHAN SOAL

2. Buatlah transformasi geometri yang digunakan untuk mengubah gambar A menjadi gambar B seperti gambar berikut ini:



12



LEMBAR KERJA SISWA

Dewan Sekolah	Berkah Mawengih Alas (BMA)
Kelas/Semester	XI/2
Mata Pelajaran	Manajemen
Perakib Berman	Transformasi Sekolah

KOMPETENSI INTI

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menyangkut diri sebagai makhluk yang berkewajiban
3. Menjalani pembelajaran dan pemanfaatan pengetahuan, ketrampilan, prakait, dan sikap yang berkaitan dengan kependidikan, lingkungan, kebangsaan, dan prakait serta perilaku kecerdasan dan kepedulian, serta menerapkan pengetahuan prakait dan ketrampilan yang spesifik sesuai dengan mata keahliannya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji: Menyiapkan karya tulis yang dapat diolah, bentuk laporan penelitian, dan karya lainnya yang dapat diolah dengan menggunakan media cetak dan elektronik, serta mampu menggunakan media sosial untuk belajar

KOMPETENSI DASAR

- 1.1 Mengaplikasikan keterampilan manajemen proses produksi, rekayasa, kualitas, dan biaya dengan menggunakan rumus
- 1.2 Menganalisis masalah yang berkaitan dengan masalah manajemen proses produksi, rekayasa, kualitas dan biaya

LEMBER KERJA SISWA

INDIKATOR PENCAPAIAN

- 1.1.1 Menjelaskan istilah bakul, wangi, waduk, dan dawai
- 1.1.2 Menentukan harga jual dari suatu barang serta cara jual bakul
- 1.1.3 Menentukan keuntungan penjualan hasil rekayasa terhadap suatu kondisi bakul
- 1.2.4 Menentukan cara penjualan yang menguntungkan terhadap suatu pasar
- 1.5.5 Menentukan suatu kegiatan yang berkaitan dengan bakul dan waduk
- 1.5.6 Menentukan hasil karya siswa lain yang berkaitan dengan rekayasa bakul

PETUNJUK PENGERJAAN

1. Waktu pengerjaan 90 menit
2. Siapkan Lember Kerja Siswa ini secara berkelompok (3-4 orang).
3. Tentukan mana dari bahan pada gambar yang telah disediakan.
4. Buatlah lembar kerja siswa ini dengan teman dan teman.
5. Jelaskan permasalahan pada gambar yang telah disediakan.
6. Tentukan pada gambar / dan gambar jika ada yang kurang jelas.
7. Tahap Pengerjaan:
 - A. Permasalahan 1 merupakan soal open-ended
 - Carilah semua parameter sebanyak mungkin yang terdapat pada soal dan gambar serta bentuk kerangka.
 - B. Permasalahan 2
 - Tentukan permasalahan yang berkaitan dengan masalah, waduk, wangi dan dawai dengan hasil dan bentuk.



CARI TANU YUK!

BATIK DAUN SINGKONG BONDOWOSO



Batik Daun Singkong merupakan batik khas daerah Bondowoso yang menginspirasi tema batik kontemporer. Ornamen dalam batik Daun Singkong memiliki motif daun singkong. Batik Daun Singkong kini sudah menjadi batik kota Bondowoso. Batik ini sangat disukai oleh berbagai kalangan bahkan mancanegara. Masyarakat di daerah Bondowoso biasanya menyebut batik ini dengan nama "batik bambusa".

Batik Daun Singkong sendiri menginspirasi tema seni yang menggabungkan motif batik kontemporer dan singkong kota Bondowoso yaitu "Bondowoso Kota Tani". Tema sendiri berisikan daun dan singkong, oleh karena itu batik singkong diadopsi motif daun Bondowoso. Biasanya dalam batik Daun Singkong terdapat ornamen lain yang juga menginspirasi seni khas daerah Bondowoso, seperti topi, garbang rami, klayu/lay kembang jati, kembang merak, motif ulang, kancing makudawana, topeng koma dan lain-lain. Unsur-unsurnya tersebut hanya sebagai pelengkap saja agar desain batik terlihat lebih indah. Batik Daun Singkong yang dipasarkan di Indonesia terdapat beberapa jenis diantaranya batik sulis, batik ruy, batik rami, dan batik jala.

RINGKASAN MATERI

Unsur-unsur Bangun Geometri

1. Titik valid, dapat dideskripsikan sebagai daerah berdimensi nol dan berluas nol.
2. Garis merupakan dua titik-titik yang sejajar. Garis adalah dua titik pada garis, adalah dua titik yang memiliki abscissa dan ordinat.
3. Sudut merupakan dua sinar yang memiliki titik pangkal yang sama. Jenis-jenis sudut, antara lain:
 - A. Sudut lurus, sudut yang berukutannya kurang dari 180°
 - B. Sudut siku-siku, sudut yang besarnya adalah tepat 90°
 - C. Sudut tumpul, sudut yang besarnya adalah diantara 90° dan 180°
 - D. Sudut tumpul, sudut yang memiliki ukuran tepat 180°
 - E. Sudut tumpul, sudut yang memiliki ukuran antara 180° dan 360°
4. Bangun datar

Merupakan bangun datar

 - A. Segitiga, bangun datar yang dibatasi oleh tiga sisi. Jenis-jenis segitiga antara lain:
 - 1) Berdasarkan bentuk sudutnya segitiga dibedakan menjadi segitiga lancip (segitiga yang ketiga sudutnya lancip), segitiga tumpul (segitiga dengan satu sudut tumpul), dan segitiga siku-siku (segitiga dengan satu sudut siku-siku)
 - 2) Berdasarkan panjang sisinya (sisi yang sama) dibedakan menjadi segitiga samakotang (segitiga dengan panjang ketiga sisinya berbeda), segitiga sama kaki (segitiga dengan panjang kedua sisi yang sama panjang), dan segitiga sama sisi (segitiga dengan ketiga sisinya sama panjang)
 - B. Trapusoid
 - 1) Trapezium, segi empat dengan empat sisi yang sejajar.
 - 2) Jajar genjang, segi empat dengan dua pasang sisi yang beraturan sejajar dan sama panjang.
 - 3) Perseg Panjang, jajar genjang dengan sisi sudut siku-siku.
 - 4) Balok Lurus, jajar genjang dengan dua sisi yang beraturan kongruen.
 - 5) Layang-layang, segi empat dengan dua pasang sisi yang beraturan kongruen.
 - 6) Persegi panjang panjang yang memiliki dua sisi yang beraturan kongruen.
 - C. Kesebangunan dan Kekongruenan

Apabila dua bangun geometri memiliki bentuk yang sama maka dua bangun tersebut dikatakan sebangun. Apabila dua bangun memiliki bentuk yang sama dan ukuran sisi dan sudut yang bersesuaian memiliki ukuran yang sama, maka kedua bangun tersebut dikatakan kongruen.

RINGKASAN MATERI

A. Transferring present

a. Transfer (present)

Transfer merupakan salah satu jenis transposisi yang terbagus untuk memindahkan kelas ke satu tempat dengan baik dan adil yang sama

$$P(x) = \binom{n}{k} x^k (1-x)^{n-k}$$

b. Transfer (present)

Transfer merupakan salah satu jenis transposisi yang memindahkan setiap nilai pada suatu bidang dengan menggunakan nilai sebagai kelas dari nilai-nilai yang dipindahkan. Nilai dari lapangan benda yang diberikan oleh persamaan sama, baik bentuk dan ukuran dan lapangan sama. Transfer yang

diperoleh sama dengan transfer lainnya (baik lapangan ke kanan sama dengan baik kanan ke benda lainnya). Sehingga nilai transfer pada suatu nilai beladapat dengan transfer lainnya. Persamaan pada transfer X

$$X(x) = \binom{n}{k} x^k (1-x)^{n-k} = \binom{n}{k} x^k (1-x)^{n-k} + \binom{n}{k}$$

Persamaan pada transfer lainnya dapat menggunakan transfer seperti pada tabel berikut ini:

Transfer	Transfer
Transfer 1	$\binom{n}{k} x^k$
Transfer 2	$\binom{n}{k} x^k$
Transfer 3	$\binom{n}{k} x^k$
Transfer 4	$\binom{n}{k} x^k$
Transfer 5	$\binom{n}{k} x^k - \binom{n}{k} x^k$
Transfer 6	$\binom{n}{k} x^k - \binom{n}{k} x^k$

5

REVISI/ACUAN MATERI

I. Fungsi garis lurus

Bentuk persamaan garis lurus pada koordinat yang termasuk garis lurus pada gambar sebagai berikut dan akan mencari turunan-nya yang dapat ditinjau besarnya dan bentuk dari bentuk suatu garis adalah sebagai berikut:

- Turunan garis (Garis) adalah

$$f(x,y) = \frac{dy}{dx} = \frac{m \cdot y}{m \cdot x} = \frac{y}{x}$$
- Turunan garis (Garis) adalah

$$f(x,y) = \frac{dy}{dx} = \frac{m \cdot y}{m \cdot x} = \frac{y}{x}$$

II. Garis

Terdapat garis-garis fundamental yang merupakan pertidaksamaan dan koordinat turunan-nya pada gambar berikut dengan nilai-nilai sebagai berikut. Untuk dapat mencari persamaan-persamaan ini akan menggunakan pertidaksamaan dan persamaan.

- Turunan di (0,0) dan lain-lain

$$f(x,y) = \frac{dy}{dx} = \frac{m \cdot y}{m \cdot x} = \frac{y}{x}$$
- Turunan di (0,0) dan lain-lain

$$f(x,y) = \frac{dy}{dx} = \frac{m \cdot y}{m \cdot x} = \frac{y}{x}$$

6

LEMBAR KERJA

DEDMASALAHAN 1

Buatlah gambar batik DDM dengan motif berikut ini. Untuk gambar tersebut gunakan kombinasi-motif-motif dari kelompok geometri. Catilah motif-motif kelompok geometri yang terdapat dalam gambar batik DDM dengan lingkaran-lingkaran berwarna merah, dan tentukan warna batik-korangan seperti berikut ini.

Pengelebaran:	
Tilik	: Garis (1a), (1b) dan (1c)
Garis	: Garis (2a) dan (2b)
Salin sila sila	: Garis (3)
Pangkal panjang	: Garis (4)
Kerawangman	: Garis (5a) dan (5b), Garis (6a) dan (6b)
Tupaihan	: Garis (7a) dan (7b)
Berani	: Garis (8a) dan (8b)
Ukulan	: Garis (9a) dan (9b), Tupaihan (10a) dan (10b)

7

LEMBAR KERJA

DEMASALAHAN 2

1. Perhatikan gambar buah Dahan yang ada di sisi ini.

Emulas gambar tersebut terhadap titik pusat $O(0,0,0)$ dengan skala sebesar 100% . Gambarkan besaran hasil proses dan tentukan nilai koordinatnya.

1. Buat versi dari soal nomor 1 di grafik dengan 100% . Gambarkan besaran hasil transformasi dan tentukan nilai koordinatnya.
2. Gambar hasil transformasi soal nomor 1 kemudian diplotkan seperti tali dari dengan skala dengan pusat di titik $P(0,0,0)$. Gambarkan besaran hasil transformasi dan tentukan nilai koordinatnya.

8

LEMBAR KERJA

PERMASALAHAN 2

Pengertian

1. Tentukanlah turunan kedua dari (dua) fungsi berikut untuk setiap $x \in \mathbb{R}$ dan $C \in \mathbb{R}$!

Jawab:

Diketahui turunan pertama pada (1) dan (2) sudah ada!

Jawab turunan (1) $y' = \frac{d}{dx} (x^2 + C)$

$y'' = \frac{d}{dx} (2x + 0)$

- Turunan $y'' = 2$

Jika diprint, akan terdapat $f'(x) = 2x + C$ dan $f''(x) = 2$ dan $f''(x) = 2$

9

LEMBAR KERJA

PERMASALAHAN 2

Pengamatan

1. Berikan contoh kejadian A dan B pada interval pada (0,8) seperti (100°).

2. Dua himpunan hasil terdapat A = {1, 2, 3} dan B = {1, 2, 3}.
 $C = \left\{ \begin{matrix} 1 \\ 2 \end{matrix} \right\}$ dan $D = \left\{ \begin{matrix} 1 \\ 2 \end{matrix} \right\}$ dengan rumus probabilitas $P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)}$ dan $P(A \cup B) = \frac{n(A \cup B)}{n(S)}$.

- Untuk A = {1, 2}

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$$
- Untuk B = {2, 3}

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$$

$$P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$

10

LEMBAR KERJA

PEMASALAHAN 2

Penyelesaian:

$$C + 3AB \rightarrow 4 - 0$$

$$C = 4 - 0 \xrightarrow{+(-3)} C - 3A = 4 - 0 + (-3)$$

$$\rightarrow C - 3A = 4 - 0 - 3$$

$$+ 3AB \rightarrow 0 - 0$$

$$0 = 0 - 0 \xrightarrow{+(-3)} 0 - 3A = 0 - 0 + (-3)$$

$$\rightarrow -3A = 0 - 0 - 3 \xrightarrow{:(-3)} 0 - 1$$

Maka disimpulkan bahwa region $P = \{(0, 0), P^1 = A = (3, 2), P^2 = C = (4, 0), P^3 = B = (0, 0)\}$

Maka dapat dilihat bahwa region hasil tersebut



11

LEMBAR KERJA

PERMASALAHAN 2

Pernyataan:

6. Tiga anggota dari sebuah klub $(x^2 + 3x + 2) + (x^2 + 2x + 1) + (x^2 + x + 1) = 3x^2 + 6x + 4$.
 Tuliskan semua pada $(x^2 + 2x + 1)$ dan $(x^2 + x + 1)$.

