

**EKSPLORASI BANGUN DATAR DAN TRANSFORMASI GEOMETRI  
PADA MOTIF BATIK PAMILUTO CEPLOKAN GRESIK**

**SKRIPSI**

OLEH:  
AISYI NILNA AULIYA  
NIM. 17190030



PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
2021

**EKSPLORASI BANGUN DATAR DAN TRANSFORMASI GEOMETRI  
PADA MOTIF BATIK PAMILUTO CEPLOKAN GRESIK**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri  
Maulana Malik Ibrahim Malang untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna  
Memperoleh Gelar Strata Satu Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Oleh:

Aisyi Nilna Auliya  
NIM. 17190030



**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**EKSPLORASI BANGUN DATAR DAN TRANSFORMASI GEOMETRI  
PADA MOTIF BATIK PAMILUTO CEPLOKAN GRESIK**

SKRIPSI

Oleh:

**Aisvi Nilna Auliya**  
NIM. 17190030

Telah Disetujui untuk Diujikan Oleh  
Dosen Pembimbing



**Dr. Marhayati, M.PMat**  
NIP. 19771026 200312 2 003

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Tadris Matematika



**Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd**  
NIP. 19710420 200003 1 003

## HALAMAN PENGESAHAN

### EKSPLORASI BANGUN DATAR DAN TRANSFORMASI GEOMETRI PADA MOTIF BATIK PAMILUTO CEPLOKAN GRESIK

#### SKRIPSI

Dipersiapkan dan disusun oleh

Aisyi Nilna Auliya (NIM.17190024)

Telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal 1 November 2021 dan  
dinyatakan

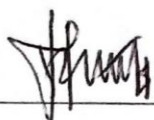
#### LULUS

serta diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar strata satu Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Dewan Penguji

Tanda Tangan

Ketua Sidang  
Dr. Imam Rofiki, M.Pd.  
NIDT. 19860702 20180201 1 137

: 

Sekretaris Sidang  
Dr. Marhayati, M.PMat.  
NIP. 19771026 200312 2 003

: 

Pembimbing  
Dr. Marhayati, M.PMat.  
NIP. 19771026 200312 2 003

: 

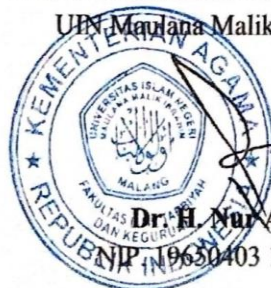
Penguji Utama  
Dr. Abdussakir, M.Pd.  
NIP. 19751006 200312 1 001

: 

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. H. Nur Ali, M.Pd.

NIP. 19630403 199803 1 002

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Peneliti persembahkan skripsi ini kepada kedua orang tua peneliti bapak Suwandi dan ibu Muslimah yang selalu memberi dukungan, doa, dan motivasi kepada peneliti, juga kepada segenap keluarga besar peneliti yang senantiasa memberikan dukungan, doa, dan kasih sayang kepada peneliti.

## MOTO

الوقت كالسيف ان لم تقطعه قطعك

“Waktu itu bagaikan pedang, jika kamu tidak memanfaatkannya menggunakan untuk memotong, ia akan memotongmu (menggilasmu)”

(H.R. Muslim)

---

Dr. Marhayati, M.PMat

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)

*Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang*

---

---

**NOTA DINAS PEMBIMBING**

Hal : Skripsi Aisyi Nilna Auliya

Malang, 25 Oktober 2021

Lamp. : 3 (Tiga) Eksemplar

Yang Terhormat,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)

di

Malang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Sesudah melakukan beberapa kali bimbingan, baik dari segi isi, bahasa maupun tehnik penulisan, dan setelah membaca skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Aisyi Nilna Auliya

NIM : 17190030

Jurusan : Tadris Matematika

Judul Skripsi : Eksplorasi Bangun Datar dan Transformasi Geometri pada Motif  
Batik Pamiluto Ceplok Gresik

maka selaku Pembimbing, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan. Demikian, mohon dimaklumi adanya.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Pembimbing



**Dr. Marhayati, M.PMat**

NIP. 19771026 200312 2 003

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Malang, 25 Oktober 2021

Yang membuat pernyataan



Aisyi Nilna Auliya

NIM. 17190030



## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, penulis panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT yang selalu memberi nikmat, karunia, taufik serta hidayah-Nya kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *“Eksplorasi Bangun Datar dan Transformasi Geometri pada Motif Batik Pamiluto Ceplokan Gresik”* dengan baik.

Suatu kebahagiaan bagi peneliti karena dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi inipun tidak akan terealisasi tanpa bantuan dari beberapa pihak yang sudah berkenan membantu peneliti dari proses sampai penyelesaian skripsi ini. Oleh karena itu peneliti mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, MA selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. H. Nur Ali, M.Pd selaku dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd selaku ketua Prodi Tadris Matematika dan selaku validator instrumen penelitian yang telah meluangkan waktu untuk memberikan kritik, saran dan dukungan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Dr. Marhayati, M.PMat selaku sebagai dosen pembimbing yang senantiasa memberikan arahan, saran, dan dukungan yang luar biasa sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.

5. Dr. Syaifuddin, S.Si., M.Pd selaku validator instrumen penelitian yang telah meluangkan waktu untuk memberikan kritik, saran, dan dukungan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Ilham selaku pemilik rumah produksi batik Pitutur Gresik yang telah meluangkan waktu dan memberi kesempatan peneliti untuk melakukan penelitian di rumah poduksi tersebut.
7. Afifah selaku pengrajin batik Pamiluto Ceplok an yang telah meluangkan waktu dan bersedia untuk menjadi narasumber pada penelitian skripsi ini.
8. Suwandi, Muslimah, Ahmad Naufal Dzufaroh, Ainur Rohmah Thohiroh, dan Syaikhul Hadi, beserta segenap keluarga besar yang selalu memberikan dukungan terbaik, doa, dan semangat yang tiada henti baik secara material maupun spiritual pada keberlangsungan penyusunan skripsi ini.
9. KH. Abdul Manan, Ust. H.M. Fajri Shobah, Lc, M.Pd.I, Ust. M. Badrun Munir, S.Hi selaku masyayikh Pondok Pesantren MHB Darul Hikmah Malang.
10. Mahasiswa Program Studi Tadris Matematika angkatan 2017 yang telah berjuang bersama dan saling mendukung dalam menuntut ilmu di bangku perkuliahan.
11. Sahabat-sahabat tersayang Fifi Luthfiah Maulidah, Banika Nur Ailinah, Nur Indahyatin, Kasriyatin, Tyan Hidayatus Sholihah, Dian Setya Ningsih, dan Kisnia Dewi Hanifah yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam proses penyelesaian skripsi ini.

12. Semua pihak yang telah membantu kelancaran dan penyusunan skripsi yang tidak dapat peneliti sebutkan.

Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti, serta bagi siapapun yang membacanya. Terimakasih banyak peneliti sampaikan semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dengan kebaikan yang berlipat. Aamiin.

Malang, Oktober 2021

Peneliti

## PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN

Penulisan transliterasi Arab Latin dalam skripsi ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 158 tahun 1987 dan No. 0543 b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut.

### A. Huruf

ا = a	ز = z	ق = q
ب = b	س = s	ك = k
ت = t	ش = sy	ل = l
ث = ts	ص = sh	م = m
ج = j	ض = dl	ن = n
ح = h	ط = th	و = w
خ = kh	ظ = zh	ه = h
د = d	ع = ‘	ء = ,
ذ = dz	غ = gh	ي = y
ر = r	ف = f	

### B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang	=	â
Vokal (i) panjang	=	î
Vokal (u) panjang	=	û

### C. Vokal Diftong

أو	=	aw
أي	=	ay
أو	=	û
إي	=	î

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Bangun Datar Tiga Sisi pada Motif Gedung Industri .....	60
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Segiempat pada Motif Gedung Industri .....	64
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Segiempat Pada Motif Gapura Makam Sunan Giri .....	67
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Segiempat pada Motif Kawung .....	69
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Perputaran pada Motif Kawung.....	72
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Pencerminan pada Motif Kawung .....	77
Tabel 4.7 Hasil Pergeseran pada Motif Kawung .....	81
Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Segiempat pada Motif Gapura Pemda.....	86
Tabel 4.9 Hasil Pengukuran Pencerminan pada Motif Gapura Pemda .....	89
Tabel 4.10 Hasil Pengukuran Bangun Datar Tiga Sisi pada Motif Kapal Rakyat .....	91
Tabel 4.11 Hasil Pengukuran Bangun Datar Sisi Lengkung pada Motif Grompol .....	93
Tabel 4.12 Hasil Pengukuran Perputaran pada Motif Grompol.....	96
Tabel 4.13 Hasil Pengukuran Pergeseran pada Motif Truntum.....	99
Tabel 4.14 Hasil Pengukuran Segitiga dengan Ciri-ciri yang Sama.....	101
Tabel 4.15 Hasil Pengukuran Persegipanjang dengan Ciri-ciri yang Sama.....	105
Tabel 4.16 Hasil Pengukuran Persegi dengan Ciri-ciri yang Sama .....	107
Tabel 4.17 Hasil Analisis Lingkaran pada Motif Grompol .....	110
Tabel 4.18 Hasil Analisis Pencerminan .....	113
Tabel 4.19 Perputaran pada Motif Kawung .....	117
Tabel 4.20 Perputaran pada Motif Grompol .....	117
Tabel 4.21 Hasil Analisis Perputaran pada Motif Kawung .....	118
Tabel 4.22 Hasil Perputaran pada Motif Grompol.....	118
Tabel 4.23 Hasil Analisis Pergeseran pada Motif Kawung.....	119
Tabel 4.24 Hasil Analisis Pergeseran pada Motif Truntum.....	122

Tabel 4.25 Motif Batik Pamiluto Ceplokan yang Mengandung Konsep Bangun Datar dan Transformasi Geometri .....	125
Tabel 5.1 Daftar Motif dan Konsep Matematika yang Ditemukan pada Batik Pamiluto Ceplokan .....	133

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Batik Pamiluto Ceplokans Gresik .....	12
Gambar 2.2 Motif Gedung Industri .....	13
Gambar 2.3 Motif Gapura Makam Sunan Giri .....	14
Gambar 2.4 Motif Gapura Pemda .....	15
Gambar 2.5 Motif Ikan Bandeng dan Kepiting .....	16
Gambar 2.6 Motif Burung Walet .....	16
Gambar 2.7 Motif Udang .....	16
Gambar 2.8 Motif Kapal Rakyat .....	16
Gambar 2.9 Motif Damar Kurung .....	17
Gambar 2.10 Motif Rusa Bawean .....	18
Gambar 2.11 Motif Pudak .....	19
Gambar 2.12 Motif Tambal .....	19
Gambar 2.13 Motif Dana Tirta .....	20
Gambar 2.14 Motif Kawung .....	21
Gambar 2.15 Motif Grompol .....	21
Gambar 2.16 Motif Truntum .....	22
Gambar 2.17 Motif Ornamen Sisik .....	22
Gambar 2.18 Motif Ornamen Sisik .....	23
Gambar 2.19 Motif Semen .....	23
Gambar 2.20 Segitiga Samasisi .....	26
Gambar 2.21 Segitiga Samakaki .....	27
Gambar 2.22 Segitiga Siku-siku .....	28
Gambar 2.23 Segitiga Sembarang .....	28
Gambar 2.24 Persegipanjang .....	29
Gambar 2.25 Persegi .....	31
Gambar 2.26 Trapesium Samakaki .....	32
Gambar 2.27 Trapesium Siku-siku .....	32
Gambar 2.28 Lingkaran .....	33
Gambar 2.29 Translasi (Pergeseran) .....	36

Gambar 2.30 Refleksi (Pencerminan) .....	37
Gambar 2.31 Rotasi .....	40
Gambar 2.32 Bagan Kerangka Konseptual .....	44
Gambar 3.1 Bagan Analisis Miles dan Huberman .....	53
Gambar 4.1 Bangun Datar Tiga Sisi pada Motif Gedung Industri .....	57
Gambar 4.2 Ilustrasi Bangun Datar Tiga Sisi pada Motif Gedung Industri .....	58
Gambar 4.3 Segiempat pada Motif Gedung Industri .....	60
Gambar 4.4 Ilustrasi Segiempat pada Motif Gedung Industri .....	61
Gambar 4.5 Segiempat pada Motif Gapura Makam Sunan Giri .....	65
Gambar 4.6 Ilustrasi Segiempat pada Motif Gapura Makam Sunan Giri .....	65
Gambar 4.7 Segiempat pada Motif Kawung .....	67
Gambar 4.8 Ilustrasi Segiempat pada Motif Kawung .....	68
Gambar 4.9 Perputaran Pada Motif Kawung .....	70
Gambar 4.10 Ilustrasi Perputaran pada Motif Kawung .....	70
Gambar 4.11 Pencerminan pada Motif Kawung .....	73
Gambar 4.12 Ilustrasi Pencerminan Terhadap Sumbu Y .....	74
Gambar 4.13 Ilustrasi Pencerminan Terhadap Sumbu X .....	75
Gambar 4.14 Ilustrasi Pencerminan pada Garis $y = -x$ dan $y = x$ .....	76
Gambar 4.15 Pergeseran pada Motif Kawung .....	79
Gambar 4.16 Ilustrasi Pergeseran pada Motif Kawung .....	80
Gambar 4.17 Segiempat pada Motif Gapura Pemda .....	83
Gambar 4.18 Ilustrasi Segiempat pada Motif Gapura Pemda .....	83
Gambar 4.19 Segiempat pada Motif Gapura Pemda .....	85
Gambar 4.20 Ilustrasi Segiempat pada Motif Gapura Pemda .....	85
Gambar 4.21 Pencerminan pada Motif Gapura Pemda .....	87
Gambar 4.22 Ilustrasi Pencerminan pada Motif Gapura Pemda .....	88
Gambar 4.23 Bangun Datar Tiga Sisi pada Motif Kapal Rakyat .....	89
Gambar 4.24 Ilustrasi Segitiga pada Motif Kapal Rakyat .....	90
Gambar 4.25 Bangun Datar Sisi Lengkung pada Motif Grompol .....	91
Gambar 4.26 Ilustrasi Bangun Datar Sisi Lengkung pada Motif Grompol .....	92
Gambar 4.27 Perputaran pada Motif Grompol .....	94



Gambar 4.28 Ilustrasi Perputaran pada Motif Grompol .....	94
Gambar 4.29 Pergeseran pada Motif Truntum .....	97
Gambar 4.30 Ilustrasi Pergeseran pada Motif Truntum .....	98
Gambar 4.31 Bentuk Umum Segitiga Samakaki .....	102
Gambar 4.32 Bentuk Umum Segitiga Sembarang .....	103
Gambar 4.33 Bentuk Umum Segitiga Siku-siku .....	104
Gambar 4.34 Bentuk Umum Persegipanjang .....	107
Gambar 4.35 Bentuk Umum Persegi .....	109
Gambar 4.36 Trapesium Siku-siku .....	110
Gambar 4.37 Lingkaran .....	112

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian .....	139
Lampiran 2 Surat Validator ke-1 Instrumen Wawancara .....	140
Lampiran 3 Surat Validator ke-2 Instrumen Wawancara .....	141
Lampiran 4 Bukti Konsultasi Skripsi .....	142
Lampiran 5 Hasil Validasi-1 Instrumen Wawancara .....	144
Lampiran 6 Hasil Validasi-2 Instrumen Wawancara .....	146
Lampiran 7 Transkrip Wawancara .....	148
Lampiran 8 Catatan Lapangan .....	154
Lampiran 9 Hasil Pengukuran .....	158
Lampiran 10 Dokumentasi .....	159

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN SAMPUL</b>	
<b>HALAMAN PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>NOTA DINAS PEMBIMBING</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	<b>v</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xviii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xxi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xxii</b>
<b>مستخلص البحث</b> .....	<b>xxiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Konteks Penelitian .....	1
B. Fokus Penelitian .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
E. Definisi Istilah .....	5
F. Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
A. Prespektif Teori .....	8
1. Eksplorasi .....	8
2. Etnomatematika .....	9
3. Motif Batik Pamiluto Ceplokan Gresik .....	10
4. Bangun Datar dan Transformasi Geometri SMP .....	23

5. Bangun Datar .....	25
6. Transformasi Geometri .....	34
B. Orisinalitas Penelitian .....	40
C. Kerangka Konseptual .....	42
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>46</b>
A. Jenis Penelitian .....	46
B. Subjek Penelitian .....	46
C. Kehadiran Peneliti .....	47
D. Lokasi Penelitian .....	47
E. Data dan Sumber Data .....	48
F. Teknik Pengumpulan Data .....	49
G. Analisis Data .....	51
H. Keabsahan Data .....	53
I. Prosedur Penelitian .....	54
<b>BAB IV PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>57</b>
A. Paparan Data .....	57
1. Motif Gedung Industri .....	57
2. Motif Gapura Makam Sunan Giri .....	64
3. Motif Kawung .....	67
4. Motif Gapura Pemda .....	82
5. Motif Kapal Rakyat .....	89
6. Motif Grompol .....	91
7. Motif Truntum .....	97
B. Hasil Penelitian .....	101
1. Bangun Datar .....	101
2. Transformasi Geometri .....	112
3. Translasi (Pergeseran) .....	119
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>127</b>
A. Eksplorasi Bangun Datar pada Motif Batik Pamiluto Ceplokan .....	127
1. Segitiga .....	127
2. Persegipanjang .....	128

3. Persegi .....	129
4. Trapesium .....	129
5. Lingkaran .....	129
B. Eksplorasi Transformasi Geometri pada Motif Batik Pamiluto	
Ceplokan.....	130
1. Refleksi (Pencerminan) .....	130
2. Rotasi .....	130
3. Translasi .....	131
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>134</b>
A. Kesimpulan .....	134
B. Saran .....	134
<b>DAFTAR RUJUKAN .....</b>	<b>136</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>147</b>

## ABSTRAK

Auliya, Aisyi Nilna. 2021. *Eksplorasi Bangun Datar dan Transformasi Geometri pada Motif Batik Pamiluto Ceplokian Gresik*. Skripsi, Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing Skripsi: Dr. Marhayati, M.PMat.

---

**Kata kunci:** Etnomatematika, Bangun Datar, Transformasi Geometri, Motif Batik Pamiluto Ceplokian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui eksplorasi bangun datar dan transformasi geometri yang ada pada motif batik Pamiluto Ceplokian Gresik. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah observasi, wawancara, pengukuran, dokumentasi dan catatan lapangan. Observasi dilakukan di kediaman salah satu pengrajin batik Pamiluto Ceplokian dan di rumah produksi batik Pitutur Gresik. Wawancara dilakukan terhadap 2 narasumber yaitu pemilik sekaligus guru pembatik di rumah produksi Batik Pitutur Gresik dan salah satu pengrajin Batik Pamiluto Ceplokian. Dokumentasi diperoleh pada saat melakukan penelitian di tempat penelitian. Pengukuran dilakukan dengan mengukur motif batik yang dieksplorasi dengan menggunakan penggaris, jangka, dan busur. Sedangkan catatan lapangan diperoleh dari rekaman hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan peneliti.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat konsep matematika pada motif batik Pamiluto Ceplokian yaitu berupa konsep geometri bangun datar dan transformasi geometri. Bangun datar berupa segitiga yang terdapat pada motif Gedung Industri dan motif Kapal Rakyat. Kemudian persegi yang terdapat pada motif Gedung Industri dan motif Kawung. Persegi panjang yang terdapat pada motif Gedung Industri, motif Gapura Makam Sunan Giri, dan motif Gapura Pemda. Kemudian trapesium yang terdapat pada motif Gapura Pemda, dan lingkaran yang terdapat pada motif Grompol. Sedangkan konsep transformasi geometri berupa refleksi yang terdapat pada motif Kawung dan motif Gapura Pemda. Kemudian translasi yang terdapat pada motif Kawung dan motif Truntum. Dan rotasi yang terdapat pada motif Kawung dan motif Grompol.

## ABSTRACT

Auliya, Aisyi Nilna. 2021. *Exploration of Flat Shapes and Geometry Transformation on Pamiluto Ceplokan Gresik Batik Motif*. Undergraduate Thesis, Department of Mathematics Education, Faculty Tarbiyah and Teacher Training, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Advisor: Dr. Marhayati, M. PMat.

---

**Keywords:** *Ethnomathematics, Shapes, Geometric Transformation, Pamiluto Ceplokan Batik Motif*

The purpose of this study was to determine the ethnomathematical exploration of the Pamiluto Ceplokan Gresik *batik* motif on the material of flat shapes and geometric transformations. This study uses qualitative approach with an ethnographic research. Data collection techniques used were observation, interviews, measurement, and documentation. Interviews were conducted on 2 sources, those were the owner and teacher of *batik* makers at the Pitutur Gresik *batik* production house and the other one is one of the craftsmen/*batik* maker of Pamiluto Ceplokan Batik. Documentation is obtained when researching at the research site. Measurements were made by measuring the explored *batik* motifs using a ruler, compass, and bow. While the field notes obtained from the recap of the results of interviews and observations that have been made by researchers.