Bentuk standar $(x^2 + 2x + 1) = (x + 1)^2$

$(x^2 + 2x + 1) = (x + 1)^2 + (x^2 + x + 1)$

• Untuk $x = 1$

$$(1^2 + 2 \cdot 1 + 1) = (1 + 1)^2 + (1^2 + 1 + 1)$$

$$(1 + 2 + 1) = (2)^2 + (1 + 1 + 1)$$

$$(4) = (4) + (3)$$

• Untuk $x = -1$

$$((-1)^2 + 2 \cdot (-1) + 1) = ((-1) + 1)^2 + ((-1)^2 + (-1) + 1)$$

$$(1 - 2 + 1) = (0)^2 + (1 - 1 + 1)$$

$$(0) = (0) + (1)$$

• Untuk $x = 2$

$$(2^2 + 2 \cdot 2 + 1) = (2 + 1)^2 + (2^2 + 2 + 1)$$

$$(4 + 4 + 1) = (3)^2 + (4 + 2 + 1)$$

$$(9) = (9) + (7)$$

• Untuk $x = -2$

$$((-2)^2 + 2 \cdot (-2) + 1) = ((-2) + 1)^2 + ((-2)^2 + (-2) + 1)$$

$$(4 - 4 + 1) = (1)^2 + (4 - 2 + 1)$$

$$(1) = (1) + (3)$$

12

LEMBAR KERJA

PERMASALAHAN 2

Pembahasan:

1. + Tak Dik: $n=11$

$$C_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & -4 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} + C_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & -3 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} + C_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$$

Titik sudutnya ada tiga yaitu $A(-1, -2)$, $B(-1, -3)$, dan $C(-1, -3)$ dan $O(0, 0)$

Titik sudut lainnya pada daerah dengan rumus $P(x, y) = (1, 0) \leq x \leq 1$

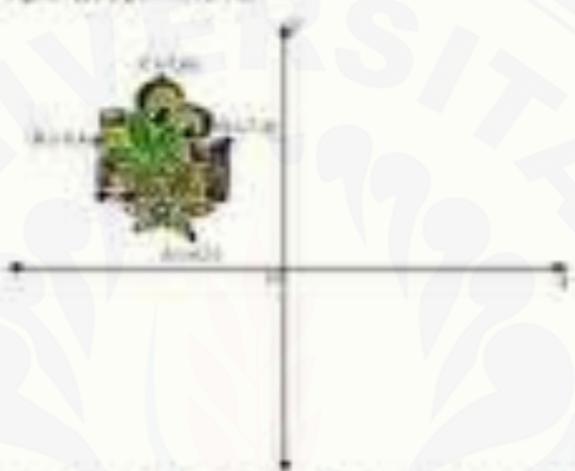


13

LEMBAR KERJA

LATIHAN SOAL

1. Perhatikan gambar berikut ini dan jelaskan. Apa saja nama-nama bagian dari gambar yang ada pada gambar tersebut? Sebutkan!



Kerjakanlah soal-soal tersebut dengan baik. Jika ada kesulitan dalam mengerjakan soal-soal tersebut, jangan ragu untuk bertanya kepada guru atau teman yang sudah mengerjakannya. Selamat mengerjakan!

14

LEMBAR KERJA

LATIHAN SOAL

Pengantar

Terdapat lima polinomial berikut. Dengan menggunakan operasi aritmetika, tentukan:

(1) $(2x^2 - 3x + 4) + (x^2 + 5x - 6)$

(2) $(2x^2 - 3x + 4) - (x^2 + 5x - 6)$

(3) $(2x^2 - 3x + 4) \cdot (x^2 + 5x - 6)$

(4) $(2x^2 - 3x + 4) : (x^2 + 5x - 6)$

(5) $(2x^2 - 3x + 4) \cdot (x^2 + 5x - 6) : (x^2 + 5x - 6)$

Diskusikan hasil operasi aritmetika tersebut!

15

LEMBAR KERJA

LATIHAN SOAL

1. Tentukan kedudukan gambar yang digunakan untuk menggambar gambar A, tentukan gambar B untuk gambar berikut ini!



16

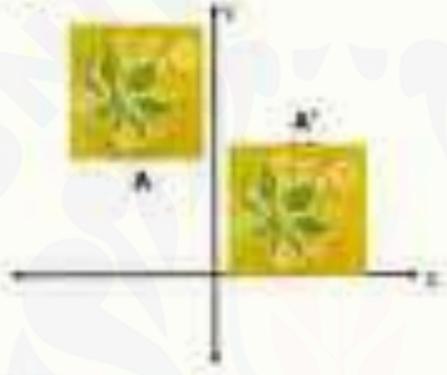
LEMBAR KERJA

LATIHAN SOAL

Prasyarat

Terdapat gambar yang digunakan untuk membuat gambar A menjadi gambar B melalui perintah berikut:

a. Translasi



b. Refleksi



17



LEMBAR KERJA SISWA

Satuan Waktu	: Sembilan Masing-masing Hari (1800)
Kelas/Semester	: VII
Mata Pelajaran	: Matematika
Topik Bahasan	: Transformasi Geometri

KOMPETENSI INTI

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara positif dengan lingkungan alam dan sosial serta menunjukkan diri sebagai manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metodologis/kearifan lokal dalam ranah sains (sains, teknologi, seni, budaya), dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada tingkat pengetahuan yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Menghital, mencipta, dan menyaji dalam ranah sains dan sosial dengan menggunakan pengetahuan dan yang diperolehnya di sekolah untuk masalah, berdiskusi secara kritis dan kreatif, serta mampu menggunakan masalah sesuai konteks kehidupan

KOMPETENSI DASAR

- 1.1 Menghital dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- 1.2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara positif dengan lingkungan alam dan sosial serta menunjukkan diri sebagai manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa

LEMBAR KERJA SISWA

INDIKATOR PENCAPAIAN

1.1.1 Menyajikan data dan menyajikan, menganalisis, dan membuat
 1.1.1.1 Menyajikan bagan/peta konsep/relasi objek sesuai HOTS masalah
 1.1.2 Menyajikan laporan/berbagai hasil analisis terhadap masalah masalah kompleks
 1.1.3 Menyajikan data/bagan yang menunjukkan hubungan antara part
 1.1.4 Menyajikan data/bagan yang berkaitan erat berkaitan dengan data tertentu
 1.1.5 Menyajikan hasil/menar/menarik yang disajikan dengan a dengan cara yang menarik

REVISI PENGERTIAN

1. Waktu pengerjaan 90 menit
 2. Siapkan Lembar Kerja Siswa ini secara berkelompok 3-4 orang.
 3. Tuliskan nama dan kelas pada tempat yang telah disediakan.
 4. Bacalah lembar Kerja Siswa ini dengan cermat dan saksii.
 5. Lakukan permasalahan pada materi yang telah disediakan.
 6. Tentukan pada tahap 1 dan pada tahap 2 yang kurang jelas.
 7. Tuliskan tanggapan
 A. Permasalahan 1. tentukan soal yang diberikan
 - Carilah sumber permasalahan/soal/soal yang relevan pada soal dan tentukan cara penyelesaian.
 B. Permasalahan 2.
 - Tuliskan permasalahan yang berkaitan dengan masalah, analisis, dan dijawab dengan baik dan benar.

2



CARI TAHU YUK!

BATIK DAUN SINGKONG BONDOWOSO



Batik Daun Singkong merupakan batik khas daerah Bondowoso yang menggunakan warna batik kerempeng. Ornamen dalam batik Daun Singkong memiliki buah rany daun. Batik Daun Singkong ini mulai muncul dimasa lalu Bondowoso. Batik ini sempat dianggap unik berbagai kalangan bahkan mancanegara. Masyarakat di daerah Bondowoso biasanya menyapa batik ini dengan nama "Batik Sembayan".

Batik Daun Singkong sendiri menggunakan pola seni yang tinggi serta simbolisme yang diartikan dari slogan kota Bondowoso yaitu "Bondowoso Kota Agri". Tipe seninya bertekstur dalam daun singkong, ada hiasan ini dalam singkong dijadikan motif khas Bondowoso. Biasanya dalam batik Daun Singkong terdapat ornamen lain yang juga merupakan ciri khas daerah Bondowoso, seperti topi, garbang rumah, blower kawat besi, tanah warang, tumpukan, kacang, kastilamun, topeng koma dan lain-lain. Unsur-unsurnya terdapat hanya sebagai pelengkap saja agar ornamen batik terlihat lebih menarik. Batik Daun Singkong yang diproses di Bondowoso terdapat beberapa jenis diantaranya batik batik, batik cap, batik seni, dan batik folk.



RINGKASAN MATERI

LUKAS DAN BANGUN GEOMETRI

1. Titik tidak dapat dikelompokkan karena dapat membentuk lingkaran dan bujur sangkar.
2. Garis merupakan himpunan titik-titik yang tak berhingga. Garis tidak ada titik pada garis, karena titik-titik yang membentuk garis tak berhingga.
3. Sudut merupakan dua sinar yang memiliki titik pangkal yang sama. Jenis-jenis sudut, antara lain:
 - A. Sudut lancip, sudut yang besarnya kurang dari 90°
 - B. Sudut siku-siku, sudut yang besarnya adalah tepat 90°
 - C. Sudut tumpul, sudut yang besarnya antara antara 90° dan 180°
 - D. Sudut lurus, sudut yang besarnya adalah tepat 180°
 - E. Sudut refleks, sudut yang besarnya antara antara 180° dan 360°
4. Bangun datar

Mutu-mutu bangun datar:

 - A. Segitiga: bangun datar yang dibentuk oleh tiga sisi. Jenis-jenis segitiga antara lain:
 - (1) Berdasarkan besar sudutnya: segitiga siku-siku, segitiga lancip-segitiga tumpul, segitiga siku-siku, segitiga tumpul-segitiga dengan satu sudut tumpul, dan segitiga siku-siku-segitiga dengan satu sudut siku-siku
 - (2) Berdasarkan panjang sisinya: segitiga sama sisi, segitiga sama kaki, segitiga sembarang-segitiga dengan panjang ketiga sisinya berbeda, segitiga sama kaki-segitiga dengan panjang sisi dan sisi yang sama panjang, dan segitiga sama sisi-segitiga dengan ketiga sisinya sama panjang
 - B. Jajargenap
 - (1) Trapesium: segiempat dengan satu dua sisi yang sejajar
 - (2) Jajargenap: segi empat dengan dua pasang sisi yang beraturan sejajar dan sama panjang
 - (3) Perseg: Perseg jajar panjang dengan satu sudut siku-siku
 - (4) Belah ketupat: jajar genjang dengan dua sisi yang beraturan panjang
 - (5) Layang-layang: segi empat dengan dua pasang sisi yang beraturan panjang
 - (6) Perseg: Perseg jajar yang memiliki dua sisi yang beraturan panjang
5. Kesebangunan dan Kekongruenan

Apabila dua bangun geometri memiliki bentuk yang sama maka dua bangun tersebut dikatakan sebangun. Apabila dua bangun memiliki bentuk yang sama dan sama sisi dan sudut yang bersesuaian memiliki ukuran yang sama, maka kedua bangun tersebut dikatakan kongruen.



SYNOPSIS MATERI

A. **Transformasi geometri**

A. **Translasi (pergeseran)**
 Translasi merupakan salah satu jenis transformasi yang bertujuan untuk memindahkan lokasi titik atau bangun dengan jarak dan arah yang sama.

$$P(x,y) \rightarrow Q(x+a, y+b)$$

B. **Refleksi (pencerminan)**
 Refleksi merupakan salah satu transformasi yang memindahkan setiap titik pada suatu bidang dengan menggunakan sifat bayangan cermin dan titik-titik yang diproyeksikan. Sifat dari bayangan benda yang diliputi oleh pencerminan: ukuran dan bentuk dan ukuran dan bayangan sama besar yang diliputi oleh pencerminan; arah bayangan dan ukuran dan bayangan sama besar yang diliputi oleh pencerminan; bayangan dan bayangan pada cermin saling berhadapan dengan bayangan asli.

Pencerminan pada sumbu X

$$P(x,y) \rightarrow Q(x, -y) = \begin{pmatrix} x \\ -y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ -y \end{pmatrix}$$

Pencerminan pada sumbu lainnya dapat menggunakan matriks (agar) pada tabel berikut ini:

Jenis Pencerminan	Matriks
Sumbu X	$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
Sumbu Y	$\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
Sumbu $Y = a$	$\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
Sumbu $X = b$	$\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
Sumbu $Y = a$	$\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Sumbu $X = b$	$\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$

1

RINGKASAN MATERI

1. Fungsi polinomial

Fungsi merupakan salah satu jenis matematika yang memuat setiap titik pada gambar sebagai titik dan titik tersebut membentuk garis yang lurus. Dalam hal ini, fungsi polinomial dan fungsi tak dapat sama saat ada kurva.

- **Fungsi polinomial (DOK) adalah**

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

$$(a) = (a_n, a_{n-1}, \dots, a_1, a_0)$$

- **Fungsi polinomial (DOK) adalah**

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

$$(a) = (a_n, a_{n-1}, \dots, a_1, a_0)$$

2. Titik

Titik adalah suatu koordinat yang menunjukkan perubahan dan kondisi setiap titik pada suatu gambar dan gambar. Titik adalah sebuah titik yang tidak memiliki dimensi, seperti titik di atas merupakan koordinat atau pengisian.

- **Titik adalah (DOK) dan titik adalah**

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

$$(a) = (a, b, c)$$

- **Titik adalah (DOK) dan titik adalah**

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

$$(a) = (a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z)$$

6

LEMBAR KERJA

PERMASALAHAN 1

Perhatikan gambar seekor ikan yang sedang berenang di dalam perairan laut. Sebutkan bagian-bagian tubuh seekor ikan tersebut yang terdapat pada gambar tersebut! Tuliskan nama-nama bagian-bagian tersebut yang terdapat dalam gambar seekor ikan yang sedang berenang tersebut. Dan tuliskan nama-nama bagian-bagian tersebut!



Pengamatan:

Titik: _____

Uraian: _____

7

LEMBAR KERJA

PERMASALAHAN 2

1. Perhatikan gambar kubah Hany Sigit yang ditunjukkan di bawah ini.

Berdasarkan gambar tersebut tentukan persamaan garis $Y^* = f(X)$. Gambarkan bagan-bagan hasil analisis dan tentukan nilai koefisiennya.

1. Buat vektor dari asal sumbu 1 di peroleh dengan $P_1(2, 0)$. Tentukan nilai koefisiennya dan gambarkan bagan-bagan hasil analisis.
2. Buatlah hasil analisis dari sumbu 2 sehingga diperoleh persamaan $Y^* = f(X)$. Kemudian gambarkan bagan-bagan hasil analisis dan tentukan nilai koefisiennya.