The results showed that there was a mathematical concept in the Pamiluto Ceplokan *batik* motif, that is in the form of geometrical concepts and geometric transformations. The materials for flat shapes are triangle is found in *Gedung Industri* motif and *Kapal Rakyat* motif. Then the square is found in *Gedung Industri* motif and *Kawung* motif. Then the rectangle is found in *Gedung Industri* motif, *Gapura Makam Sunan Giri* motif, and *Gapura Pemda* motif. Then the trapezoid is found in *Gapura Pemda* motif. And the circle is found in *Grompol* motif. While the concept of geometric transformation is in the form of reflection contained in the *Kawung* motif and *Gapura Pemda* motif. Then the translation contained in the *Kawung* motif and *Truntum* motif. And the rotation contained in *Kawung* motif and *Grompol* motif.

## مستخلص البحث

اوليا، عيشي نلنا. ٢٠٢١. بعنوان استكشاف الأشكال المسطحة والتحول الهندسي على عزر الباتيك باميلوتو سييلوكان جريسيك. البحث الجامعي، قسم تعليم الرياضية، كلية التربية وتدريب المعلمين، جامعة الإسلامية الحكومية مولانا مالك إبراهيم مالانج. المشرفة: الدكتورة مراحياي، الماجستير

---

**الكلمات الأساسية:** الرياضيات العرقية، الأشكال المسطحة، التحول الهندسي، عزر الباتيك باميلوتو سييلوكان

كان الغرض من هذه الدراسة هو تعريف الاستكشاف الرياضيات العرقية/ إثنوماتيكا لعز الباتيك باميلوتو سييلوكان جريسيك على مادة الأشكال المسطحة والتحويلات الهندسية. تستخدم هذه الدراسة نوعًا إثنوغرافيًا من البحث مع نهج كفي. كانت تقنيات جمع البيانات المستخدمة هي الملاحظة والمقابلات والقياس والتوثيق. تجر الباحثة ملاحظات نفسها وأجريت المقابلات مع شخصين من ذوي الخبرة، وهما مالك ومعلم صانع الباتيك في دار إنتاج باتيك بيتوتور جريسيك وأحد الحرفيين/صانع الباتيك في باتيك باميلوتو سييلوكان. يتم الحصول على التوثيق عند إجراء البحث في موقع البحث. تحليل البيانات باستخدام تقليل البيانات وعرض البيانات واستخلاص النتائج/التحقق.

أظهرت النتائج وجود مفهوم رياضي في شكل الباتيك باميلوتو سييلوكان، أي في شكل مفاهيم هندسية وتحويلات هندسية. المواد المستخدمة في الأشكال المسطحة هي المثلثات والمربعات والمستطيلات وشبه المنحرف والمعينات والدوائر. بينما كان مفهوم التحول الهندسي في صورة انعكاس وترجمة وتناوب.



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Konteks Penelitian

Indonesia dikenal sebagai negara yang memiliki banyak sekali keanekaragaman budaya mulai dari rumah adat, pakaian adat, bahasa daerah, alat musik tradisional, tari tradisional, adat/tradisi, seni rupa dan sebagainya. Salah satu kebudayaan di Indonesia yang masih identik dan sering dijumpai adalah batik. Batik merupakan kain bergambar yang pembuatannya secara khusus dengan menuliskan atau menerakan *malam* pada kain, kemudian mengolahnya melalui proses tertentu (*Hasil pencarian – KBBI Daring, n.d.*). Setiap daerah di Indonesia hampir semuanya memiliki batik dengan ciri khas dan sejarah masing-masing (Nurainun, 2008; Teguh, 2010; Trixie, 2020). Keanekaragaman itulah yang membuat setiap batik punya daya tarik tersendiri. Begitu banyak masyarakat yang memakai batik untuk seragam, baik kegiatan formal maupun non formal. Salah satu batik yang ada di Jawa Timur khususnya pada daerah Gresik yaitu batik Pamiluto Ceplokan.

Batik Pamiluto Ceplokan merupakan salah satu batik yang menjadi ikon di Kota Gresik. Terciptanya batik Pamiluto Ceplokan ini dicetuskan oleh Bupati Gresik pada saat lomba desain batik di Pendopo Kabupaten oleh Dekranasda Gresik (Mohammad, 2017). Motif-motif pada batik Pamiluto Ceplokan mencakup segala aspek yang ada pada Kota Gresik

seperti aspek perdagangan, industri, sejarah, ekonomi dan budaya. Saat ini sudah ada 270 orang pembatik handal yang dikoordinasi oleh Dekranasda Gresik untuk memproduksi Batik Pamiluto Ceplok (Mohammad, 2017). Batik Pamiluto Ceplok juga ditetapkan sebagai seragam wajib bagi Pegawai Negeri Sipil Kabupaten Gresik pada 24 Januari 2017 (Latifah & Muhajir, 2018). Hal ini bertujuan untuk mengenalkan batik Pamiluto Ceplok kepada masyarakat luas tidak hanya di Kota Gresik tetapi juga di luar Kota Gresik. Selain itu agar masyarakat juga tahu bahwa batik dapat dibawa ke dalam matematika melalui pendekatan matematika dan budaya yaitu *etnomatematika* (Arwanto, 2017).

*Etnomatematika* merupakan suatu pendekatan yang dapat digunakan untuk menjelaskan realitas hubungan antara budaya lingkungan dan matematika sebagai rumpun ilmu pengetahuan (Putri, 2017). Oleh karena itu untuk memberikan kontribusi yang dapat digunakan guru dalam pembelajaran matematika, peneliti akan melakukan eksplorasi matematika pada batik Pamiluto Ceplok. Eksplorasi batik sudah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti pada motif batik lain dari berbagai daerah (Afifah dkk., 2020; Mulyani & Natalliasari, 2020; Salasari, 2019; Ulum, 2018). Eksplorasi motif-motif dari batik tersebut mengandung konsep-konsep matematika yang kemudian dapat dimanfaatkan guru dalam pembelajaran matematika. Untuk melakukan eksplorasi peneliti melakukan observasi ke tempat pengrajin batik Pamiluto Ceplok.

Berdasarkan observasi awal peneliti ke tempat produksi batik Pamiluto Ceplok dan studi literatur pada beberapa sumber dari penelitian yang relevan diketahui bahwa pada motif batik Pamiluto Ceplok mengandung konsep geometri pada sekolah dasar (Latifah & Muhajir, 2018; Nisa, 2020). Motif-motif yang ada pada batik tersebut memiliki beberapa nama sebagai ciri khas dari batik tersebut yaitu motif Damar Kurung, Gapura Sunan Giri, Gedung Industri, Kapal Rakyat, Pudak, Kepiting, Burung Walet, Gapura Pemda, Rusa Bawean, Udang, Ikan Bandeng dan Motif Tambal (Latifah & Muhajir, 2018). Setelah mengetahui motif batik Pamiluto Ceplok maka peneliti mengetahui gambaran konsep matematika apa saja yang dieksplorasi.

Konsep geometri bangun datar yang akan dieksplorasi adalah persegi, persegi panjang, lingkaran, segitiga, dan trapesium. Sedangkan transformasi geometri yang dieksplorasi yaitu translasi, refleksi dan rotasi. Hasil dari penelitian ini nanti yaitu berupa konsep-konsep bangun datar dan transformasi geometri yang ada pada motif batik Pamiluto Ceplok yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan bahan ajar.

## **B. Fokus Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan fokus pada penelitian ini adalah :

1. Apa saja bangun datar yang ada pada motif Batik Pamiluto Ceplok?
2. Apa saja transformasi geometri yang ada pada motif Batik Pamiluto Ceplok?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang dan fokus penelitian di atas maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui bangun datar yang ada pada motif Batik Pamiluto Ceplok
2. Untuk mengetahui transformasi geometri yang ada pada motif Batik Pamiluto Ceplok

### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis manfaat penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi pada pelajaran matematika dengan memperkenalkan pendekatan matematika dan budaya. Selain diharapkan dapat memberikan gambaran matematika dalam bentuk lain yaitu dengan mengkaitkan budaya yang ada di masyarakat dengan matematika dalam motif batik Pamiluto Ceplok pada materi geometri, diharapkan hasil penelitian ini juga dapat memberikan sumbangsih di bidang pengetahuan.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi guru matematika

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi sebagai alternatif lain dalam pelajaran matematika.

b. Bagi peneliti lain

Dapat dijadikan referensi bagi peneliti yang akan melakukan penelitian dengan topik serupa yaitu mencari keterkaitan antara budaya dan matematika baik di daerah Gresik maupun daerah yang lain.

## **E. Definisi Istilah**

Untuk menghindari penafsiran ganda atau kesalahpahaman dalam penelitian ini, maka peneliti menganggap bahwa perlu adanya penjelasan secara garis besar terhadap judul yang diambil untuk menjelaskan istilah-istilah sebagai berikut:

1. Eksplorasi

Eksplorasi dalam penelitian ini adalah aktivitas atau kegiatan yang dilakukan untuk menggali informasi dari sumber-sumber yang ada untuk memperoleh pengetahuan dari budaya yang berkembang di masyarakat.

2. Etnomatematika

Etnomatematika adalah salah satu metode atau cara yang digunakan untuk mempelajari matematika dengan melibatkan aktivitas atau budaya daerah sekitar.

3. Motif Batik Pamiluto Ceplokan

Motif batik Pamiluto Ceplokan merupakan gambar yang dituangkan pada kain yang diproses secara khusus dengan teknik tertentu sehingga menghasilkan gambar yang menarik. Motif-motif

yang dibuat dalam batik Pamiluto ini memiliki makna yang terbentuk dari kebudayaan dan potensi wilayah masyarakat Gresik dalam bentuk visual.

#### 4. Geometri

Geometri merupakan salah satu sistem dalam matematika yang diawali oleh sebuah konsep pangkal, yakni titik. Titik kemudian digunakan untuk membentuk garis dan garis akan menyusun sebuah bidang. Dari bidang kemudian dikonstruksi menjadi macam-macam bangun datar dan segi banyak, kemudian dari segi banyak dapat disusun sebuah bangun ruang.

#### 5. Bangun Datar

Bangun datar dapat didefinisikan sebagai bangun yang rata yang mempunyai dua dimensi yaitu panjang dan lebar tetapi tidak mempunyai tinggi dan tebal atau sebuah bangun berupa bidang datar yang dibatasi oleh beberapa ruas garis.

#### 6. Transformasi Geometri

Transformasi geometri adalah suatu perubahan posisi (perpindahan) dari suatu posisi awal  $(x, y)$  menuju ke posisi lain  $(x', y')$ . Transformasi geometri dibagi menjadi 4 jenis yaitu translasi (pergeseran), refleksi (pencerminan), dilatasi (perkalian), dan rotasi (perputaran).

## **F. Sistematika Penulisan**

Pada sistematika penulisan terdapat ide-ide pokok setiap bab dalam skripsi ini untuk mempermudah mengetahui urutan sistematika penulisan. Adapun sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Bab I, berisi tentang pendahuluan yang terdiri atas konteks penelitian, fokus penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi istilah, dan sistematika penulisan.

Bab II, berisi tentang kajian pustaka yang terdiri atas prespektif teori dan kerangka konseptual.

Bab III, membahas tentang metode penelitian yang terdiri atas pendekatan dan jenis penelitian, subjek penelitian, kehadiran peneliti, lokasi penelitian, data dan sumber data, teknik pengumpulan data, analisis data, prosedur penelitian dan pustaka sementara.

Bab IV, membahas tentang paparan data dan hasil analisis data pada subjek penelitian serta hasil penelitian.

Bab V, merupakan pembahasan yang berisi jawaban dari fokus penelitian berupa deskripsi eksplorasi bangun datar dan transformasi geometri pada motif batik Pamiluto Ceplokan.

Bab VI, merupakan penutup yang berisi tentang kesimpulan terhadap pembahasan data-data yang telah dianalisis dan saran untuk penelitian selanjutnya.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Prespektif Teori**

##### **1. Eksplorasi**

Eksplorasi menurut KBBI (*Hasil pencarian – KBBI Daring*, n.d.) adalah penjelajahan lapangan dengan tujuan memperoleh pengetahuan lebih banyak (tentang keadaan), terutama sumber-sumber alam yang terdapat di tempat itu. Menurut Purwadi dalam Wicaksono (2019), eksplorasi adalah suatu aktivitas yang dilakukan dengan menggali informasi atau alternatif yang sebanyak-banyaknya untuk hal yang berkaitan dengan kepentingan masa mendatang.

Menurut Sahertian dalam Rumeksa (2012), eksplorasi memiliki sebuah arti yaitu suatu kegiatan yang dilakukan dalam rangka pembelajaran dan mengacu pada sebuah penelitian (penjajakan), dengan tujuan memperoleh pengetahuan lebih banyak tentang keadaan atau suatu benda dengan cara melakukan pengumpulan data untuk menghasilkan suatu bentuk perupa-an yang baru. Berdasarkan beberapa pengertian yang didefinisikan di atas, eksplorasi dalam penelitian ini adalah aktivitas atau kegiatan yang dilakukan untuk menggali informasi dari sumber-sumber yang ada untuk memperoleh pengetahuan dari budaya yang berkembang di masyarakat.



## 2. Etnomatematika

Etnomatematika diperkenalkan oleh D'Ambrosio seorang matematikawan Brazil pada tahun 1977. Secara istilah etnomatematika diartikan sebagai matematika yang dipraktikkan di antara kelompok budaya diidentifikasi seperti suku, kelompok buruh, anak-anak dari kelompok usia tertentu dan kelas professional (D'Ambrosio, 1985). Lebih luas lagi, jika ditinjau dari sudut pandang riset, maka etnomatematika didefinisikan sebagai antropologi budaya (*cultural anthropology of mathematics*) dari matematika dan pendidikan matematika (D'Ambrosio, 2006).

Etnomatematika didefinisikan sebagai cara-cara khusus yang dipakai oleh suatu kelompok budaya atau masyarakat tertentu dalam aktivitas matematika (Rahmawati M, 2016). Aktivitas matematika yang dimaksud berupa aktivitas menghitung, membilang, mengukur, merancang, membuat pola dan sebagainya. Aktivitas tersebut dilakukan oleh masyarakat salah satunya dalam menjalankan dan membuat sesuatu yang menjadi budaya mereka.

Etnomatematika merupakan suatu cara yang digunakan untuk mempelajari matematika dengan melibatkan aktivitas atau budaya daerah sekitar sehingga memudahkan seseorang untuk memahami. Etnomatematika dapat dijadikan suatu metode alternatif untuk seorang guru agar siswa lebih mudah memahami matematika. Dengan etnomatematika diharapkan siswa dapat lebih mengeksplor

kemampuan metakognitif, berpikir kritis dan kemampuan pemecahan mereka masing-masing (Sarwoedi dkk., 2018).

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa etnomatematika adalah salah satu metode atau cara untuk mempelajari matematika dengan melibatkan aktivitas budaya. Pelajaran matematika yang ditemukan oleh peserta didik di sekolah dan dalam kehidupan sehari-hari tentu sangat berbeda, oleh karena itu dengan adanya pendekatan matematika berbasis budaya diharapkan bisa menjembatani antara matematika dalam kehidupan sehari-hari yang berbasis budaya dengan matematika di sekolah.

### **3. Motif Batik Pamiluto Ceplokan Gresik**

Motif batik adalah corak atau pola yang menjadi kerangka gambar pada batik berupa perpaduan antara garis, bentuk dan isen menjadi satu kesatuan yang mewujudkan batik secara keseluruhan (Nugroho, 2020). Kata 'Batik' memiliki beberapa makna dan pengertian. Didalam bukunya yang berjudul *Batik Klasik*, Hamzuri (1989) mengartikan batik sebagai suatu cara untuk memberi hiasan pada kain dengan proses menutupi bagian-bagian tertentu menggunakan *perintang*. Zat *perintang* yang kerap digunakan dalam proses membatik adalah *lilin* atau *malam*. *Lilin* tersebut digunakan untuk menggambar motif batik yang kemudian kain diberi warna melalui proses *pencelupan*, kemudian *lilin* dihilangkan dengan cara direbus dengan air panas (Trixie, 2020). Kata batik berasal dari dua

kata dalam bahasa Jawa yaitu “*amba*” yang berarti “*menulis*” dan “*titik*” yang mempunyai arti “*titik*” (Lisbijanti, 2013).

Dilihat dari cara membuatnya batik dibagi menjadi beberapa jenis yaitu batik tulis, batik cap dan batik printing. Batik Pamiluto Ceplok merupakan jenis batik tulis. Batik *tulis* adalah suatu jenis batik yang dikerjakan dengan menggunakan *canting* yaitu alat yang terbuat dari tembaga yang dibentuk menyerupai mangkok kecil guna menampung *malam*, dengan ujungnya yang menyerupai saluran pipa guna keluarnya *malam* (Sari, 2013). Batik *Printing* atau *print* bermotif batik adalah kain bermotif hias batik yang diproduksi dengan sablon atau dengan mesin *printing* (Sulastianto, 2006). Batik *Cap* adalah batik yang dibuat dengan menggunakan stempel atau cap yang terbuat dari tembaga dan pada tembaga yang telah digambar pola serta dibubuhi *malam* (cairan lilin panas) (Murtono & Muwarni, 2007).

Motif batik Pamiluto Ceplok merupakan gambar yang dituangkan pada kain yang diproses secara khusus dengan teknik tertentu sehingga menghasilkan gambar yang menarik dan menjadi salah satu batik yang menjadi ikon Gresik. Motif batik Pamiluto Ceplok memiliki beberapa nama sebagai ciri khas dari batik tersebut yaitu motif Damar kurung, Gapura Sunan Giri, Gedung Industri, Kapal Rakyat, Pudak, Kepiting, Burung Walet, Gapura Pemda, Rusa Bawean, Udang, Ikan Bandeng dan Motif Tambal

(Latifah & Muhajir, 2018). Gambar batik Pamiluto Ceplokan disajikan dalam Gambar 2.1.



**Gambar 2.1 Batik Pamiluto Ceplokan Gresik**

Gresik merupakan suatu Kabupaten yang terletak di ujung utara Propinsi Jawa Timur. Berbatasan dengan Kabupaten Lamongan dan Kota Surabaya. Selain terkenal dengan kota santri dan kota industri, Gresik dulunya juga terkenal sebagai kota batik pada era Kerajaan Paku Buwono ke X. Namun sekarang ini citra kota batik di Gresik sudah sedikit pudar, tidak seperti zaman dulu yang terkenal dengan produksi batiknya sampai ke Kota Solo (Latifah & Muhajir, 2018). Terciptanya batik Pamiluto Ceplokan ini pada saat Dewan Kerajinan Nasional daerah Kabupaten Gresik mengadakan lomba batik khas Gresik. Adapun tujuan dari lomba tersebut adalah untuk mencintai dan memahami secara nyata batik Gresik itu sendiri, memberikan kesempatan masyarakat untuk mempelajari motif dari batik khas Gresik, dan juga untuk melestarikan budaya batik serta

untuk menggali potensi masyarakat daerah untuk mengembangkan kekayaan motif batik khas Gresik (Latifah & Muhajir, 2018). Beberapa gambar dan ciri-ciri motif batik Pamiluto Ceplokan ini yaitu mengandung aspek-aspek yang menjadi ciri khas kabupaten Gresik di antaranya:

a. Aspek Perdagangan/Industri

Aspek perdagangan digambarkan pada motif gedung industri yang ada pada batik Pamiluto Ceplokan. Motif ini dipakai karena kota Gresik terkenal dengan kota industri, dimana mata pencaharian dan profesi masyarakat di kabupaten Gresik berpusat pada kegiatan industri, baik industri besar maupun kecil. Motif gedung industri disajikan dalam Gambar 2.2.



**Gambar 2.2 Motif Gedung Industri**

b. Aspek Sejarah dan Budaya

Pada motif batik Pamiluto Ceplokan terdapat dua motif gapura yaitu Gapura Makam Sunan Giri dan Gapura Makam

Sunan Maulana Malik Ibrahim Gresik (Latifah & Muhajir, 2018). Berdasarkan dari sejarah pemerintahan Kabupaten Gresik, salah satu tokoh Wali Songo yaitu Prabu Satmoto atau Sultan Ainul Yaqin atau dikenal dengan sebutan “Sunan Giri”. Serta terdapat salah satu tradisi yaitu malam *selawe*. Kegiatan malam *selawe* ini yang diadakan pada bulan Ramadhan hari ke 24 sebelum malam ke 25 oleh masyarakat Gresik. Tradisi ini digunakan para peziarah dan masyarakat Kabupaten Gresik untuk berkunjung ke Makam Sunan Giri dalam rangka mencari malam *lailatul qadar*. Motif gapura makam sunan giri disajikan pada Gambar 2.3.



**Gambar 2.3 Motif Gapura Makam Sunan Giri**

Motif selanjutnya yang memiliki aspek sejarah dan budaya yaitu motif Gapura Pemda yang bermakna sebagai lambang kerajaan atau pintu masuk di suatu wilayah. Motif Gapura makam sunan giri dan gapura pemda disajikan dalam Gambar 2.4.