Pengembangan

1. Tentukan koefisien pada gambar kubah Hany Sigit yang ditunjukkan di bawah ini $(x - 2) + (y - 0) + (z - 0) = 0$
2. $(x - 2) + (y - 0) + (z - 0) = 0$
3. Berilah persamaan pada $Y^* = f(X)$
4. tentukan nilai $f(x, y)$ kemudian $f'(x, y)$

8

LEMBAR KERJA

PERMASALAHAN 2

$D = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$
 $E = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$
 $F = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$
 $G = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$
 $H = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$
 $I = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$

Maka dengan cara turunan $D^2 = \dots$, $E^2 = \dots$, $F^2 = \dots$, $G^2 = \dots$
 dan turunan turunan lain untuk turunan pada $F \cdot G = H$



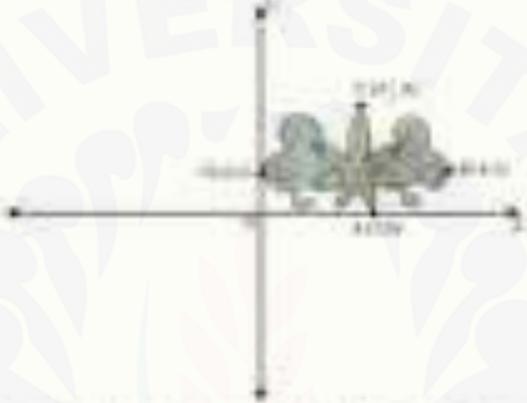
9



LEMBAR KERJA

LATIHAN SOAL

1. Pak Bambang ingin membuat desain bank Tuna Tenggiling. Analisis Pak Bambang mengenai sisi bagian dari desain bank tersebut seperti gambar berikut.



Pak Bambang memiliki ide dengan menggunakan motif ornamen dengan 4 simetri di setiap sisi dan 1 simetri ke atas. Namun karena semua sisi yang ada, Pak Bambang ingin membuat motif yang lebih dipusatkan sekitar 90° sehingga titik pusat $P(x, y)$. Gambarkan hasil desain motif yang dibuat oleh Pak Bambang kemudian gambarkan sisi kemudiannya.

2. Gambarkan motif ornamen pada gambar berikut ini.

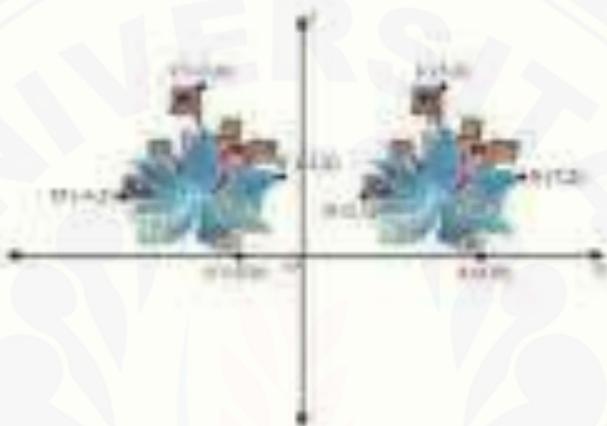


11

LEMBAR KERJA

LATIHAN SOAL

3. Tentukan T jika diketahui titik asal dan titik bayangan dari transformasi pada gambar berikut.



The diagram shows a Cartesian coordinate system with a horizontal x-axis and a vertical y-axis. Two identical blue flower-like shapes are plotted. The first shape is centered at the origin (0,0) and is labeled "Titik Asal" (Original Point). The second shape is centered at the point (4,3) and is labeled "Titik Bayangan" (Image Point). The x-axis is labeled "x" and the y-axis is labeled "y".

12



LEMBAR KERJA SISWA

Batas Waktu	: Sembilan Masing-masing Hari (1000)
Kelas/Semester	: VII
Mata Pelajaran	: Matematika
Diskusi Bab/soal	: Transformasi Geometri

KOMPELENSI INTI

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara positif dengan lingkungan alam dan sosial serta menunjukkan diri sebagai manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa
3. Menambah pengetahuan, dan keterampilan pengetahuan ilmiah, konseptual, prosedural, dan metakognitif/kebiasaan dan keterampilan umum dan pengetahuan, sikap, nilai, budaya, dan kemampuan dengan berbagai literasi, komunikasi, kerjasama, kerjasama, dan perilaku dalam masyarakat dan belajar, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada tingkat tinggi yang spesifik sesuai dengan bidang dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Menghafal, menulis, dan menyajikan data dan konsep dan hasil dalam bentuk tabel dengan pengorganisasian dan yang dipaparkan di sekitar siswa melalui bentuk gambar, grafik dan lain-lain, serta mampu menggunakan masalah untuk teknik analisis

KOMPELENSI DASAR

- 1.1 Menghasilkan keterampilan transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi) dengan menggunakan gambar
- 4.1 Menyebutkan masalah yang berkaitan dengan transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi).

LEMBAR KERJA SISWA

INDIKATOR PENCAPAIAN

- 4.71 Menghitung di Baku (sederhana, rata, efektif, dan efisien)
- 4.72 Memahami besaran dan satuan yang ada pada skala standar
- 4.73 Memahami besaran besaran hasil rekayasa sebagai produk layanan
- 4.54 Menentukan nilai besaran yang dibutuhkan terhadap suatu game
- 4.77 Memahami nilai besaran yang dibutuhkan untuk dilakukannya suatu rekayasa
- 4.55 Menentukan hasil akhir suatu rekayasa dengan cara yang baik dan benar

PETUNJUK PENGISIAN

1. Waktu pengisian 60 menit
2. Kelompok Kerja: Setiap Siswa bel satuan berkaharapan 3-4 orang
3. Tuliskan nama dan kelas pada lembar yang telah disediakan
4. Hasil dari lembar kerja siswa ini dengan cara dan isi
5. Jumlah jawaban pada lembar yang telah disediakan
6. Tanggapan pada bagian / dan persentase yang tertera pada
7. Titik Pengisian
 - a. Transmisi: 1 orang akan mendapat
 - Cara ini akan memberi dampak negatif yang terdapat pada saat ini yaitu, cara ini tidak terdapat.
 - b. Perencanaan: 2
 - Melakukan perencanaan yang berkaitan dengan waktu, efektif, nilai dan efisien dengan baik dan benar.



CARI TAHU YUK!

BATIK DAUN SINGKONG BONDOWOSO



Batik Daun Singkong merupakan batik dari daerah Bondowoso yang menggunakan tema batik fauna. Ornamen dalam batik Daun Singkong memiliki buah ranyu daun. Batik Daun Singkong ini mulai muncul di era kuno Bondowoso. Batik ini sempat dianggap tidak berharga karena belum berkembang. Masyarakat di daerah Bondowoso biasanya menyebutkan batik ini dengan nama "Batik Semburan".

Batik Daun Singkong sendiri menggunakan pola seni yang tinggi serta simbolisme yang diartikan dari slogan kota Bondowoso yaitu "Bondowoso Kita Saja". Tema sendiri berkaitan dengan daun singkong, yaitu karena ini daun singkong dijadikan motif khas Bondowoso. Biasanya dalam batik Daun Singkong terdapat ornamen lain yang juga merupakan ciri khas daerah Bondowoso, seperti topi, gerbang rumah, hiasan kerah ayam, rumah warung, tiang obong, kerang, kastil/kastam, topeng koma dan lain-lain. Unsur-unsurnya terdapat hanya sebagai pelengkap saja agar ornamen batik terlihat lebih indah. Batik Daun Singkong yang diproses di Bondowoso terdapat beberapa jenis diantaranya batik batik, batik cap, batik seni, dan batik folk.



RINGKASAN MATERI

LUKAS DAN BANGUN GEOMETRI

1. Titik tidak dapat dibelajarkan karena dapat berwujud titik, garis dan bidang datar.
2. Garis merupakan himpunan titik-titik yang tak berhingga. Garis lurus dan melengkung, antara lain garis yang dibentuk oleh dua titik berdekatan.
3. Sudut merupakan dua sinar yang memiliki titik pangkal yang sama. Jenis-jenis sudut, antara lain:
 - A. Sudut lancip, sudut yang besarnya kurang dari 90°
 - B. Sudut siku-siku, sudut yang besarnya adalah tepat 90°
 - C. Sudut tumpul, sudut yang besarnya antara antara 90° dan 180°
 - D. Sudut lurus, sudut yang besarnya adalah tepat 180°
 - E. Sudut refleks, sudut yang besarnya antara antara 180° dan 360°
4. Bangun datar

Macam-macam bangun datar:

 - A. Segitiga: bangun datar yang dibentuk oleh tiga sisi. Jenis-jenis segitiga antara lain:
 - (1) berdasarkan besar sudutnya: segitiga siku-siku (satu sudut segitiga siku-siku), segitiga lancip (semua sudutnya lancip), segitiga tumpul (satu sudut tumpul dan segitiga siku-siku), segitiga dengan satu sudut siku-siku
 - (2) berdasarkan panjang sisi: segitiga sama sisi (sisi-sisi segitiga merupakan segitiga dengan panjang ketiga sisinya berbeda), segitiga sama kaki (1 segitiga dengan panjang sisi dan lainnya sama panjang), dan segitiga sembarang (segitiga dengan ketiga sisinya sama panjang)
 - B. Jajargenjang
 - (1) Trapesium: segiempat dengan satu sisi yang sejajar
 - (2) Jajargenjang: segi empat dengan dua pasang sisi yang berdekatan sejajar dan sama panjang
 - (3) Perseg: Perseg: jajar genjang dengan satu sudut siku-siku
 - (4) Belah ketupat: jajar genjang dengan dua sisi yang berdekatan kongruen
 - (5) Layang-layang: segi empat dengan dua pasang sisi yang berdekatan kongruen
 - (6) Perseg panjang: jajar genjang yang memiliki dua sisi yang berdekatan kongruen
5. Kesebangunan dan Kekongruenan

Apabila dua bangun geometri memiliki bentuk yang sama maka dua bangun tersebut dikatakan sebangun. Apabila dua bangun memiliki bentuk yang sama dan sama sisi dan sudut yang bersesuaian memiliki ukuran yang sama, maka kedua bangun tersebut dikatakan kongruen.



1

RINGKASAN MATERI

A. Urutan aritmetika

A.1. Urutan geometri

Urutan merupakan salah satu jenis kombinasi yang beraturan untuk menghasilkan urutan baik dari bangun hingga pada dan anak yang sama.

$$U_n = a + (n-1)b$$

A.2. Urutan geometri

Bentuk merupakan salah satu kombinasi yang menghasilkan urutan baik pada satu bilangan dengan menggunakan cara. Misalnya urutan dari bilangan yang dipisahkan. Tiga dari bilangan bulat yang diberikan oleh geometri aritmetika, baik bentuk dan ukuran dari bilangan mana bilangan yang

dimainkan serta dengan bilangan selanjut (baik bilangan ke berapa serta dengan pada urutan ke berapa selanjutnya, ke berapa serta bilangan pada urutan selanjutnya beraturan dengan bilangan selanjutnya).
 Permisalan pada nomor X

$$U_n = a + (n-1)b = (5) + (n-1)(2) = 2n + 3$$

Permisalan pada nomor lainnya dapat menggunakan nomor ke berapa pada tabel berikut ini

Urutan Permisalan	Urutan
Urutan X	$(5, 7)$
Urutan Y	$(6, 8)$
Urutan Z	$(7, 9)$
Urutan W	$(8, 10)$
Urutan V	$(5) + (6-5)(2)$
Urutan U	$(7) + (8-7)(2)$

5



SYNOPSIS MATERI

1. Fungsi polinomial

Bentuk merupakan salah satu jenis transformasi yang memiliki konsep oleh pada gambar sebagai berikut dan akan mencoba memahami oleh yang sangat penting mengenai dan konsep oleh. Bentuk suatu materi adalah sebagai berikut:

- Takalut polinomial (2000) adalah

$$f(x) = \sum_{i=0}^n a_i x^i$$

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$
- Takalut polinomial (2000) adalah

$$f(x) = \sum_{i=0}^n a_i x^i$$

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

2. Silabus

Terdapat adalah suatu transformasi yang merupakan pertidaksamaan dan koordinat yang sangat penting dalam konsep linear dengan nilai adalah sebagai berikut dan akan mencoba memahami seperti materi di bawah ini sebagai pertidaksamaan dan koordinat.

- Terdapat di (2000) dan lain-lain

$$f(x) = \sum_{i=0}^n a_i x^i$$

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$
- Terdapat di (2000) dan lain-lain

$$f(x) = \sum_{i=0}^n a_i x^i$$

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$



LEMBAR KERJA

DEMASALAHAN 1

Berilah gambar hasil Dasa Singkong berikut ini. Dalam gambar tersebut tentukan bentuk-bentuk dan nama bagian-bagian tersebut. Catilah nama-nama bagian-bagian yang terdapat dalam gambar hasil Dasa Singkong tersebut dengan menggunakan data terapan serta bentuk-keterangan seperti berikut ini.



Penyelesaian:

Titik	(Gambar Ia), (Gambar Ia)
Garis	(Gambar Ia)
Warna dasar	(Gambar Ia)
Sudut-sudut	(Gambar Ia)
Sebuah-bagian	(Gambar Ia), (B), (C) dan (D)
Terdapat	(Gambar Ia)
Dibuat	(Gambar Ia), (B), (C) dan (D)

7

LEMBAR KERJA

PERMASALAHAN 2

1. Perhatikan gambar buah Hany Singit yang ditunjukkan di bawah ini.



Berdasarkan gambar tersebut tentukanlah persamaan $Y=f(X)$. Gambarkan buayagan hasil melalui dua bentuk yaitu koordinatnya.

1. Buat grafik dari soal nomor 1 di bawah dengan $Y=f(X)$. Tentukan pula koordinatnya dan gambarkan buayagan hasil tersebut.
2. Gambarkan hasil melalui dua soal nomor 2 tersebut dan pers $Y=f(X)$ melalui W . Gambarkan pula buayagan hasil serta dua bentuknya yaitu koordinatnya.

Diketahui:

1. Titik koordinat pada gambar buah Hany Singit tersebut adalah $A(-2, 2)$, $B(-1, 1)$, $C(1, 1)$, dan $D(2, -1)$.
2. Berilah nama pada $Y=f(X)$.
3. Buatlah grafik $Y=f(X)$ dan $Y=f(X)$.