**Gambar 2.4 Motif Gapura Pemda**

c. Aspek Ekonomi

Pada motif batik Pamiluto Ceplokan terdapat motif-motif yang menggambarkan hasil perikanan dan kelautan yang menjadi salah satu sumber mata pencaharian masyarakat yang banyak dihasilkan di Kabupaten Gresik yaitu motif ikan bandeng, udang, kepiting dan burung walet. Motif ikan bandeng, udang, kepiting dan burung walet melambangkan berlimpahnya kekayaan alam di wilayah pesisir Kabupaten Gresik yang mempunyai wilayah pertambakan dan menghasilkan ikan bandeng, udang, dan kepiting. Sedangkan burung walet merupakan salah satu produk unggulan dari Kabupaten Gresik. Gambar motif ikan bandeng, udang, kepiting dan burung walet dapat dilihat pada Gambar 2.5, 2.6, dan 2.7.





**Gambar 2.5 Motif Ikan Bandeng dan Kepiting**



**Gambar 2.6 Motif Burung Walet**



**Gambar 2.7 Motif Udang**

Motif selanjutnya yang memiliki aspek ekonomi yaitu motif Kapal Rakyat disajikan dalam Gambar 2.8, yang bermakna bahwa Gresik merupakan kota Bahari yang menjadi pelabuhan Nasional Nasional maupun Internasional. Sebagaimana masyarakat juga berprofesi sebagai nelayan dengan menggunakan alat transportasi perahu atau kapal rakyat.



**Gambar 2.8 Motif Kapal Rakyat**



d. Aspek Kesenian

Aspek kesenian yang ada pada batik Pamiluto Ceplokan yaitu pada motif Damar Kurung. Damar Kurung merupakan kesenian tertua di Kabupaten Gresik yang motifnya menceritakan tentang kehidupan dan kebudayaan masyarakat Kabupaten Gresik. Kesenian Damar Kurung sudah berkembang sejak zaman Sunan Prapen dan diwariskan secara turun temurun sampai zaman Masmundari (Latifah & Muhajir, 2018). Motif Damar Kurung dapat dilihat pada Gambar 2.9.



**Gambar 2.9 Motif Damar Kurung**

e. Aspek Kekayaan Alam

Salah satu kekayaan alam yang dimiliki Kabupaten Gresik adalah adanya rusa bawean, bawean merupakan salah satu daerah yang ada di kabupaten gresik. Karena semakin langkahnya Rusa Bawean pada saat ini maka salah satu cara untuk menunjukkan salah satu kekayaan alam yang ada di

Kabupaten Gresik yaitu dengan menggambarkan Rusa Bawean pada salah satu motif di batik Pamiluto Ceplok. Gambar motif rusa bawean dapat dilihat pada Gambar 2.10.



**Gambar 2.10 Motif Rusa Bawean**

f. Aspek Makanan Khas

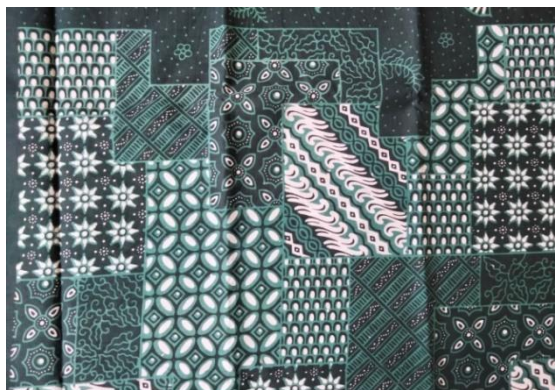
Setiap daerah di Indonesia pasti mempunyai makanan khas sendiri dari daerah masing-masing. Makanan khas Gresik yang di gambarkan pada motif batik Pamiluto Ceplok yaitu Pudak. Pudak merupakan makanan yang terbuat dari bahan tepung, beras, gula, dan santan. Bentuknya pun memiliki ciri khas tersendiri yaitu dibungkus dengan daun pinang. Gambar motif pudak dapat dilihat pada Gambar 2.11.



**Gambar 2.11 Motif Pudak**

g. Penggabungan Unsur Budaya Lokal

Motif Tambal merupakan motif yang didalamnya terdapat motif yang berbeda-beda yaitu kawung, parang baris, truntum, sisik, grompol, seling, cecek pitu dan semen. Motif dana tirta tersaji pada Gambar 2.13, motif kawung tersaji pada Gambar 2.14, motif grompol tersaji pada Gambar 2.15, motif truntum tersaji pada Gambar 2.16, motif sisik tersaji pada Gambar 2.17, motif parang baris tersaji pada Gambar 2.18, dan motif semen tersaji pada Gambar 2.19.



**Gambar 2.12 Motif Tambal**

- Motif Dana Tirta memiliki arti derma yang berarti kemurahan hati. Sedangkan Tirta memiliki arti air (Latifah & Muhajir, 2018). Hal ini bermaksud bahwa dalam kehidupan hendaknya memiliki sifat ikhlas, kemurahan hati bagaikan air yang mengalir dan menghidupkan bumi. Motif Dana Tirta disajikan pada Gambar 2.13.



**Gambar 2.13 Motif Dana Tirta**

- Motif selanjutnya yaitu Kawung diambil dari pola buah kawung yang polanya bulatan seperti buah kawung dan disusun secara menyilang. empat arah mata angin atau konsep sedulur papat limo pancer yang diartikan sebagai lambang keseimbangan dalam hidup. Dimana terdapat titik pusat yang berada di tengah adalah hati nurani dan kepasrahan manusia kepada Tuhan yang maha Esa (Latifah & Muhajir, 2018). Motif Kawung disajikan pada Gambar 2.14.



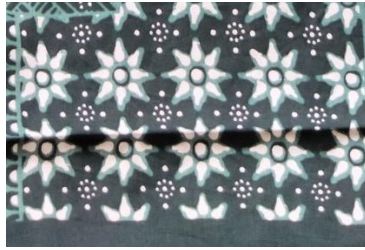
**Gambar 2.14 Motif Kawung**

- Motif selanjutnya yaitu Grompol memiliki istilah yang artinya digunakan untuk menyebut suatu yang bergerombol, berkumpul atau bersatu. Motif Grompol disajikan pada Gambar 2.15.



**Gambar 2.15 Motif Grompol**

- Motif selanjutnya yaitu Truntum digambarkan menyerupai bunga yang melambangkan cinta yang tumbuh kembali. Motif batik ini juga dianggap sebagai simbol cinta yang tulus tanpa syarat dan abadi. Motif Truntum disajikan pada Gambar 2.16.



**Gambar 2.16 Motif Truntum**

- Selanjutnya yaitu motif Ornamen Sisik melambangkan kebersamaan, kemakmuran, dan kesuburan. Motif Ornamen Sisik disajikan pada Gambar 2.17.



**Gambar 2.17 Motif Ornamen Sisik**

- Selanjutnya yaitu motif Parang Baris mengandung sebuah pesan bahwa dalam kehidupan jalannya tidak selalu mulus dan lancar saja tanpa ada ombak di dalamnya. Bentuk motifnya saling berkesinambungan menggambarkan jalinan hidup yang tak pernah putus dan selalu berupaya untuk memperbaiki diri. Motif Parang Baris disajikan pada Gambar 2.18.



**Gambar 2.18 Motif Ornamen Sisik**

- Motif yang terakhir yaitu Semen berasal dari kata “*semi*” yang berarti tumbuh kembali. Dalam motif tersebut menggambarkan tunas, batang, ranting, dan daun yang rimbun dengan harapan dapat menuai sesuatu yang melimpah. Motif Semen disajikan pada Gambar 2.19.



**Gambar 2.19 Motif Semen**

#### **4. Bangun Datar dan Transformasi Geometri SMP**

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak konsep matematika yang dapat digunakan dalam memecahkan atau menyelesaikan suatu permasalahan. Tidak hanya dalam aktivitas sehari-hari saja, namun dalam aktivitas kebudayaan yang ada pada masyarakat tertentu pun tidak meninggalkan konsep matematika.

Geometri merupakan salah satu sistem dalam matematika yang diawali oleh sebuah konsep pangkal, yakni titik. Geometri merupakan cabang matematika yang berhubungan dengan ilmu ukur, bentuk, posisi relatif gambar, dan sisi ruang.

Salah satu materi yang berhubungan dengan Al-qur'an yaitu Geometri. Allah SWT berfirman dalam surat Al-Hijr (15) ayat 21 yang berbunyi :

وَإِنْ مِنْ شَيْءٍ إِلَّا عِنْدَنَا خَزَائِنُهُ وَمَا نُنزِّلُهُ إِلَّا بِقَدَرٍ مَّعْلُومٍ

Artinya :

*“Dan tidak ada sesuatu pun, melainkan pada sisi Kami lah khazanahnya; Kami tidak menurunkannya melainkan dengan ukuran tertentu.”*

Dari ayat di atas dijelaskan bahwa dalam Al-qur'an terdapat ayat yang berkaitan dengan perspektif matematika pada pengukuran, hal ini sejalan juga dengan firman Allah SWT dalam surat Al-Qamar (54) ayat 49 yang berbunyi :

إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ

Artinya :

*“Sungguh, Kami menciptakan segala sesuatu menurut ukuran.”*

Transformasi Geometri adalah operasi yang diberikan pada gambaran geometri dari suatu objek untuk mengubah posisinya, orientasinya, atau ukurannya (Baker & Hearn, 2003). Allah SWT berfirman dalam surat Ar-Rahman [55 : 17] yang berbunyi :



رَبُّ الْمَشْرِقَيْنِ وَ رَبُّ الْمَغْرِبَيْنِ

Artinya :

*“Tuhan (yang memelihara) dua timur dan Tuhan (yang memelihara) dua barat.”*

Dari ayat diatas dijelaskan bahwa Tuhan yang memelihara kedua tempat terbit matahari dan Tuhan yang memelihara tempat terbenam keduanya dimana tempat terbit dan terbenam merupakan suatu arah yang berbeda. Hal ini selaras dengan firman Allah SWT dalam surat Al-Ma'aarij [70 : 40] yang berbunyi :

فَلَا أُقْسِمُ بِرَبِّ الْمَشَارِقِ وَالْمَغْرِبِ إِنَّا لَقَدِرُونَ

Artinya :

*“Maka aku bersumpah dengan Tuhan yang memiliki timur dan barat, sesungguhnya kami benar-benar maha kuasa.”*

## 5. Bangun Datar

Menurut Djuwita dalam (Marina, 2015), Bangun datar merupakan sebuah bangun berupa bidang datar yang dibatasi oleh beberapa ruas garis. Jumlah dan model ruas garis yang membatasi bangun tersebut menentukan nama dan bentuk bangun datar tersebut. Jenis bangun datar bermacam-macam, antara lain persegi, persegi panjang, segitiga, jajargenjang, trapesium, layang-layang, belah ketupat dan lingkaran. Dalam penelitian ini materi bangun datar yang digunakan yaitu persegi, persegi panjang, segitiga, trapesium, dan

lingkaran. Berikut merupakan konsep-konsep bangun datar yang digunakan:

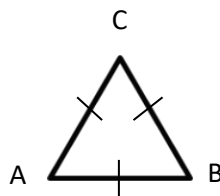
### a. Segitiga

Menurut (Susannah, 2008) definisi segitiga adalah jika A, B dan C adalah tiga titik tidak segaris maka gabungan dari  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$ , dan  $\overline{BC}$  disebut segitiga dan dilambangkan dengan  $\triangle ABC$ . Titik-titik A, B dan C disebut titik sudut dan ruas garis-ruas garis  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$ , dan  $\overline{BC}$  disebut sisi. Jumlah ketiga sudut segitiga jika dijumlahkan yaitu  $u\angle A + u\angle B + u\angle C = 180^\circ$ .

#### Jenis-jenis segitiga :

##### 1. Segitiga Samasisi

Segitiga samasisi adalah segitiga yang mempunyai tiga buah sisi sama panjang dan tiga buah sudut yang sama besar. Tiga buah sisi tersebut adalah sisi  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ , dan  $\overline{CA}$  yang sama panjang. Sedangkan tiga buah sudut yang sama besar adalah sudut  $u\angle BAC$ ,  $u\angle BCA$  dan  $u\angle ABC$  yaitu  $60^\circ$ . Segitiga samasisi bisa dilihat pada Gambar 2.20.



**Gambar 2.20**  
**Segitiga Samasisi**

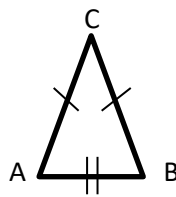
$$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$$

$$u\angle BAC = u\angle BCA = u\angle ABC = 60^\circ$$

Ciri-ciri segitiga sama sisi yaitu ketiga sisinya sama panjang dan ketiga sudutnya sama besar.

## 2. Segitiga Samakaki

Segitiga samakaki adalah segitiga yang mempunyai dua buah sisi yang sama besar. Pada Gambar 11b diketahui sisi  $\overline{AC}$  sama panjang dengan sisi  $\overline{BC}$ . Sudut CBA dan sudut BAC merupakan sudut alas yang sama besar. Segitiga samakaki ditunjukkan pada Gambar 2.21.



$$\overline{AC} = \overline{BC} \text{ (kaki segitiga)}$$

$$\angle CBA = \angle BAC \text{ (sudut alas)}$$

**Gambar 2.21 Segitiga Samakaki**

Ciri-ciri segitiga samakaki yaitu mempunyai dua sisi sama panjang dan dua sudut yang sama besar yaitu sudut alasnya.

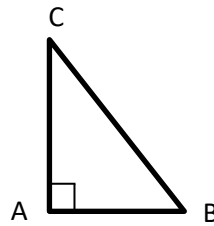
## 3. Segitiga Siku-Siku

Segitiga siku-siku adalah segitiga yang salah satu sudutnya merupakan sudut siku-siku (besarnya  $90^\circ$ ). Pada Gambar 11c, segitiga ABC siku-siku di titik A. Sisi  $\overline{AB}$  dan sisi  $\overline{AC}$  merupakan sisi siku-siku. Sedangkan sudut ACB dan sudut ABC tidak harus sama besar.

$$\overline{AC} = \overline{AB} \text{ (sisi siku-siku)}$$

$$\angle BAC \text{ (sudut siku-siku)}$$

$$\angle ACB = \angle ABC$$



**Gambar 2.22**  
**Segitiga Siku-siku**

Ciri-ciri segitiga siku-siku yaitu :

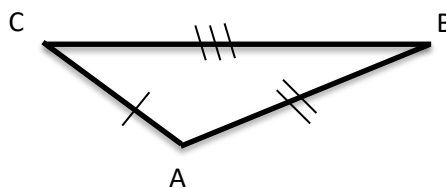
1. memiliki sisi tegak lurus dengan alas
2. Memiliki dua sudut lancip dan satu sudut siku-siku

#### 4. Segitiga Sembarang

Segitiga sembarang adalah segitiga yang semua sisinya tidak sama panjang (Ismadi, 2010). Dalam Gambar 2.23 sisi  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$ , dan  $\overline{BC}$  tidak sama panjang. Sedangkan sudut  $\angle BAC$ ,  $\angle ABC$ , dan  $\angle ACB$  tidak sama besar. Segitiga sembarang ditunjukkan pada Gambar 2.23.

$$\overline{AB} \neq \overline{AC} \neq \overline{BC}$$

$$\angle BAC \neq \angle ABC \neq \angle ACB$$



**Gambar 2.23 Segitiga Sembarang**

Ciri-ciri segitiga sembarang yaitu ketiga sisinya tidak sama panjang dan ketiga sudutnya tidak sama besar.

### b. Persegipanjang

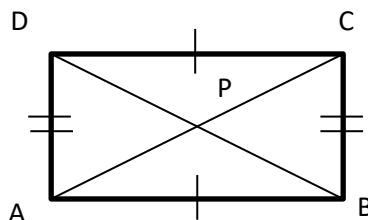
Persegipanjang adalah bangun datar segi empat yang mempunyai empat sudut siku-siku, sisi-sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang. Dalam Gambar 12 sisi  $\overline{AB}$  berhadapan sejajar sama panjang dengan sisi  $\overline{DC}$ , dan sisi  $\overline{AD}$  berhadapan, sejajar, dan sama panjang dengan sisi  $\overline{BC}$ . Sudut  $\angle A$ ,  $\angle B$ ,  $\angle C$ , dan  $\angle D$  sama besar yaitu  $90^\circ$ .  $\overline{AP} = \overline{BP} = \overline{CP} = \overline{DP}$  merupakan diagonal bidang yang saling berpotongan dan membagi dua sama panjang. Gambar persegi panjang ditunjukkan pada Gambar 2.24.

$$\overline{AB} = \overline{DC} \text{ dan } \overline{AD} = \overline{BC}$$

$$\overline{AB} // \overline{DC} \text{ dan } \overline{AD} // \overline{BC}$$

$$\angle DAB = \angle ABC = \angle BCD = \angle CDA$$

$$\overline{AP} = \overline{BP} = \overline{CP} = \overline{DP}$$



**Gambar 2.24 Persegipanjang**

Sifat-sifat persegi panjang yaitu :

- 1) mempunyai empat sisi dan empat titik sudut. Sisi-sisinya yaitu  $\overline{AB}$  sejajar dengan  $\overline{DC}$ ,  $\overline{AD}$  sejajar dengan  $\overline{BC}$ . Sedangkan titik sudutnya yaitu A, B, C dan D.
- 2) Keempat sudutnya sama besar dan siku-siku.
- 3) Diagonalnya sama panjang dan berpotongan membagi dua sama panjang (Nuharini & Wahyuni, 2008a).

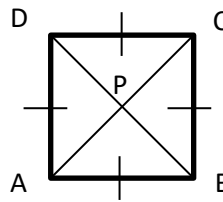
### c. Persegi

Menurut (Rahayu dkk., 2008) Persegi adalah suatu segiempat yang panjang keempat sisinya sama. Dalam Gambar 13 sisi  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$  dan  $\overline{DA}$  sama panjang. Sisi  $\overline{AD}$  berhadapan sejajar dengan sisi  $\overline{BC}$ , sisi  $\overline{AB}$  berhadapan sejajar dengan sisi  $\overline{CD}$ . Sudut-sudut yang sama besar yaitu sudut  $\angle DAB$ ,  $\angle ABC$ ,  $\angle BCD$ , dan  $\angle CDA$ .  $\overline{AO} = \overline{OC} = \overline{BO} = \overline{OD}$  merupakan diagonal bidang yang saling berpotongan tegak lurus dan membagi dua sama panjang. Gambar persegi panjang ditunjukkan pada Gambar 2.25.

$$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}, \overline{AD} // \overline{BC} \text{ dan } \overline{AB} // \overline{CD}$$

$$\angle DAB = \angle ABC = \angle BCD = \angle CDA$$

$$\overline{AP} = \overline{BP} = \overline{CP} = \overline{DP}$$



**Gambar 2.25 Persegi**

Ciri-ciri :

1. Keempat sisinya sama panjang
2. Keempat sudutnya sama besar
3. Kedua diagonalnya berpotongan di tengah membentuk sudut siku-siku dan sama panjang.

#### **d. Trapezium**

Trapezium adalah segiempat yang mempunyai sisi sejajar. Trapezium memiliki beberapa jenis yaitu trapezium sama kaki, trapezium tidak samakaki atau trapezium siku-aiku (Wagiyo dkk., 2008).

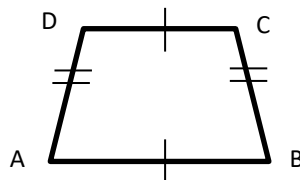
##### **1. Trapezium Samakaki**

Trapezium samakaki adalah trapezium dengan sisi yang tidak beraturan tetapi memiliki ukuran yang sama. Dalam Gambar 14 sisi  $\overline{AB}$  sejajar dengan sisi  $\overline{DC}$  tetapi tidak sama panjang. Sedangkan sisi  $\overline{AD}$  dan sisi  $\overline{BC}$  sama panjang. Sudut  $\angle ADC$  dan sudut  $\angle BCD$  merupakan sudut yang sama besar pada sisi atas, sedangkan sudut  $\angle BAD$  dan sudut  $\angle ABC$  merupakan sudut alas yang sama besar. Trapezium sama kaki dapat dilihat pada Gambar 2.26.

$$\overline{AB} \neq \overline{DC} \text{ dan } \overline{AB} // \overline{DC}$$

$$\overline{AD} = \overline{BC}$$

$$\angle ADC = \angle BCD \text{ dan } \angle BAD = \angle ABC$$



**Gambar 2.26 Trapezium Samakaki**

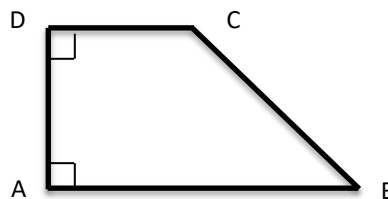
## 2. Trapezium Tidak Samakaki (Trapezium Siku-siku)

Trapezium Tidak Samakaki bisa disebut juga dengan trapezium siku-siku. Dalam Gambar 15 trapezium tidak sama kaki memiliki dua sudut siku-siku yaitu pada sudut  $\angle D$  dan sudut  $\angle A$  yaitu  $90^\circ$ . Sisi  $\overline{AB}$  sejajar dengan sisi  $\overline{DC}$  tetapi tidak sama panjang. Sedangkan sisi  $\overline{AD}$  dan sisi  $\overline{BC}$  keduanya tidak sejajar dan tidak sama panjang. Trapezium tidak sama kaki dapat dilihat pada Gambar 2.27.