8

LEMBAR KERJA

PERMASALAHAN 2

Permasalahan

$(1) - (1) \cdot 2(1) = 0$
• Untuk $(1, 1) \in D$
 $(1) - (1) \cdot 2(1) = 0$
• Untuk $(1, -1) \in D$
 $(1) - (1) \cdot 2(1) = 0$
• Untuk $(1, 0) \in D$
 $(1) - (1) \cdot 2(1) = 0$
• Untuk $(0, 1) \in D$
 $(0) - (1) \cdot 2(0) = 0$
• Untuk $(0, -1) \in D$
 $(0) - (1) \cdot 2(0) = 0$

Maka diperoleh himpunan penyelesaian $D = \{(1, 1), (1, -1), (1, 0), (0, 1), (0, -1)\}$
Maka himpunan penyelesaian dari sistem persamaan garis L_1 dan L_2 adalah



9

LEMBAR KERJA

DERMASALAHAN 2

Perhatikan!

2. Untuk mencari turunan untuk setiap pers $T = -3$ akan $A(x, y, z) = 4x^2 + 2y^2 + 3z^2$

• $\nabla A = \left[\frac{\partial}{\partial x}, \frac{\partial}{\partial y}, \frac{\partial}{\partial z} \right]$ akan menghasilkan $F(x, y, z) = \frac{\partial A}{\partial x} = 8x + 2y + 6z$

• Turun $A(x, y)$

$$A(x, y) = \frac{\partial A}{\partial x} = 8x + 2y + 6z$$

$$= A(x, y) = \frac{\partial A}{\partial x} = 8x + 2y + 6z$$

• Turun $A(x, z)$

$$A(x, z) = \frac{\partial A}{\partial x} = 8x + 2y + 6z$$

$$= A(x, z) = \frac{\partial A}{\partial x} = 8x + 2y + 6z$$

• Turun $A(y, z)$

$$A(y, z) = \frac{\partial A}{\partial x} = 8x + 2y + 6z$$

$$= A(y, z) = \frac{\partial A}{\partial x} = 8x + 2y + 6z$$

• Turun $A(x, y, z)$

$$A(x, y, z) = \frac{\partial A}{\partial x} = 8x + 2y + 6z$$

$$= A(x, y, z) = \frac{\partial A}{\partial x} = 8x + 2y + 6z$$

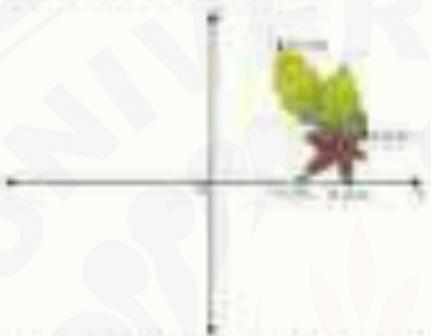
• Maka diperoleh turunan $F(x, y, z) = 8x + 2y + 6z$

LEMBAR KERJA

PEDMASALAHAN 2

Permasalahan

Seorang petani mempunyai hasil panen:



1. The location of each tree is $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$.
 a. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 b. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 c. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 d. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$

2. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 a. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 b. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 c. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 d. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$

3. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 a. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 b. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 c. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 d. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$

4. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 a. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 b. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 c. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 d. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$

5. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 a. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 b. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 c. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 d. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$

6. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 a. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 b. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 c. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 d. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$

7. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 a. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 b. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 c. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 d. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$

8. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 a. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 b. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 c. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 d. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$

9. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 a. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 b. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 c. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 d. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$

10. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 a. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 b. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 c. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$
 d. How to find the point $P(2, 3)$ and $Q(4, -2)$

11

LEMBAR KERJA

PERMASALAHAN 2

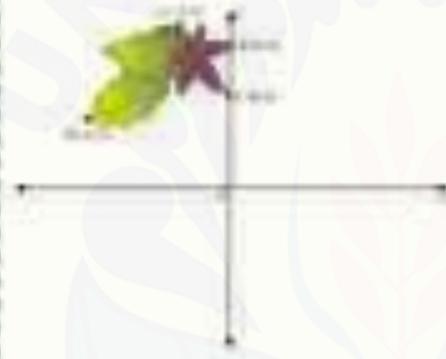
Permasalahan

- Hasil Uji

$$Q_1 = 17 \quad Q_3 = 17$$

Untuk mengetahui rata-rata tengah (Q_2) = $\frac{Q_1 + Q_3}{2}$ maka $Q_2 = \frac{17 + 17}{2} = 17$

Sehingga untuk mengetahui hasil rata-rata tengah yang sama adalah pada $Q_2 = 17$.

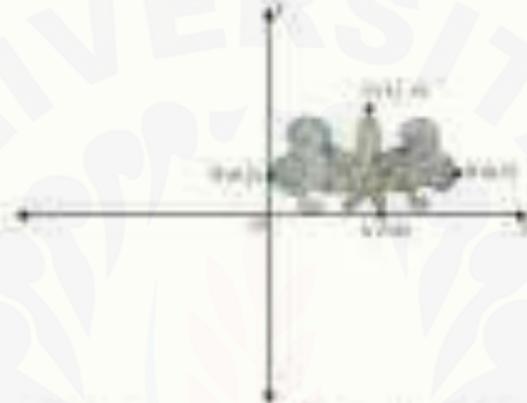


12

LEMBAR KERJA

LATIHAN SOAL

1. Pak Bambang ingin membuat desain hotel Desa Nglinging, Jember. Pak Bambang membuat pola seperti di bawah ini untuk desain hotel tersebut seperti gambar berikut.



2. Pak Bambang memiliki pola seperti gambar berikut untuk membuat desain hotel. Pak Bambang memiliki desain hotel 1 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 2 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 3 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 4 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 5 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 6 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 7 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 8 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 9 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 10 untuk hotel ini.

Penyelesaian:

1. Pak Bambang memiliki desain hotel 1 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 2 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 3 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 4 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 5 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 6 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 7 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 8 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 9 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 10 untuk hotel ini.

2. Pak Bambang memiliki desain hotel 1 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 2 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 3 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 4 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 5 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 6 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 7 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 8 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 9 untuk hotel ini. Pak Bambang memiliki desain hotel 10 untuk hotel ini.

13



LEMBAR KERJA

LATHAN SOAL

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(2) = 3(2)^2 - 2(2) + 4$$

$$= 3(4) - 4 + 4$$

$$= 12 - 4 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(3) = 3(3)^2 - 2(3) + 4$$

$$= 3(9) - 6 + 4$$

$$= 27 - 6 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = 3\left(\frac{1}{2}\right)^2 - 2\left(\frac{1}{2}\right) + 4$$

$$= 3\left(\frac{1}{4}\right) - 1 + 4$$

$$= \frac{3}{4} - 1 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-2) = 3(-2)^2 - 2(-2) + 4$$

$$= 3(4) + 4 + 4$$

$$= 12 + 4 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(0) = 3(0)^2 - 2(0) + 4$$

$$= 3(0) - 0 + 4$$

$$= 0 - 0 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(1) = 3(1)^2 - 2(1) + 4$$

$$= 3(1) - 2 + 4$$

$$= 3 - 2 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-1) = 3(-1)^2 - 2(-1) + 4$$

$$= 3(1) + 2 + 4$$

$$= 3 + 2 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(4) = 3(4)^2 - 2(4) + 4$$

$$= 3(16) - 8 + 4$$

$$= 48 - 8 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-4) = 3(-4)^2 - 2(-4) + 4$$

$$= 3(16) + 8 + 4$$

$$= 48 + 8 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(5) = 3(5)^2 - 2(5) + 4$$

$$= 3(25) - 10 + 4$$

$$= 75 - 10 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-5) = 3(-5)^2 - 2(-5) + 4$$

$$= 3(25) + 10 + 4$$

$$= 75 + 10 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(6) = 3(6)^2 - 2(6) + 4$$

$$= 3(36) - 12 + 4$$

$$= 108 - 12 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-6) = 3(-6)^2 - 2(-6) + 4$$

$$= 3(36) + 12 + 4$$

$$= 108 + 12 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(7) = 3(7)^2 - 2(7) + 4$$

$$= 3(49) - 14 + 4$$

$$= 147 - 14 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-7) = 3(-7)^2 - 2(-7) + 4$$

$$= 3(49) + 14 + 4$$

$$= 147 + 14 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(8) = 3(8)^2 - 2(8) + 4$$

$$= 3(64) - 16 + 4$$

$$= 192 - 16 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-8) = 3(-8)^2 - 2(-8) + 4$$

$$= 3(64) + 16 + 4$$

$$= 192 + 16 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(9) = 3(9)^2 - 2(9) + 4$$

$$= 3(81) - 18 + 4$$

$$= 243 - 18 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-9) = 3(-9)^2 - 2(-9) + 4$$

$$= 3(81) + 18 + 4$$

$$= 243 + 18 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(10) = 3(10)^2 - 2(10) + 4$$

$$= 3(100) - 20 + 4$$

$$= 300 - 20 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-10) = 3(-10)^2 - 2(-10) + 4$$

$$= 3(100) + 20 + 4$$

$$= 300 + 20 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(11) = 3(11)^2 - 2(11) + 4$$

$$= 3(121) - 22 + 4$$

$$= 363 - 22 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-11) = 3(-11)^2 - 2(-11) + 4$$

$$= 3(121) + 22 + 4$$

$$= 363 + 22 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(12) = 3(12)^2 - 2(12) + 4$$

$$= 3(144) - 24 + 4$$

$$= 432 - 24 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-12) = 3(-12)^2 - 2(-12) + 4$$

$$= 3(144) + 24 + 4$$

$$= 432 + 24 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(13) = 3(13)^2 - 2(13) + 4$$

$$= 3(169) - 26 + 4$$

$$= 507 - 26 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-13) = 3(-13)^2 - 2(-13) + 4$$

$$= 3(169) + 26 + 4$$

$$= 507 + 26 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(14) = 3(14)^2 - 2(14) + 4$$

$$= 3(196) - 28 + 4$$

$$= 588 - 28 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-14) = 3(-14)^2 - 2(-14) + 4$$

$$= 3(196) + 28 + 4$$

$$= 588 + 28 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(15) = 3(15)^2 - 2(15) + 4$$

$$= 3(225) - 30 + 4$$

$$= 675 - 30 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-15) = 3(-15)^2 - 2(-15) + 4$$

$$= 3(225) + 30 + 4$$

$$= 675 + 30 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(16) = 3(16)^2 - 2(16) + 4$$

$$= 3(256) - 32 + 4$$

$$= 768 - 32 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-16) = 3(-16)^2 - 2(-16) + 4$$

$$= 3(256) + 32 + 4$$

$$= 768 + 32 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(17) = 3(17)^2 - 2(17) + 4$$

$$= 3(289) - 34 + 4$$

$$= 867 - 34 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-17) = 3(-17)^2 - 2(-17) + 4$$

$$= 3(289) + 34 + 4$$

$$= 867 + 34 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(18) = 3(18)^2 - 2(18) + 4$$

$$= 3(324) - 36 + 4$$

$$= 972 - 36 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-18) = 3(-18)^2 - 2(-18) + 4$$

$$= 3(324) + 36 + 4$$

$$= 972 + 36 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(19) = 3(19)^2 - 2(19) + 4$$

$$= 3(361) - 38 + 4$$

$$= 1083 - 38 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-19) = 3(-19)^2 - 2(-19) + 4$$

$$= 3(361) + 38 + 4$$

$$= 1083 + 38 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(20) = 3(20)^2 - 2(20) + 4$$

$$= 3(400) - 40 + 4$$

$$= 1200 - 40 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-20) = 3(-20)^2 - 2(-20) + 4$$

$$= 3(400) + 40 + 4$$

$$= 1200 + 40 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(21) = 3(21)^2 - 2(21) + 4$$

$$= 3(441) - 42 + 4$$

$$= 1323 - 42 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-21) = 3(-21)^2 - 2(-21) + 4$$

$$= 3(441) + 42 + 4$$

$$= 1323 + 42 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(22) = 3(22)^2 - 2(22) + 4$$

$$= 3(484) - 44 + 4$$

$$= 1452 - 44 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-22) = 3(-22)^2 - 2(-22) + 4$$

$$= 3(484) + 44 + 4$$

$$= 1452 + 44 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(23) = 3(23)^2 - 2(23) + 4$$

$$= 3(529) - 46 + 4$$

$$= 1587 - 46 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-23) = 3(-23)^2 - 2(-23) + 4$$

$$= 3(529) + 46 + 4$$

$$= 1587 + 46 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(24) = 3(24)^2 - 2(24) + 4$$

$$= 3(576) - 48 + 4$$

$$= 1728 - 48 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-24) = 3(-24)^2 - 2(-24) + 4$$

$$= 3(576) + 48 + 4$$

$$= 1728 + 48 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(25) = 3(25)^2 - 2(25) + 4$$

$$= 3(625) - 50 + 4$$

$$= 1875 - 50 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-25) = 3(-25)^2 - 2(-25) + 4$$

$$= 3(625) + 50 + 4$$

$$= 1875 + 50 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(26) = 3(26)^2 - 2(26) + 4$$

$$= 3(676) - 52 + 4$$

$$= 2016 - 52 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-26) = 3(-26)^2 - 2(-26) + 4$$

$$= 3(676) + 52 + 4$$

$$= 2016 + 52 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(27) = 3(27)^2 - 2(27) + 4$$

$$= 3(729) - 54 + 4$$

$$= 2163 - 54 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-27) = 3(-27)^2 - 2(-27) + 4$$

$$= 3(729) + 54 + 4$$

$$= 2163 + 54 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(28) = 3(28)^2 - 2(28) + 4$$

$$= 3(784) - 56 + 4$$

$$= 2312 - 56 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-28) = 3(-28)^2 - 2(-28) + 4$$

$$= 3(784) + 56 + 4$$

$$= 2312 + 56 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(29) = 3(29)^2 - 2(29) + 4$$

$$= 3(841) - 58 + 4$$

$$= 2463 - 58 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-29) = 3(-29)^2 - 2(-29) + 4$$

$$= 3(841) + 58 + 4$$

$$= 2463 + 58 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(30) = 3(30)^2 - 2(30) + 4$$

$$= 3(900) - 60 + 4$$

$$= 2700 - 60 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-30) = 3(-30)^2 - 2(-30) + 4$$

$$= 3(900) + 60 + 4$$

$$= 2700 + 60 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(31) = 3(31)^2 - 2(31) + 4$$

$$= 3(961) - 62 + 4$$

$$= 2853 - 62 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-31) = 3(-31)^2 - 2(-31) + 4$$

$$= 3(961) + 62 + 4$$

$$= 2853 + 62 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(32) = 3(32)^2 - 2(32) + 4$$

$$= 3(1024) - 64 + 4$$

$$= 3072 - 64 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-32) = 3(-32)^2 - 2(-32) + 4$$

$$= 3(1024) + 64 + 4$$

$$= 3072 + 64 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(33) = 3(33)^2 - 2(33) + 4$$

$$= 3(1089) - 66 + 4$$

$$= 3237 - 66 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-33) = 3(-33)^2 - 2(-33) + 4$$

$$= 3(1089) + 66 + 4$$

$$= 3237 + 66 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(34) = 3(34)^2 - 2(34) + 4$$

$$= 3(1156) - 68 + 4$$

$$= 3412 - 68 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-34) = 3(-34)^2 - 2(-34) + 4$$

$$= 3(1156) + 68 + 4$$

$$= 3412 + 68 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(35) = 3(35)^2 - 2(35) + 4$$

$$= 3(1225) - 70 + 4$$

$$= 3603 - 70 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-35) = 3(-35)^2 - 2(-35) + 4$$

$$= 3(1225) + 70 + 4$$

$$= 3603 + 70 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(36) = 3(36)^2 - 2(36) + 4$$

$$= 3(1296) - 72 + 4$$

$$= 3816 - 72 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-36) = 3(-36)^2 - 2(-36) + 4$$

$$= 3(1296) + 72 + 4$$

$$= 3816 + 72 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(37) = 3(37)^2 - 2(37) + 4$$

$$= 3(1369) - 74 + 4$$

$$= 4041 - 74 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-37) = 3(-37)^2 - 2(-37) + 4$$

$$= 3(1369) + 74 + 4$$

$$= 4041 + 74 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(38) = 3(38)^2 - 2(38) + 4$$

$$= 3(1444) - 76 + 4$$

$$= 4272 - 76 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-38) = 3(-38)^2 - 2(-38) + 4$$

$$= 3(1444) + 76 + 4$$

$$= 4272 + 76 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(39) = 3(39)^2 - 2(39) + 4$$

$$= 3(1521) - 78 + 4$$

$$= 4509 - 78 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-39) = 3(-39)^2 - 2(-39) + 4$$

$$= 3(1521) + 78 + 4$$

$$= 4509 + 78 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(40) = 3(40)^2 - 2(40) + 4$$

$$= 3(1600) - 80 + 4$$

$$= 4760 - 80 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-40) = 3(-40)^2 - 2(-40) + 4$$

$$= 3(1600) + 80 + 4$$

$$= 4760 + 80 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(41) = 3(41)^2 - 2(41) + 4$$

$$= 3(1681) - 82 + 4$$

$$= 5013 - 82 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-41) = 3(-41)^2 - 2(-41) + 4$$

$$= 3(1681) + 82 + 4$$

$$= 5013 + 82 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(42) = 3(42)^2 - 2(42) + 4$$

$$= 3(1764) - 84 + 4$$

$$= 5272 - 84 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-42) = 3(-42)^2 - 2(-42) + 4$$

$$= 3(1764) + 84 + 4$$

$$= 5272 + 84 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(43) = 3(43)^2 - 2(43) + 4$$

$$= 3(1849) - 86 + 4$$

$$= 5537 - 86 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-43) = 3(-43)^2 - 2(-43) + 4$$

$$= 3(1849) + 86 + 4$$

$$= 5537 + 86 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(44) = 3(44)^2 - 2(44) + 4$$

$$= 3(1936) - 88 + 4$$

$$= 5808 - 88 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-44) = 3(-44)^2 - 2(-44) + 4$$

$$= 3(1936) + 88 + 4$$

$$= 5808 + 88 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(45) = 3(45)^2 - 2(45) + 4$$

$$= 3(2025) - 90 + 4$$

$$= 6081 - 90 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-45) = 3(-45)^2 - 2(-45) + 4$$

$$= 3(2025) + 90 + 4$$

$$= 6081 + 90 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(46) = 3(46)^2 - 2(46) + 4$$

$$= 3(2116) - 92 + 4$$

$$= 6360 - 92 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-46) = 3(-46)^2 - 2(-46) + 4$$

$$= 3(2116) + 92 + 4$$

$$= 6360 + 92 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(47) = 3(47)^2 - 2(47) + 4$$

$$= 3(2209) - 94 + 4$$

$$= 6645 - 94 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-47) = 3(-47)^2 - 2(-47) + 4$$

$$= 3(2209) + 94 + 4$$

$$= 6645 + 94 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(48) = 3(48)^2 - 2(48) + 4$$

$$= 3(2304) - 96 + 4$$

$$= 6936 - 96 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(-48) = 3(-48)^2 - 2(-48) + 4$$

$$= 3(2304) + 96 + 4$$

$$= 6936 + 96 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

$$f(49) = 3(49)^2 - 2(49) + 4$$

$$= 3(2401) - 98 + 4$$

$$= 7233 - 98 + 4$$

• $f(x) = 3x^2 - 2x +$

LEMBAR KERJA

LATHAN SOAL

1. Perhatikan hasil percobaan dalam 4 kali percobaan (x), (y), (z), (w)

2. Analisislah data percobaan tersebut!

3. Gambarkan PLS, $f(x)$, $f(y)$, $f(z)$, $f(w)$

4. $f(x) = \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{1000}$

- Untuk $x=1$:
 $f(x) = \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{1000} = \frac{1}{1000^5}$
- Untuk $x=2$:
 $f(x) = \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{1000} = \frac{1}{1000^5}$
- Untuk $x=3$:
 $f(x) = \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{1000} = \frac{1}{1000^5}$
- Untuk $x=4$:
 $f(x) = \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{1000} = \frac{1}{1000^5}$

5. Buatlah diagram batang untuk $f(x)$, $f(y)$, $f(z)$, $f(w)$, $f(x,y)$, $f(x,z)$, $f(x,w)$, $f(y,z)$, $f(y,w)$, $f(z,w)$

6. Buatlah diagram lingkaran untuk $f(x)$, $f(y)$, $f(z)$, $f(w)$, $f(x,y)$, $f(x,z)$, $f(x,w)$, $f(y,z)$, $f(y,w)$, $f(z,w)$

7. Buatlah diagram pohon untuk $f(x)$, $f(y)$, $f(z)$, $f(w)$, $f(x,y)$, $f(x,z)$, $f(x,w)$, $f(y,z)$, $f(y,w)$, $f(z,w)$

8. Buatlah diagram alir untuk $f(x)$, $f(y)$, $f(z)$, $f(w)$, $f(x,y)$, $f(x,z)$, $f(x,w)$, $f(y,z)$, $f(y,w)$, $f(z,w)$



15

LEMBAR KERJA

LATIHAN SOAL

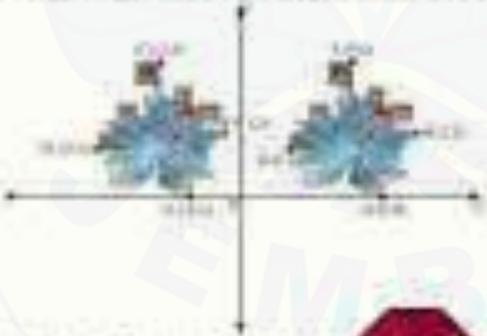
1. Tentukan semua titik-titik pada gambar berikut ini:



Pemrosesan:
 Susunlah titik-titik sebagai berikut:



2. Tentukan T jika diketahui titik asal dan titik bayangan dari transformasi pada gambar berikut:



16

LEMBAR KERJA

LATIHAN SOAL

Probleman:

Sebuah fungsi $f(x, y) = \frac{1}{2}x^2 + y^2 + 2x + 4y$
 akan dimaksimalkan terhadap x dan y

$f'_x = 0 \Rightarrow x = -2$
 $f'_y = 0 \Rightarrow y = -2$
 $f''_{xx} = 1 > 0$
 $f''_{yy} = 2 > 0$
 $f''_{xy} = 0$

Titik stasioner DGL. adalah $(-2, -2)$
 Nilai $f(-2, -2) = \frac{1}{2}(-2)^2 + (-2)^2 + 2(-2) + 4(-2)$
 $= 2 - 4 - 8 = -10$

Jawab: $f = -10$



17



LEMBAR KERJA SISWA

Teknik Tahapan	- Teknik Menengah-Bias (TMA)
Kelas/Genap	- XI/2
Mata Pelajaran	- Matematika
Topik Bahasan	- Transformasi Geometri

KOMPETENSI

1. Menjelaskan dan menggambar transformasi yang diberikan
2. Menerapkan pada pola, gambar, bangun datar, pada gambar nyata, bangun datar, gambar, serta gambar lain yang ada sebagai bagian dari dunia yang berbeda-beda dan berlainan untuk menunjukkan bahwa transformasi geometri sebagai konsep yang dapat digunakan
3. Menjabarkan konsep dan menggambar transformasi titik, konsep, prosedur, dan metode berdasarkan sifat-sifatnya tentang line, pergeseran, pencerminan, dilatasi, dan transformasi dengan menggunakan konsep, konsep, konsep, dan prosedur untuk prosedur geometri dan gambar, serta menggambar transformasi prosedur pada bidang datar yang spesifik untuk gambar titik dan gambar lain yang ada
4. Menggambar, membaca, dan menggambar dengan menggunakan transformasi geometri yang ada pada gambar lain yang ada pada gambar lain yang ada, dan gambar lain yang ada, dan gambar lain yang ada, dan gambar lain yang ada

KOMPETENSI DASAR

- 5.7 Menggunakan sifat-sifat transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan geseran) dengan menggunakan gambar
- 6.7 Menerapkan sifat-sifat yang berkaitan dengan media transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan geseran)

LEMBAR KERJA SISWA

INDIKATOR PENCAPAIAN

1.7.1 Menjabarkan definisi besaran, nilai, satuan, dan dimensi
 1.7.2 Menjabarkan besaran dan units SI, CGS, MKS dan MKS standar
 1.7.3 Menjabarkan besaran besaran besaran pokok sebagai besaran kardinal berkaitan
 1.7.4 Menjabarkan besaran besaran yang diturunkan terhadap besaran pokok
 1.7.5 Menjabarkan besaran besaran yang diturunkan dari besaran besaran kardinal
 1.7.6 Menjabarkan besaran besaran pokok yang diturunkan terhadap besaran pokok

PETUNJUK PEMBAHASAN

1. Waktu pengerjaan 90 menit
2. Kapalan Latihan: Berapa liter air dalam bakul tersebut? 3-4 orang.
3. Tentukan besaran dan besaran pokok yang telah ditanyakan.
4. Jelaskan besaran yang mana saja dengan benar dan benar.
5. Jelaskan besaran yang mana saja yang telah ditanyakan.
6. Tentukan pada besaran / besaran pokok mana yang besaran pokok.
7. Jelaskan (Pengerjaan)
 - A. Permasalahan 1 merupakan besaran pokok mana?
 - Tentukan besaran besaran besaran pokok yang besaran pokok mana besaran besaran besaran.
 - B. Permasalahan 2
 - Jelaskan permasalahan yang berkaitan dengan besaran besaran, nilai dan dimensi dengan benar dan benar.

2



CARI TAHU YUK!

BATIK DAUN SINGKONG BONDOWOSO



Batik Daun Singkong merupakan batik khas daerah Bondowoso yang terinspirasi secara penuh dari tanaman. Tanaman dalam batik Daun Singkong memiliki ragam motif daun. Batik Daun Singkong ini sudah menjadi ikon kota Bondowoso. Batik ini sangat dikenal oleh berbagai kalangan baik masyarakat. Masyarakat di daerah Bondowoso biasanya menyebut batik ini dengan nama "Batik Semburan".

Batik Daun Singkong sendiri mengandung nilai seni yang tinggi serta filosofi yang diambil dari beragam kota Bondowoso yaitu "Bondowoso Kota Tepi". Seni motif Semburan daun dan singkong, oleh karena itu daun singkong digunakan motif khas Bondowoso. Biasanya dalam batik Daun Singkong terdapat ornamen lain yang juga merupakan ciri khas daerah Bondowoso seperti klapa, garbang masi, layu/seri kembang cem, kembang wening, sirip klatu, kembang pakudharani, wong klatu dari lero-lero. Ornamen-ornamen tersebut hanya sebagai pelengkap saja agar motif batik terlihat lebih indah. Batik Daun Singkong yang diwariskan di Bondowoso trahum lainnya yaitu diantaranya batik plah, batik cup, batik nani, dan batik klatu.



RINGKASAN MATERI

LEBARAN BUNGA GEMBOK

1. **TRK:** tidak dapat dibedakan karena dapat diberikan trankas dan berdimensi hid.
2. **Cara:** mengupas dari sisi-sisi yang ada hingga. Hal ini dan sisi pada garis, untuk ada sisi yang sudah dibersihkan dan terdapat.
3. **Sifat:** permukaan dan sisi yang memiliki sisi panjang yang sama. Untuk pada sisi, semua sisi:
 - A. Sifat luas: sifat yang memiliki luasnya $100\% \times$
 - B. Sifat ukur: sifat yang memiliki ukuran sisi 90°
 - C. Sifat sudut: sifat yang memiliki ukuran sudut 90° dan 180°
 - D. Sifat tegak lurus: sifat yang memiliki ukuran sudut 180°
 - E. Sifat refleksi: sifat yang memiliki ukuran sudut 180° dan 360°
4. **Bagian dan**

Macam-macam bagian dan:

 - A. **Seperti:** bagian dan yang dibatasi oleh sisi sisi. Contohnya seperti:
 - 1) **Persegi:** bagian dan sudunya seperti dibatasi menjadi seperti (sisi-sisi) yang ketiga sudunya sama, seperti persegi dengan sisi sama panjang, dan seperti persegi dengan sisi sama sisi-sisi.
 - 2) **Persegi panjang:** bagian dan yang dibatasi menjadi seperti (sisi-sisi) dengan panjang ketiga sisi yang berbeda, seperti sisi 1 dan 3 seperti dengan panjang sama dan sisi yang sama dan seperti dengan ketiga sisi yang sama panjang.
 - B. **Segi empat:**
 - 1) **Trapesium:** segi empat dengan dua sisi yang sejajar.
 - 2) **Belah ketupat:** segi empat dengan dua pasang sisi yang beraturan seperti sisi sama panjang.
 - 3) **Persegi Panjang:** segi empat dengan dua sisi sama sisi.
 - 4) **Belah ketupat:** segi empat dengan dua sisi yang beraturan seperti.
 - 5) **Layang-layang:** segi empat dengan dua pasang sisi yang beraturan seperti.
 - 6) **Persegi panjang:** segi empat dengan dua sisi yang beraturan seperti.
5. **Kemampuan dan Kelengkapan:**

Apabila dan bagian memiliki bentuk yang sama pada dan bagian tersebut dibatasi oleh sisi-sisi. Apabila dan bagian memiliki bentuk yang sama dan semua sisi dan sudut yang beraturan memiliki ukuran yang sama, maka kedua bagian tersebut dibatasi oleh sisi-sisi.