$$\overline{AB} \neq \overline{DC} \text{ dan } \overline{AB} // \overline{DC}$$

$$\overline{AD} \neq \overline{BC}$$

$$\angle BAD \neq \angle ABC \neq \angle BCD \neq \angle ADC$$



**Gambar 2.27 Trapezium Siku-siku**

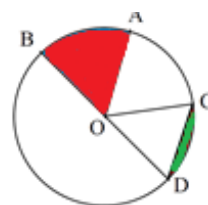


Ciri-ciri trapesium :

1. Mempunyai sepasang sisi berhadapan yang sejajar tetapi tidak sama panjang
2. Keempat sudut tidak tentu sama besar

#### e. Lingkaran

Lingkaran adalah kurva tertutup sederhana yang merupakan tempat kedudukan titik-titik yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu (Nuharini & Wahyuni, 2008b). Jarak antara titik pusat dengan suatu titik pada lingkaran disebut *jari-jari lingkaran*. Sedangkan segmen garis yang titik-titik ujungnya merupakan dua titik pada lingkaran dan melalui titik pusat disebut *diameter lingkaran*. Pada Gambar 2.28 titik O disebut titik pusat.  $\overline{AO}$ ,  $\overline{BO}$ ,  $\overline{DO}$ ,  $\overline{CO}$  dinamakan jari-jari yang dinotasikan dengan r.  $\overline{BD}$  merupakan diameter yang dinotasikan dengan d. sedangkan  $\overline{DC}$ ,  $\overline{DA}$ ,  $\overline{DB}$ ,  $\overline{CA}$ ,  $\overline{CB}$ ,  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BD}$  merupakan busur lingkaran (Novikasari & Mutijah, 2010).



**Gambar 2.28 Lingkaran**

Sifat-sifat lingkaran :

- 1) Memiliki jumlah sudut  $360^\circ$
- 2) Memiliki diameter yang membagi lingkaran menjadi dua sisi seimbang
- 3) Memiliki jari-jari yang menghubungkan titik pusat dengan busur lingkaran
- 4) Mempunyai simetri lipat dan simetri yang tak terhingga
- 5) Tidak memiliki sudut

## 6. Transformasi Geometri

Transformasi Geometri adalah suatu perubahan posisi (perpindahan) dari suatu posisi awal  $(x, y)$  menuju ke posisi lain  $(x', y')$ . Transformasi geometri dibagi menjadi 4 jenis yaitu translasi (pergeseran), refleksi (pencerminan), rotasi (perputaran), dan dilatasi (perkalian). Pada penelitian ini jenis transformasi geometri yang digunakan adalah refleksi (pencerminan), translasi (pergeseran) dan rotasi (perputaran).

### a. Translasi (Pergeseran)

Translasi adalah perpindahan objek dengan cara menggeser objek dari satu posisi ke posisi yang lain dengan jarak tertentu (Wijaya & Sugiyono, 2018). Gambar 18a merupakan contoh dari translasi dimana segitiga ABC ditranslasi menjadi A'B'C'. Dimisalkan titik P dengan koordinat  $(x, y)$  ditranslasikan oleh  $T = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$  maka bayangan dari titik P adalah  $(x', y')$  dengan  $x' = x + a$  dan

$y' = y + b$ . Pada titik A, B dan C masing-masing bergeser sejauh 6 satuan ke kanan dan bergeser ke atas sejauh 5 satuan. Yang mengalami perubahan adalah titiknya sedangkan bentuk dan ukurannya tetap.

A  $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$  bertranslasi sejauh  $\begin{pmatrix} 6 \\ 5 \end{pmatrix}$  berada pada titik A'  $\begin{pmatrix} 8 \\ 6 \end{pmatrix}$

B  $\begin{pmatrix} 7 \\ 1 \end{pmatrix}$  bertranslasi sejauh  $\begin{pmatrix} 6 \\ 5 \end{pmatrix}$  berada pada titik B'  $\begin{pmatrix} 13 \\ 6 \end{pmatrix}$

C  $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$  bertranslasi sejauh  $\begin{pmatrix} 6 \\ 5 \end{pmatrix}$  berada pada titik C'  $\begin{pmatrix} 8 \\ 6 \end{pmatrix}$

Jika diperhatikan hubungan kedua titik tersebut dengan titik translasinya maka :

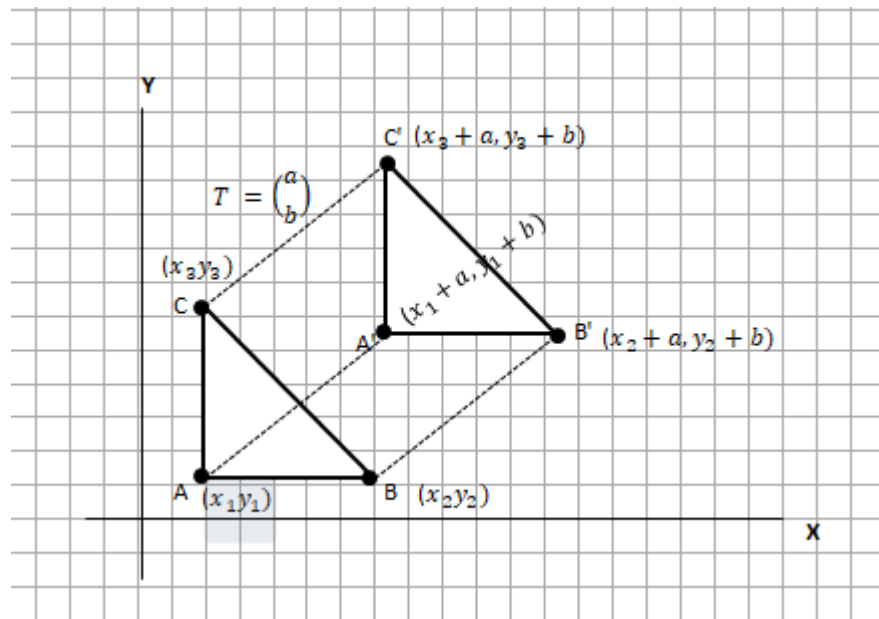
$$A \rightarrow \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 \\ 6 \end{pmatrix}$$

$$B \rightarrow \begin{pmatrix} 7 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 13 \\ 6 \end{pmatrix}$$

$$C \rightarrow \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 \\ 6 \end{pmatrix}$$

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa :

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \xrightarrow{T \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}} A' \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = A' \begin{pmatrix} x+a \\ y+a \end{pmatrix}$$



**Gambar 2.29 Translasi (Pergeseran)**

**b. Refleksi (Pencerminan)**

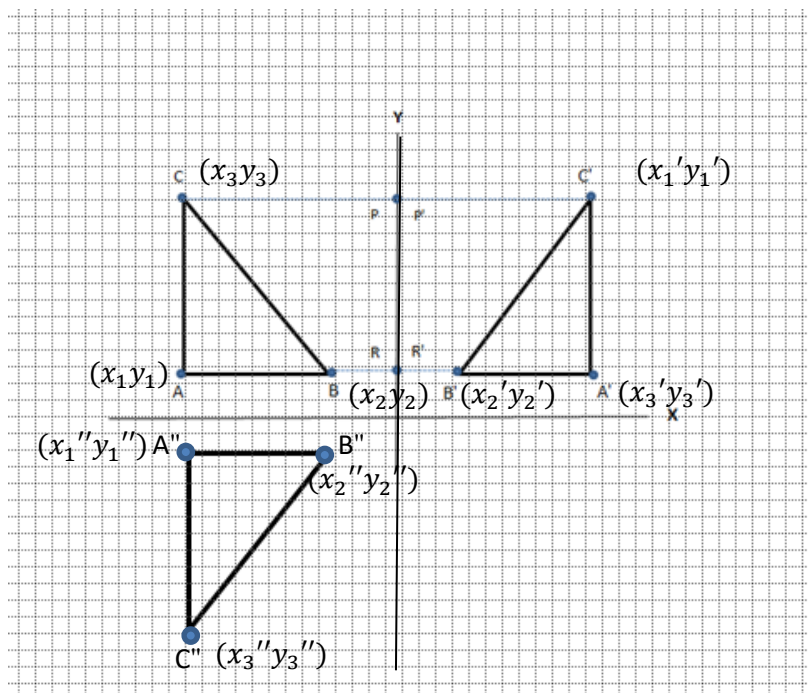
Refleksi adalah perubahan posisi titik dengan jarak yang sama antara titik awal dengan cermin dan cermin dengan bayangannya, hal ini terjadi karena refleksi atau pencerminan bersifat seperti layaknya sebuah cermin datar yang menghasilkan bayangan dengan jarak yang sama seperti benda aslinya (Karso, 2016). Pada Gambar 2.30 yang merupakan contoh dari refleksi Segitiga A'B'C' yang merupakan hasil pencerminan dari segitiga ABC, dari pernyataan ini maka luas segitiga ABC sama dengan luas segitiga A'B'C'. Jarak titik sudut CP sama dengan C'P', jarak titik sudut BR sama dengan B'R' , jarak titik sudut segitiga ABC ke cermin sama dengan jarak titik sudut A'B'C' ke cermin dan tinggi segitiga ABC sama dengan tinggi (Kurniasih & Handayani, 2017).