RINGKASAN MATERI

6. Transformasi geometri

a. Skalar (perkalian)

Terdapat empat matriks skalar (perkalian) yang berfungsi untuk memindahkan suatu titik atau bangun bangun/jarak dan arah yang sama.

$$R(x, y) = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} P(x + cy + b)$$

b. Refleksi (pencerminan)

Refleksi merupakan salah satu transformasi yang memindahkan setiap titik pada suatu bidang dengan menggunakan satu bayangan cermin dan titik-titik yang dipindahkan. Titik dan bayangan titik yang dilukiskan oleh pencerminan tersebut satu sama lain memiliki jarak yang sama dengan bayangan yang dilukiskan serta dengan bayangan asalnya (jika bayangan ke cermin sama dengan jarak cermin ke bayangan asalnya, bayangan suatu bangun pada cermin selalu berhadapan dengan bangun asalnya).

Fungsi cermin pada sumbu X

$$R(x, y) \text{ pada sumbu } X = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ -y \end{pmatrix}$$

Fungsi cermin pada sumbu Y selalu dapat menggunakan rumus ke seperti pada tabel berikut ini.

Sumbu Pencerminan	Matriks
Sumbu X	$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
Sumbu Y	$\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
Sumbu Y=x	$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
Tidak beraturan	$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
Sumbu Y=x	$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Sumbu Y=x	$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$

5

SYNOPSIS MATERI

I. Bentuk geometris

Bentuk merupakan salah satu jenis transformasi yang berwujud berupa titik pada gambar vektor pada dan akan selalu terdapat titik yang tetap, dimana bayangan dan bangun asli. Bentuk suatu objek akan selalu berubah.

- Transformasi (Dilatasi) adalah

$$f(x,y) = \begin{pmatrix} ax+by \\ cx+dy \end{pmatrix}$$

$$G = \begin{pmatrix} ax+by \\ cx+dy \end{pmatrix}$$
- Transformasi (Refleksi) adalah

$$f(x,y) = \begin{pmatrix} -ax+by \\ -cx+dy \end{pmatrix}$$

$$G = \begin{pmatrix} -ax+by \\ -cx+dy \end{pmatrix}$$

II. Bidang

Bidang adalah suatu transformasi yang merupakan perantara dari transformasi geometri pada suatu bangun dan dimensi. Bidang akan selalu terdapat titik tetap, dimana bayangan dan bangun asli akan terdapat perubahan atau pergeseran.

- Bergeser di (a,b) ke atas atau

$$f(x,y) = \begin{pmatrix} x+a \\ y+b \end{pmatrix}$$

$$G = G + \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$
- Bergeser di (a,b) ke kanan atau

$$f(x,y) = \begin{pmatrix} x+a \\ y \end{pmatrix}$$

$$G = G + \begin{pmatrix} a \\ 0 \end{pmatrix}$$

6



LEMBAR KERJA

PERMASALAHAN 1

Perhatikan gambar berikut! Diskusikan dengan teman sekelompokmu mengenai permasalahan yang ada dalam gambar tersebut! Dapatkah kamu mengidentifikasi jenis tumbuhan dalam gambar berikut? Berikan nama tumbuhan tersebut beserta manfaatnya!



Formulir Jawaban:

Nama: _____

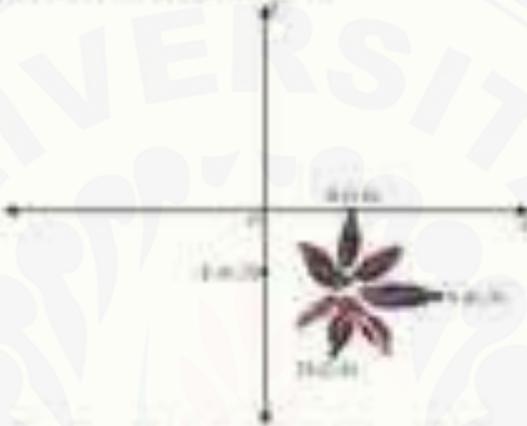
Kelas: _____

7

LEMBAR KERJA

DERMASALAHAN 2

1. Perhatikan grafik titik-titik lingkaran berikut ini.



Kelompokan grafik tersebut terdapat suatu S . Kemudian perhatikan luasnya dan tentukan titik kesimpangannya.

- Gambar hasil refleksi awal nomor 1 kemudian dipertakali dengan kali dan bangun poligon dengan pusat di titik $(0,0)$ dan sudutnya 90° dan tentukan titik kesimpangannya.
- Hasil dilatasi dan awal nomor 1 di rotasi terhadap titik pusat $(0,0)$ sudut 90° . Tentukan titik kesimpangannya dan gambarkan bangun hasil rotasi.

Penyelesaian:

- Titik kesimpang pada awal titik-titik lingkaran tersebut adalah $(0, -1)$, $(1, 0)$, $(0, -1)$, $(1, -1)$.
- Berikut terdapat suatu S .
- Luas awal $P(x, y) \rightarrow P(x', y')$

3

LEMBAR KERJA

PERMASALAHAN 2

$Q_1 = 4$, $Q_2 = 10$

- $Q_1 = 4$, $Q_2 = 10$
- $Q_1 = 4$, $Q_2 = 10$
- $Q_1 = 4$, $Q_2 = 10$
- $Q_1 = 4$, $Q_2 = 10$
- $Q_1 = 4$, $Q_2 = 10$
- $Q_1 = 4$, $Q_2 = 10$

Maka diperoleh lima keluarga $(P_1, \dots, (P_5, \dots, (P_5, \dots, (P_5, \dots))$

Untuk lebih jelasnya, mari kita perhatikan gambar di bawah ini.



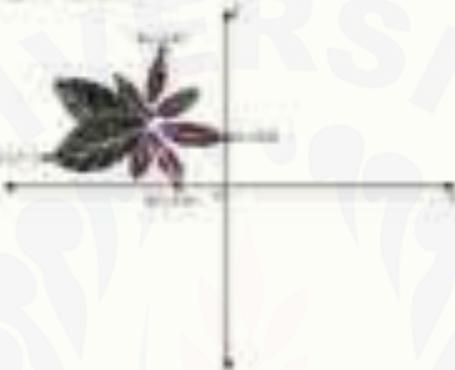
9



LEMBAR KERJA

LATIHAN SOAL

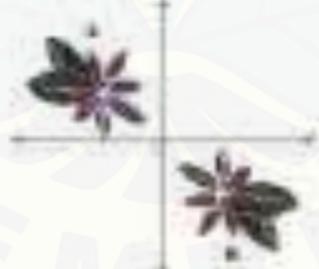
1. Perhatikan gambar "Anatomical Diagram of Flower" dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.



Selalu WILAMATI! Di bagian atas gambar, label 'stigma' menunjuk ke bagian yang menerima serbuk sari. Di bagian tengah, label 'style' menunjuk ke bagian yang menghubungkan stigma ke ovarium. Di bagian bawah, label 'ovary' menunjuk ke bagian yang mengandung ovula. Di bagian sisi, label 'sepal' menunjuk ke bagian yang melindungi bunga sebelum mekar. Di bagian atas sisi, label 'petal' menunjuk ke bagian yang menarik perhatian. Di bagian sisi bawah, label 'anther' menunjuk ke bagian yang menghasilkan serbuk sari.

Selalu WILAMATI! Di bagian atas gambar, label 'stigma' menunjuk ke bagian yang menerima serbuk sari. Di bagian tengah, label 'style' menunjuk ke bagian yang menghubungkan stigma ke ovarium. Di bagian bawah, label 'ovary' menunjuk ke bagian yang mengandung ovula. Di bagian sisi, label 'sepal' menunjuk ke bagian yang melindungi bunga sebelum mekar. Di bagian atas sisi, label 'petal' menunjuk ke bagian yang menarik perhatian. Di bagian sisi bawah, label 'anther' menunjuk ke bagian yang menghasilkan serbuk sari.

2. Tentukan kedudukan gambar yang digunakan untuk latihan gambar di setiap gambar di.



11



LEMBAR KERJA SISWA

Teknik Tahapan	- Teknik Menengah-Bias (TMA)
Kelas/Genap	- XI/2
Mata Pelajaran	- Matematika
Perakibahan	- Transformasi Geometri

KOMPETENSI

1. Menjelaskan dan menggambar transformasi yang diberikan
2. Menentukan apakah dua objek, segitiga-jerak, polih (yang mungkin layang-layang, belah ketupat, persegi, dan persegi panjang) sebagai bagian dari objek yang berbeda pada transformasi dan menentukan nilai k dan m dengan menggunakan nilai dan titik titik transformasi (k) sebagai contoh menggunakan gambar di atas
3. Menjabarkan interpretasi dan menggambar transformasi titik, konsep, prosedur, dan metode untuk melakukan transformasi dengan cara translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi dengan menggunakan konsep-konsep, ketrampilan, dan prosedur untuk prosedur geometri dan ketrampilan, serta menggunakan interpretasi prosedur pada bidang gambar yang spesifik untuk gambar titik koordinatnya untuk melakukan masalah
4. Menjabarkan, membaca, dan menguji dalam masalah ketrampilan dan rumus untuk titik dengan menggunakan gambar yang dipaparkan di atas dan menggunakan, berdiskusi secara kritis dan kreatif, serta mampu menggunakan masalah yang sudah diberikan

KOMPETENSI DASAR

- 5.7 Menggunakan sifat-sifat transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi) dengan menggunakan gambar
- 6.7 Menjabarkan masalah yang berkaitan dengan masalah transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi)

LEMBAR KERJA SISWA

INDIKATOR PENCAPAIAN

3.7.1 Menjabarkan definisi masalah, syarat, relikasi, dan solusi

4.1.1 Menyebutkan besaran dan satuan serta cara ukur suatu objek masalah

4.1.2 Menyebutkan besaran besaran hasil ukur dan besaran turunan

4.1.3 Menyebutkan besaran besaran yang diturunkan terhadap besaran pokok

4.1.4 Menyebutkan besaran besaran yang diturunkan oleh definisi dengan suatu besaran

4.1.5 Menyebutkan besaran besaran yang diturunkan oleh definisi dengan suatu besaran

4.1.6 Menyebutkan besaran besaran yang diturunkan oleh definisi dengan suatu besaran

TEKNIK PENGERIAAN

1. Waktu pengerjaan 10 menit
2. Gerakan Lompat Jempur ke arah ke kanan berkecepatan 1-4 orang
3. Tujuan dari lompat jempur adalah untuk melatih daya ledak
4. Manfaat lompat jempur adalah untuk melatih daya ledak dan tinggi
5. Kelebihan lompat jempur adalah untuk melatih daya ledak
6. Tujuan dari lompat jempur adalah untuk melatih daya ledak
7. Teknik lompat jempur
 - A. Persiapan 1: persiapan awal sebelum lompat

Cara melakukan persiapan adalah dengan berdiri dengan kaki selebar bahu.
 - B. Persiapan 2:

Sebelum melakukan lompat jempur dengan melompat, rebuk, atau dan lain-lain dengan baik dan benar.

2



CARI TAHU YUK!

BATIK DAUN SINGKONG BONDOWOSO



Batik Daun Singkong merupakan batik khas daerah Bondowoso yang terinspirasi secara penuh dari tanaman. Tanaman dalam batik Daun Singkong memiliki tepal atau daun. Batik Daun Singkong ini sudah menjadi ikon kota Bondowoso. Batik ini sangat disukai oleh berbagai kalangan baik pria maupun wanita. Masyarakat di daerah Bondowoso biasanya menyebut batik ini dengan nama "Batik Semburan".

Batik Daun Singkong sendiri mengandung nilai seni yang tinggi serta filosofi yang diambil dari teges kota Bondowoso yaitu "Bondowoso Kota Tepal". Tepal adalah sebutan dasar dari singkong, oleh karena itu daun singkong dijadikan motif khas Bondowoso. Biasanya dalam batik Daun Singkong terdapat ornamen lain yang juga merupakan ciri khas daerah Bondowoso seperti klapa, garbang masik, blay/ser-kawak (ser-kawak wong), sirip klatu, kumpang pakudharita, wong klatu dari lero-lero. Ornamen-ornamen tersebut hanya sebagai pelengkap saja agar motif batik terlihat lebih indah. Batik Daun Singkong yang diwariskan di Bondowoso trahum lainnya yaitu diantaranya batik plah, batik cup, batik naga, dan batik klatu.



RINGKASAN MATERI

LEBAR JANGKUAN GEMERAK

1. **TRK:** tidak dapat dibalikkan karena dapat diberikan tekanan dan berdensitas led.
2. **Cerita:** merupakan dari cerita-cerita yang ada hingga. Dia ada dan ada pada garis, yaitu ada ada yang sudah dibarengi dan terdapat.
3. **Sudut:** merupakan dari sudut yang memiliki nilai panjang yang sama. Ada pada sudut, sudut lain.
 - A. Sudut lancip, sudut yang besarnya kurang dari 90°
 - B. Sudut siku-siku, sudut yang memiliki ukuran tepat 90°
 - C. Sudut tumpul, sudut yang memiliki ukuran diantara 90° dan 180°
 - D. Sudut lurus, sudut yang memiliki ukuran tepat 180°
 - E. Sudut refleks, sudut yang memiliki ukuran antara 180° dan 360°
4. **Bentuk datar**
 Masing-masing bentuk datar:
 - A. **Segitiga:** bentuk datar yang dibatasi oleh tiga sisi. Amariya sebagai amariya.
 - 1) Berdasarkan besar sudutnya segitiga dibedakan menjadi segitiga lancip-segitiga yang ketiga sudutnya lancip, segitiga tumpul-segitiga dengan satu sudut tumpul, dan segitiga siku-siku-segitiga dengan satu sudut siku-siku.
 - 2) Berdasarkan panjang sisi yang dibatasi, dibedakan menjadi segitiga siku-siku-segitiga dengan panjang ketiga sisinya berbeda, segitiga sama sisi segitiga dengan panjang ketiga sisinya sama panjang, dan segitiga sama sisi-segitiga dengan ketiga sisinya sama panjang.
 - B. **Segi empat**
 - 1) **Trapesium:** segi empat dengan sepasang sisi yang sejajar.
 - 2) **Belah ketupat:** segi empat dengan dua pasang sisi yang beraturan-sisinya dan sama panjang.
 - 3) **Persegi:** persegi empat dengan dua pasang sisi siku-siku.
 - 4) **Sudut lancip:** pada persegi empat sisi-sisi yang beraturan panjang.
 - 5) **Layang-layang:** segi empat dengan dua pasang sisi yang beraturan panjang.
 - 6) **Persegi panjang:** persegi panjang yang memiliki dua sisi yang beraturan panjang.
5. **Kombinasi dan Kelengkapan:**
 Apabila dua bangun geometri memiliki bentuk yang sama pada dan ketiga sudutnya dibatasi oleh siku-siku. Apabila dua bangun memiliki bentuk yang sama dan semua sisi dan sudut yang beraturan memiliki ukuran yang sama, maka kedua bangun tersebut dikatakan kongruen.



SYNOPSIS MATERI

A. Transformasi geometri

1. **Translasi (pergeseran)**
 Translasi merupakan salah satu jenis transformasi yang mengubah suatu gambar ke suatu tempat lain dengan digeser jarak dan arah yang sama.

$$P(x,y) \rightarrow P'(x+a, y+b)$$

2. **Refleksi (pencerminan)**
 Refleksi merupakan salah satu jenis transformasi yang memantulkannya sebagai titik pada suatu bidang dengan menggunakan salah satu garis lurus sebagai sumbu cermin. Titik dan bayangan berada yang berseberangan oleh pencerminan, jarak titik tersebut dan sumbu cermin bayangan sama panjang.

Distribusikan titik-titik bayangan olehnya. Jarak bayangan ke sumbu cermin sama dengan jarak titik ke sumbu cermin. Bayangan suatu bayangan pada sumbu cermin saling berkebalikan dengan bayangan asalnya.

Translasi suatu titik $P(x,y)$

$$P(x,y) \rightarrow P'(x+a, y+b) = \begin{pmatrix} x+a \\ y+b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

Pencerminan pada sumbu x dan y sebagai sumbu cermin, maka bayangan $P(x,y)$ berturut-turut:

Jenis Pencerminan	Bayangan
Sumbu x	$\begin{pmatrix} x & -y \end{pmatrix}$
Sumbu y	$\begin{pmatrix} -x & y \end{pmatrix}$
Sumbu OX'	$\begin{pmatrix} x & -y \end{pmatrix}$
Sumbu OY'	$\begin{pmatrix} -x & y \end{pmatrix}$
Sumbu OX	$\begin{pmatrix} x & -y \end{pmatrix}$
Sumbu OY	$\begin{pmatrix} -x & y \end{pmatrix}$

RINGKASAN MATERI

7. Bentuk Garis Lurus

Bentuk merupakan suatu cara penyajian yang sistematis yang tidak pada umumnya terapan untuk dan cara lainnya adalah cara yang dapat digunakan sebagai dan banyak kali dalam suatu proses untuk kegiatan.

- Tentukan persamaan (GGL) suatu garis

$$m(x_1, x_2) = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1) + y_1$$

- Tentukan persamaan Garis tegak lurus

$$m(x_1, x_2) = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1) + y_1$$

$$(x_1 - x_2) + \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x_1 - x_2) + y_1$$

8. Titik Berat

Titik berat adalah suatu koordinat yang merupakan perbandingan dari luas bidang datar yang terdapat pada suatu bidang datar dengan titik berat dimana k. Titik berat suatu bidang merupakan suatu titik di dalam merupakan perbandingan luas yang sama.

- Tentukan di OAB (luas) suatu titik

$$m(x_1, x_2) = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1) + y_1$$

$$(x_1 - x_2) + \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x_1 - x_2) + y_1$$

- Tentukan di KARE (luas) suatu titik

$$m(x_1, x_2) = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1) + y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x_1 - x_2) + y_1$$

$$(x_1 - x_2) + \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x_1 - x_2) + y_1$$

LEMBAR KERJA

PEMASALAHAN 1

Perhatikan gambar berikut yang menunjukkan struktur dan bagian-bagian tumbuhan kacang tanah (Arachis hypogaea). Tuliskan nama bagian-bagian tersebut dan fungsinya!

Perhatikan gambar berikut yang menunjukkan struktur dan bagian-bagian tumbuhan kacang tanah (Arachis hypogaea). Tuliskan nama bagian-bagian tersebut dan fungsinya!



Legenda:

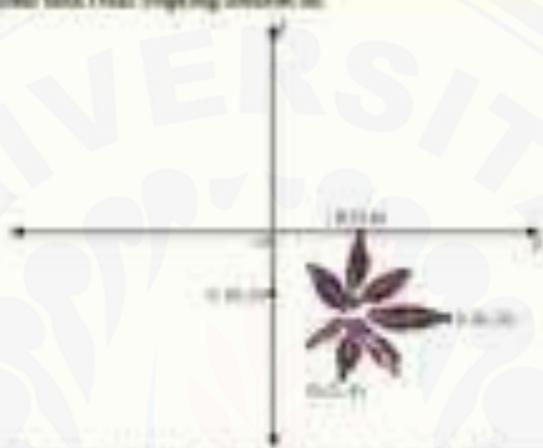
A	: Akar (akar) (A)
B	: Batang (Batang) (B)
C	: Daun (Daun) (C)
D	: Bunga (Bunga) (D)
E	: Buah (Buah) (E)
F	: Kulit biji (Kulit biji) (F)
G	: Kuningan (Kuningan) (G)
H	: Kulit biji (Kulit biji) (H)
I	: Kulit biji (Kulit biji) (I)
J	: Kulit biji (Kulit biji) (J)
K	: Kulit biji (Kulit biji) (K)
L	: Kulit biji (Kulit biji) (L)
M	: Kulit biji (Kulit biji) (M)
N	: Kulit biji (Kulit biji) (N)
O	: Kulit biji (Kulit biji) (O)
P	: Kulit biji (Kulit biji) (P)
Q	: Kulit biji (Kulit biji) (Q)
R	: Kulit biji (Kulit biji) (R)
S	: Kulit biji (Kulit biji) (S)

7

LEMBAR KERJA

DERMASALAHAN 2

4. Perhatikan gambar belah ketupat berikut ini.



Berdasarkan gambar tersebut urutkan masalah. 5. Tentukan persamaan hiperbolanya dan tentukan titik kesimpangannya.

- Tentukan hasil refleksi pada sumbu x terhadap persamaan tersebut lalu tentukan bentuk asintotanya dengan gambar di titik $(0,0)$. Tuliskan titik kesimpangannya dan tentukan titik kesimpangannya.
- Tentukan elips dan sumbu y di sumbu x terhadap titik pusat $(0,0)$ dengan OP . Tentukan titik kesimpangannya dan tentukan persamaan hasil refleksi.

Pembahasan:

- Diketahui pada soal belah ketupat tersebut memiliki titik $A(0, 10)$, $B(10, 0)$, $C(0, -10)$, $D(-10, 0)$.
- Berdasarkan gambar tersebut:

sumbu x adalah $P(x, y) \rightarrow P'(x', y')$

8

LEMBAR KERJA

PERMASALAHAN 2

Preposisi:

$(\vec{p}) = \vec{e}_1 \cdot \vec{p} = (\vec{e}_1) \cdot (\vec{p})$

- Titik $A(1, -1)$

$(\vec{p}) = \vec{e}_1 \cdot \vec{p} = (\vec{e}_1) \cdot (\vec{p})$

- Titik $B(3, 0)$

$(\vec{p}) = \vec{e}_1 \cdot \vec{p} = (\vec{e}_1) \cdot (\vec{p})$

- Titik $C(1, 2)$

$(\vec{p}) = \vec{e}_1 \cdot \vec{p} = (\vec{e}_1) \cdot (\vec{p})$

- Titik $D(2, -1)$

$(\vec{p}) = \vec{e}_1 \cdot \vec{p} = (\vec{e}_1) \cdot (\vec{p})$

Siapa di antara kita yang mau **PHILIPPO CALIPPO**?

Siapa yang berani tampil sebagai bintang di kelas?

9

LEMBAR KERJA

PEEMASALAHAN 2

Penyelesaian:

22. Tiga buah vektor satuan \vec{u} , \vec{v} , dan \vec{w} memenuhi $\vec{u} + \vec{v} + \vec{w} = \vec{0}$

Ditentukan $\vec{u} \cdot \vec{v} + \vec{v} \cdot \vec{w} + \vec{w} \cdot \vec{u}$

Jawab: Misalkan $\vec{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$, $\vec{v} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$

• Untuk $\vec{u} \cdot \vec{v}$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} = 0$$

• Untuk $\vec{v} \cdot \vec{w}$

$$\vec{v} \cdot \vec{w} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} = 0$$

• Untuk $\vec{w} \cdot \vec{u}$

$$\vec{w} \cdot \vec{u} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} = 0$$

Maka diperoleh hasil jawaban $\vec{u} \cdot \vec{v} + \vec{v} \cdot \vec{w} + \vec{w} \cdot \vec{u} = 0$

10

LEMBAR KERJA

PERMASALAHAN 2

Permasalahan:

Hydra akan bergerak ke arah:



2. The coordinates of these vectors $a = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$, $b = \begin{pmatrix} -4 \\ 1 \end{pmatrix}$ (with $a, b \in \mathbb{R}^2$)

How to find out your result based on:

How to find $a + b$ $\Rightarrow a + b = ?$

$a) = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -4 \\ 1 \end{pmatrix}$

$\rightarrow a + b = ?$

$a) = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -4 \\ 1 \end{pmatrix}$

$\rightarrow a + b = ?$

$a) = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -4 \\ 1 \end{pmatrix}$

$\rightarrow a + b = ?$

$a) = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -4 \\ 1 \end{pmatrix}$

11

LEMBAR KERJA

PEMASALAHAN 2

Preyambuan:

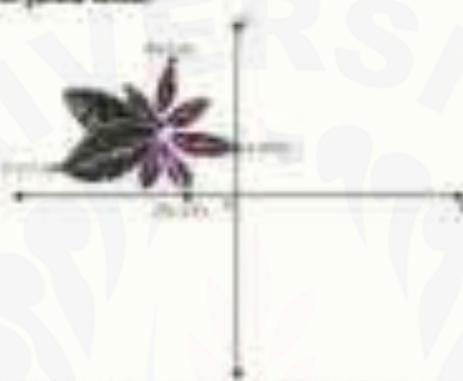
4. TITIK TITIK
 $(1, 2)$ dan $(3, 4)$ adalah titik-titik pada garis g .
Titik-titik $A(1, 2)$ dan $B(3, 4)$ adalah titik-titik pada garis h .
Berdasarkan informasi tersebut, tentukanlah persamaan garis g dan h !

12

LEMBAR KERJA

LATIHAN SOAL

1. Rini ingin membuat kebun sayur di halaman belakang rumahnya. Rini membuat petak-petak pada gambar berikut.



Jika Rini memiliki 40 petak sayuran untuk ditanam sayur, maka Rini dapat membuat petak-petak di bagian yang ada di bagian atas dan bagian bawah. Untuk membuat sayuran tersebut pada $Y = X$, Rini harus menanam sayuran pada petak-petak yang ada di bagian atas dan bagian bawah. Rini mempunyai petak-petak yang ada di bagian atas dan bagian bawah. Rini akan menanam sayuran pada petak-petak yang ada di bagian atas dan bagian bawah. Rini akan menanam sayuran pada petak-petak yang ada di bagian atas dan bagian bawah.

Penyelesaian:

Titik-titik pada petak-petak tersebut adalah $A(0,2), B(1,2), C(2,2), D(3,2), E(4,2), F(5,2), G(6,2), H(7,2), I(8,2), J(9,2), K(10,2), L(11,2), M(12,2), N(13,2), O(14,2), P(15,2), Q(16,2), R(17,2), S(18,2), T(19,2), U(20,2), V(21,2), W(22,2), X(23,2), Y(24,2), Z(25,2), AA(26,2), AB(27,2), AC(28,2), AD(29,2), AE(30,2), AF(31,2), AG(32,2), AH(33,2), AI(34,2), AJ(35,2), AK(36,2), AL(37,2), AM(38,2), AN(39,2), AO(40,2), AP(41,2), AQ(42,2), AR(43,2), AS(44,2), AT(45,2), AU(46,2), AV(47,2), AW(48,2), AX(49,2), AY(50,2), AZ(51,2), BA(52,2), BB(53,2), BC(54,2), BD(55,2), BE(56,2), BF(57,2), BG(58,2), BH(59,2), BI(60,2), BJ(61,2), BK(62,2), BL(63,2), BM(64,2), BN(65,2), BO(66,2), BP(67,2), BQ(68,2), BR(69,2), BS(70,2), BT(71,2), BU(72,2), BV(73,2), BW(74,2), BX(75,2), BY(76,2), BZ(77,2), CA(78,2), CB(79,2), CC(80,2), CD(81,2), CE(82,2), CF(83,2), CG(84,2), CH(85,2), CI(86,2), CJ(87,2), CK(88,2), CL(89,2), CM(90,2), CN(91,2), CO(92,2), CP(93,2), CQ(94,2), CR(95,2), CS(96,2), CT(97,2), CU(98,2), CV(99,2), CW(100,2), CX(101,2), CY(102,2), CZ(103,2), DA(104,2), DB(105,2), DC(106,2), DD(107,2), DE(108,2), DF(109,2), DG(110,2), DH(111,2), DI(112,2), DJ(113,2), DK(114,2), DL(115,2), DM(116,2), DN(117,2), DO(118,2), DP(119,2), DQ(120,2), DR(121,2), DS(122,2), DT(123,2), DU(124,2), DV(125,2), DW(126,2), DX(127,2), DY(128,2), DZ(129,2), EA(130,2), EB(131,2), EC(132,2), ED(133,2), EE(134,2), EF(135,2), EG(136,2), EH(137,2), EI(138,2), EJ(139,2), EK(140,2), EL(141,2), EM(142,2), EN(143,2), EO(144,2), EP(145,2), EQ(146,2), ER(147,2), ES(148,2), ET(149,2), EU(150,2), EV(151,2), EW(152,2), EX(153,2), EY(154,2), EZ(155,2), FA(156,2), FB(157,2), FC(158,2), FD(159,2), FE(160,2), FF(161,2), FG(162,2), FH(163,2), FI(164,2), FJ(165,2), FK(166,2), FL(167,2), FM(168,2), FN(169,2), FO(170,2), FP(171,2), FQ(172,2), FR(173,2), FS(174,2), FT(175,2), FU(176,2), FV(177,2), FW(178,2), FX(179,2), FY(180,2), FZ(181,2), GA(182,2), GB(183,2), GC(184,2), GD(185,2), GE(186,2), GF(187,2), GG(188,2), GH(189,2), GI(190,2), GJ(191,2), GK(192,2), GL(193,2), GM(194,2), GN(195,2), GO(196,2), GP(197,2), GQ(198,2), GR(199,2), GS(200,2), GT(201,2), GU(202,2), GV(203,2), GW(204,2), GX(205,2), GY(206,2), GZ(207,2), HA(208,2), HB(209,2), HC(210,2), HD(211,2), HE(212,2), HF(213,2), HG(214,2), HH(215,2), HI(216,2), HJ(217,2), HK(218,2), HL(219,2), HM(220,2), HN(221,2), HO(222,2), HP(223,2), HQ(224,2), HR(225,2), HS(226,2), HT(227,2), HU(228,2), HV(229,2), HW(230,2), HX(231,2), HY(232,2), HZ(233,2), IA(234,2), IB(235,2), IC(236,2), ID(237,2), IE(238,2), IF(239,2), IG(240,2), IH(241,2), II(242,2), IJ(243,2), IK(244,2), IL(245,2), IM(246,2), IN(247,2), IO(248,2), IP(249,2), IQ(250,2), IR(251,2), IS(252,2), IT(253,2), IU(254,2), IV(255,2), IW(256,2), IX(257,2), IY(258,2), IZ(259,2), JA(260,2), JB(261,2), JC(262,2), JD(263,2), JE(264,2), JF(265,2), JG(266,2), JH(267,2), JI(268,2), JJ(269,2), JK(270,2), JL(271,2), JM(272,2), JN(273,2), JO(274,2), JP(275,2), JQ(276,2), JR(277,2), JS(278,2), JT(279,2), JU(280,2), JV(281,2), JW(282,2), JX(283,2), JY(284,2), JZ(285,2), KA(286,2), KB(287,2), KC(288,2), KD(289,2), KE(290,2), KF(291,2), KG(292,2), KH(293,2), KI(294,2), KJ(295,2), KK(296,2), KL(297,2), KM(298,2), KN(299,2), KO(300,2), KP(301,2), KQ(302,2), KR(303,2), KS(304,2), KT(305,2), KU(306,2), KV(307,2), KW(308,2), KX(309,2), KY(310,2), KZ(311,2), LA(312,2), LB(313,2), LC(314,2), LD(315,2), LE(316,2), LF(317,2), LG(318,2), LH(319,2), LI(320,2), LJ(321,2), LK(322,2), LL(323,2), LM(324,2), LN(325,2), LO(326,2), LP(327,2), LQ(328,2), LR(329,2), LS(330,2), LT(331,2), LU(332,2), LV(333,2), LW(334,2), LX(335,2), LY(336,2), LZ(337,2), MA(338,2), MB(339,2), MC(340,2), MD(341,2), ME(342,2), MF(343,2), MG(344,2), MH(345,2), MI(346,2), MJ(347,2), MK(348,2), ML(349,2), MM(350,2), MN(351,2), MO(352,2), MP(353,2), MQ(354,2), MR(355,2), MS(356,2), MT(357,2), MU(358,2), MV(359,2), MW(360,2), MX(361,2), MY(362,2), MZ(363,2), NA(364,2), NB(365,2), NC(366,2), ND(367,2), NE(368,2), NF(369,2), NG(370,2), NH(371,2), NI(372,2), NJ(373,2), NK(374,2), NL(375,2), NM(376,2), NN(377,2), NO(378,2), NP(379,2), NQ(380,2), NR(381,2), NS(382,2), NT(383,2), NU(384,2), NV(385,2), NW(386,2), NX(387,2), NY(388,2), NZ(389,2), OA(390,2), OB(391,2), OC(392,2), OD(393,2), OE(394,2), OF(395,2), OG(396,2), OH(397,2), OI(398,2), OJ(399,2), OK(400,2), OL(401,2), OM(402,2), ON(403,2), OO(404,2), OP(405,2), OQ(406,2), OR(407,2), OS(408,2), OT(409,2), OU(410,2), OV(411,2), OW(412,2), OX(413,2), OY(414,2), OZ(415,2), PA(416,2), PB(417,2), PC(418,2), PD(419,2), PE(420,2), PF(421,2), PG(422,2), PH(423,2), PI(424,2), PJ(425,2), PK(426,2), PL(427,2), PM(428,2), PN(429,2), PO(430,2), PP(431,2), PQ(432,2), PR(433,2), PS(434,2), PT(435,2), PU(436,2), PV(437,2), PW(438,2), PX(439,2), PY(440,2), PZ(441,2), QA(442,2), QB(443,2), QC(444,2), QD(445,2), QE(446,2), QF(447,2), QG(448,2), QH(449,2), QI(450,2), QJ(451,2), QK(452,2), QL(453,2), QM(454,2), QN(455,2), QO(456,2), QP(457,2), QQ(458,2), QR(459,2), QS(460,2), QT(461,2), QU(462,2), QV(463,2), QW(464,2), QX(465,2), QY(466,2), QZ(467,2), RA(468,2), RB(469,2), RC(470,2), RD(471,2), RE(472,2), RF(473,2), RG(474,2), RH(475,2), RI(476,2), RJ(477,2), RK(478,2), RL(479,2), RM(480,2), RN(481,2), RO(482,2), RP(483,2), RQ(484,2), RR(485,2), RS(486,2), RT(487,2), RU(488,2), RV(489,2), RW(490,2), RX(491,2), RY(492,2), RZ(493,2), SA(494,2), SB(495,2), SC(496,2), SD(497,2), SE(498,2), SF(499,2), SG(500,2), SH(501,2), SI(502,2), SJ(503,2), SK(504,2), SL(505,2), SM(506,2), SN(507,2), SO(508,2), SP(509,2), SQ(510,2), SR(511,2), SS(512,2), ST(513,2), SU(514,2), SV(515,2), SW(516,2), SX(517,2), SY(518,2), SZ(519,2), TA(520,2), TB(521,2), TC(522,2), TD(523,2), TE(524,2), TF(525,2), TG(526,2), TH(527,2), TI(528,2), TJ(529,2), TK(530,2), TL(531,2), TM(532,2), TN(533,2), TO(534,2), TP(535,2), TQ(536,2), TR(537,2), TS(538,2), TT(539,2), TU(540,2), TV(541,2), TW(542,2), TX(543,2), TY(544,2), TZ(545,2), UA(546,2), UB(547,2), UC(548,2), UD(549,2), UE(550,2), UF(551,2), UG(552,2), UH(553,2), UI(554,2), UJ(555,2), UK(556,2), UL(557,2), UM(558,2), UN(559,2), UO(560,2), UP(561,2), UQ(562,2), UR(563,2), US(564,2), UT(565,2), UY(566,2), UZ(567,2), VA(568,2), VB(569,2), VC(570,2), VD(571,2), VE(572,2), VF(573,2), VG(574,2), VH(575,2), VI(576,2), VJ(577,2), VK(578,2), VL(579,2), VM(580,2), VN(581,2), VO(582,2), VP(583,2), VQ(584,2), VR(585,2), VS(586,2), VT(587,2), VU(588,2), VV(589,2), VW(590,2), VX(591,2), VY(592,2), VZ(593,2), WA(594,2), WB(595,2), WC(596,2), WD(597,2), WE(598,2), WF(599,2), WG(600,2), WH(601,2), WI(602,2), WJ(603,2), WK(604,2), WL(605,2), WM(606,2), WN(607,2), WO(608,2), WP(609,2), WQ(610,2), WR(611,2), WS(612,2), WT(613,2), WU(614,2), WV(615,2), WW(616,2), WX(617,2), WY(618,2), WZ(619,2), XA(620,2), XB(621,2), XC(622,2), XD(623,2), XE(624,2), XF(625,2), XG(626,2), XH(627,2), XI(628,2), XJ(629,2), XK(630,2), XL(631,2), XM(632,2), XN(633,2), XO(634,2), XP(635,2), XQ(636,2), XR(637,2), XS(638,2), XT(639,2), XU(640,2), XV(641,2), XW(642,2), XX(643,2), XY(644,2), XZ(645,2), YA(646,2), YB(647,2), YC(648,2), YD(649,2), YE(650,2), YF(651,2), YG(652,2), YH(653,2), YI(654,2), YJ(655,2), YK(656,2), YL(657,2), YM(658,2), YN(659,2), YO(660,2), YP(661,2), YQ(662,2), YR(663,2), YS(664,2), YT(665,2), YU(666,2), YV(667,2), YW(668,2), YX(669,2), YZ(670,2), ZA(671,2), ZB(672,2), ZC(673,2), ZD(674,2), ZE(675,2), ZF(676,2), ZG(677,2), ZH(678,2), ZI(679,2), ZJ(680,2), ZK(681,2), ZL(682,2), ZM(683,2), ZN(684,2), ZO(685,2), ZP(686,2), ZQ(687,2), ZR(688,2), ZS(689,2), ZT(690,2), ZU(691,2), ZV(692,2), ZW(693,2), ZX(694,2), ZY(695,2), ZZ(696,2)$

13

LEMBAR KERJA

LATIHAN SOAL

- Tab. 2.1.1)
$$C_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$$
- Tab. 2.1.2)
$$C_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$$
- Tab. 2.1.3)
$$C_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$$
- Tab. 2.1.4)
$$C_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$$

Maka diperoleh nilai besaran $A \cdot D, D \cdot A, A \cdot A, D \cdot D, A \cdot A \cdot A, D \cdot D \cdot D$.

Hasil dari operasi besaran hasil operasi tersebut pada $T = 2$.



14

LEMBAR KERJA

LATIHAN SOAL

Tentukan semua polinomial $f(x)$ dan $g(x)$ dengan koefisien bulat, $\text{GCD}(f(x), g(x)) = x^2 - 1$ dan $\text{HCF}(f(x), g(x)) = x^2 + 1$.

Jawab: $f(x) = (x^2 - 1) \cdot \left[\frac{p(x)}{x^2 + 1} \right]$ dengan koefisien bulat $p(x)$ dan $g(x) = (x^2 - 1) \cdot \left[\frac{q(x)}{x^2 + 1} \right]$ dengan koefisien bulat $q(x)$.

• Untuk $f(x) = 0$:

$$(x^2 - 1) \cdot \frac{p(x)}{x^2 + 1} = 0$$

$$\Rightarrow (x^2 - 1) \cdot p(x) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 p(x) - p(x) = 0$$

• Untuk $g(x) = 0$:

$$(x^2 - 1) \cdot \frac{q(x)}{x^2 + 1} = 0$$

$$\Rightarrow (x^2 - 1) \cdot q(x) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 q(x) - q(x) = 0$$

• Untuk $f(x) = 1$:

$$(x^2 - 1) \cdot \frac{p(x)}{x^2 + 1} = 1$$

$$\Rightarrow (x^2 - 1) \cdot p(x) = x^2 + 1$$

$$\Rightarrow x^2 p(x) - p(x) = x^2 + 1$$

• Untuk $g(x) = 1$:

$$(x^2 - 1) \cdot \frac{q(x)}{x^2 + 1} = 1$$

$$\Rightarrow (x^2 - 1) \cdot q(x) = x^2 + 1$$

$$\Rightarrow x^2 q(x) - q(x) = x^2 + 1$$

Polinomial $f(x)$ dan $g(x)$ dengan koefisien bulat $f(x) = (x^2 - 1) \cdot (x^2 + 1) = x^4 - 1$ dan $g(x) = (x^2 - 1) \cdot (x^2 + 1) = x^4 - 1$.

15

LEMBAR KERJA

LATIHAN SOAL

Perhatikanlah gambar berikut!



2. Tentukan koordinat geometri yang digunakan untuk masing-masing bagian!



16

LEMBAR KERJA

LATHAN SOAL

Peta Konsep

Transformasi geometri yang dipelajari adalah refleksi terhadap titik.

1) Refleksi terhadap pusat S



2) Refleksi terhadap pusat S'



17

Lampiran 14. Lembar Revisi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEHIGIENAN DAN MAMPU SUDHANA
Jember, 12 Mei 2019
Telp: (0331) 421111, 421112
Email: info@ujember.ac.id

LEMBAR REVISI KAPAS

NOLOKUSIDAN: 1001/1001/2019
NO. M: 1001/1001/2019
LOKUSIDAN: 1001/1001/2019
FAKULTAS: KEHIGIENAN DAN MAMPU SUDHANA
PROGRAM STUDI: KEHIGIENAN DAN MAMPU SUDHANA

MAKUD: FEMBERTALAH / PONTAKAN

No.	REVISI	REVISI
1.	1	Revisi data yang tidak sesuai dengan data
2.	2	Revisi data yang tidak sesuai dengan data
3.	3	Revisi data yang tidak sesuai dengan data
4.	4	Revisi data yang tidak sesuai dengan data
5.	5	Revisi data yang tidak sesuai dengan data
6.	6	Revisi data yang tidak sesuai dengan data
7.	7	Revisi data yang tidak sesuai dengan data
8.	8	Revisi data yang tidak sesuai dengan data
9.	9	Revisi data yang tidak sesuai dengan data
10.	10	Revisi data yang tidak sesuai dengan data

FEMBERTALAH TM PENGALIF

NO	REVISI	REVISI
1.	1	Revisi data yang tidak sesuai dengan data
2.	2	Revisi data yang tidak sesuai dengan data
3.	3	Revisi data yang tidak sesuai dengan data
4.	4	Revisi data yang tidak sesuai dengan data

Revisi: [Signature]

Dr. [Name], M.Pd.
DIP. KEHIGIENAN DAN MAMPU SUDHANA

Revisi: [Signature]

Dr. [Name], M.Pd.
DIP. KEHIGIENAN DAN MAMPU SUDHANA

Revisi: [Signature]

Dr. [Name], M.Pd.
DIP. KEHIGIENAN DAN MAMPU SUDHANA

Lampiran 15. Foto Kegiatan