- Pencermian terhadap sumbu y

Hasil pencerminan segitiga ABC yaitu segitiga A'B'C'. Titik awal yaitu A (-12, 2), B (-4, 2), C (-12, 13) dicerminkan terhadap sumbu y maka menghasilkan A' (12, 2), B' (4, 2), C' (12, 13)

- Pencermian terhadap sumbu x

Hasil pencerminan segitiga ABC yaitu segitiga A''B''C''. Titik awal yaitu A (-12, 2), B (-4, 2), C (-12, 13) dicerminkan terhadap sumbu x maka A'' (-12, -2), B'' (-4, -2), C'' (-12, -13)



**Gambar 2.30 Refleksi (Pencerminan)**

Berikut adalah bayangan titik P(x,y) jika dicerminkan terhadap beberapa garis dan titik :

- Pencerminan terhadap sumbu X

$$A(x, y) \xrightarrow{\text{sumbu X}} A'(x, -y)$$

- Pencerminan terhadap sumbu Y

$$A(x, y) \xrightarrow{\text{sumbu Y}} A'(-x, y)$$

- Pencerminan terhadap garis  $y = x$

$$A(x, y) \xrightarrow{y = x} A'(y, x)$$

- Pencerminan terhadap garis  $y = -x$

$$A(x, y) \xrightarrow{y = -x} A'(-y, -x)$$

- Pencerminan terhadap titik asal (0,0)

$$A(x, y) \xrightarrow{(0,0)} A'(-x, -y)$$

- Pencerminan terhadap Garis  $x = h$

$$A(x, y) \xrightarrow{\text{garis } x=h} A'(2h - x, y)$$

- Pencerminan terhadap Garis  $y = k$

$$A(x, y) \xrightarrow{\text{Garis } y=k} A'(x, 2k - y)$$

### c. Rotasi (Perputaran)

Rotasi atau perputaran merupakan transformasi yang memetakan suatu objek geometri dengan cara memutar dengan suatu sudut tertentu dengan arah searah atau berlawanan arah jarum jam yang menyebabkan kedudukan gambar berubah (Kurniasih & Handayani, 2017). Perputaran (rotasi) ditentukan oleh :

1. Titik pusat rotasi
2. Besar sudut rotasi

### 3. Arah sudut rotasi

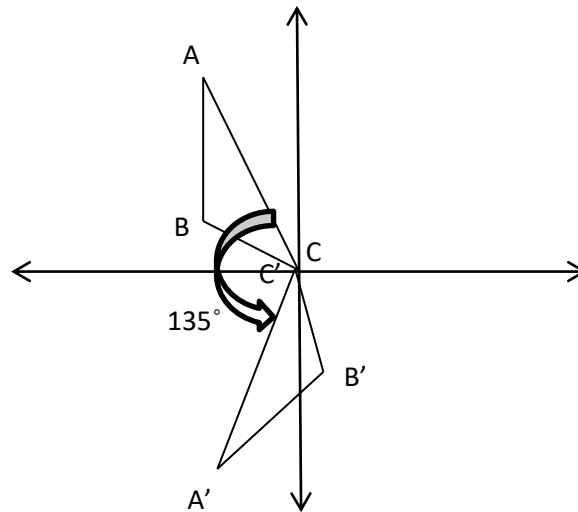
Pada Gambar 2.31 merupakan contoh rotasi yang diputar berlawanan jarum jam, dan dijelaskan bahwa hasil rotasi sebuah objek tergantung dari pusat serta besar sudut rotasi. Titik pusat rotasi (0,0), besar sudut rotasi  $135^\circ$  dan arah sudut rotasi yaitu berlawanan jarum jam. Untuk menentukan bayangan titik yang di rotasi dengan pusat (0,0) sejauh  $135^\circ$  dapat menggunakan matriks transformasi  $\begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}$ , dimana  $\theta = 135^\circ$

Tranformasi matriks :

$$\begin{pmatrix} \cos 135^\circ & \sin(-135^\circ) \\ \sin 135^\circ & \cos 135^\circ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{1}{2}\sqrt{2} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{2}\sqrt{2} & -\frac{1}{2}\sqrt{2} \end{pmatrix}$$

Jika titik P (x,y) dirotasikan dengan pusat (0,0) dengan sudut  $135^\circ$ , diperoleh bayangan P' (x', y') dapat dituliskan rumusnya sebagai berikut :

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{1}{2}\sqrt{2} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{2}\sqrt{2} & -\frac{1}{2}\sqrt{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$



**Gambar 2.31 Rotasi**

## **B. Orisinalitas Penelitian**

Dalam pembuatan suatu karya tentu harus menjaga keorisinilan dari karya tersebut, terutama dalam akademik. Karya akademik tersebut seperti skripsi, tesis, dan disertasi harus mengutamakan keorisinilan dari karya tersebut. Pada penelitian ini referensi yang digunakan sebagai rujukan merupakan beberapa penelitian terdahulu yang mempunyai topik sama untuk dijadikan perbandingan agar terjaga keorisinalitas dari peneliti.

Pertama, (Nisa, 2020) melakukan penelitian yang berjudul “Eksplorasi Etnomatematika pada Batik Pamiluto Gresik”. Jenis penelitiannya deskriptif dengan menggunakan pendekatan etnografi. Persaman dalam penelitian tersebut yaitu pada objek penelitian batik Pamiluto Ceplokan. Pada penelitian tersebut hasil yang diperoleh adalah eksplorasi yang ditemukan pada motif batik pamiluto ceplokan yaitu



konsep titik, garis lurus, persegi panjang, lingkaran, belah ketupat, trapesium, segitiga, dan simetri pada materi SD. Sedangkan dalam penelitian ini materi matematika yang akan dieksplorasi yaitu bangun datar dan transformasi geometri.

Kedua, (Marina, 2015) melakukan penelitian yang berjudul “Kajian Etnomatematika Motif Batik Jlamprang dan implementasinya pada pengembangan materi bangun datar pada pembelajaran matematika kelas VII SLTP (studi pada industri batik di Pekalongan tahun 2020)”. Jenis penelitian yang digunakannya kualitatif dengan pendekatan etnografi. Persamaan dalam penelitian tersebut yaitu kajian etnomatematika pada motif batik. Pada penelitian tersebut materi yang dikaji yaitu geometri bangun datar SMP kemudian diimplementasikan pada pembelajaran. Sedangkan pada penelitian ini objek penelitiannya adalah batik Pamiluto Ceplokan dan dieksplorasi berdasarkan konsep-konsep bangun datar dan transformasi geometri.

Ketiga, Ulum, Budiarto, dan Ekawati (2018) melakukan penelitian dengan judul “Etnomatematika Pasuruan : Eksplorasi Geometri untuk sekolah dasar pada motif batik Pasedah Suropati”. Jenis penelitiannya kualitatif dengan pendekatan etnografi. Persamaan pada penelitian tersebut yaitu eksplorasi geometri pada motif batik. Hasil dari penelitian tersebut menjelaskan bahwa konsep geometri yang ditemukan pada motif batik Pasedah Suropati adalah konsep titik, garis lurus, garis lengkung, garis zig-zag, garis tinggi, garis sejajar, sudut, segitiga, persegi panjang, oval,

dan simetri lipat. Sedangkan pada penelitian ini objek yang digunakan yaitu batik Pamiluto Ceplok dan materi yang dieksplorasi adalah bangun datar dan transformasi geometri.

Keempat, (Latifah & Muhajir, 2018) melakukan penelitian dengan judul “Kajian Motif dan Makna Batik Pamiluto Ceplok”. Jenis penelitiannya deskriptif kualitatif. Persamaan pada penelitian tersebut yaitu objek penelitian yang digunakan yaitu motif batik Pamiluto Ceplok. Pada penelitian tersebut fokus penelitiannya adalah mendeskripsikan awal mula keberadaan batik Pamiluto Ceplok dan makna dari motif batik tersebut. Sedangkan pada penelitian ini fokus penelitiannya adalah eksplorasi etomatematika pada motif batik Pamiluto Ceplok.

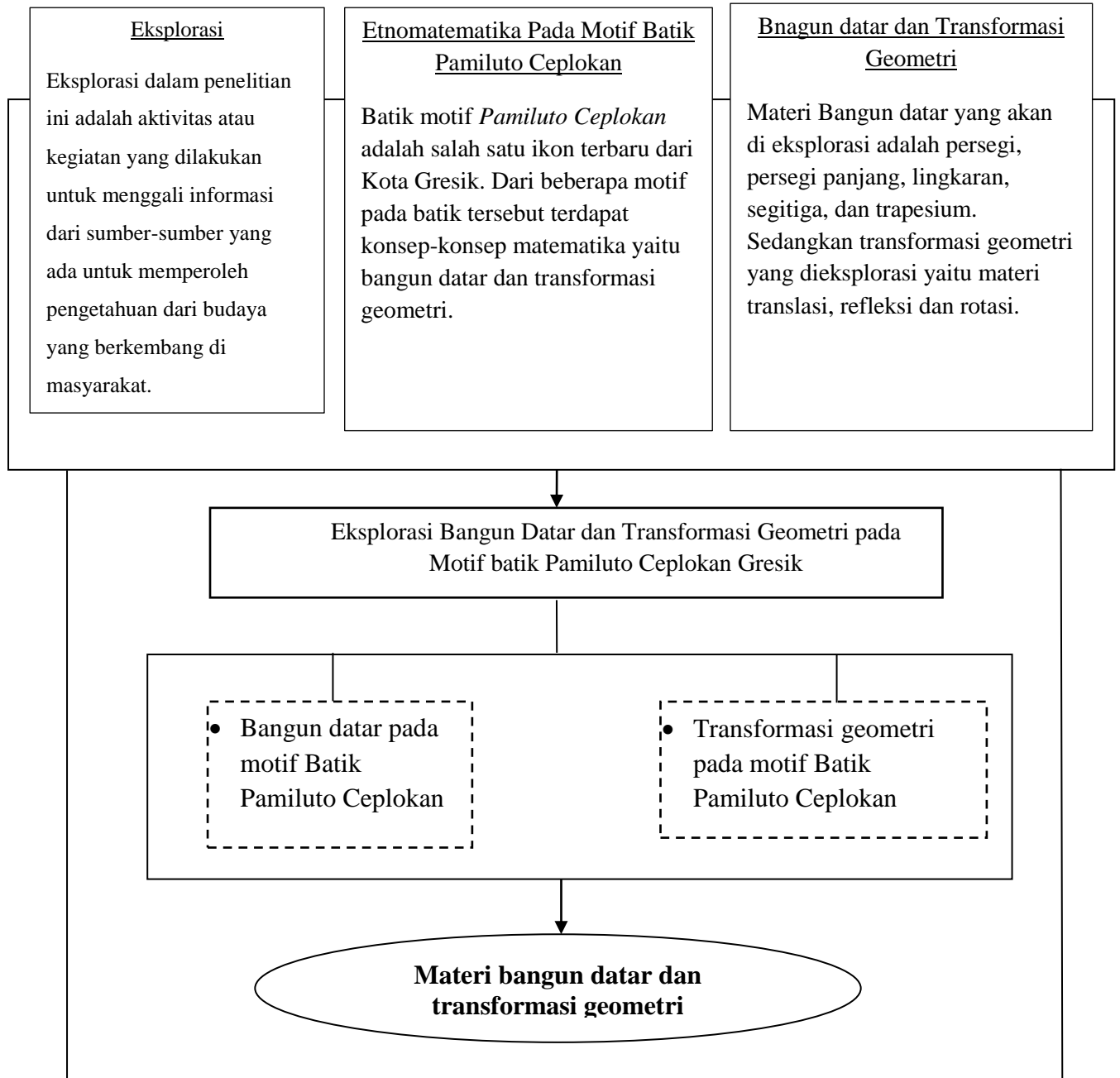
### **C. Kerangka konseptual**

Eksplorasi merupakan penjelajahan lapangan dengan tujuan memperoleh pengetahuan lebih banyak (tentang keadaan). Eksplorasi yang dilakukan pada penelitian ini merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk menggali informasi dari sumber-sumber yang ada untuk memperoleh pengetahuan dari budaya yang berkembang di masyarakat. Jawa Timur merupakan salah satu Provinsi yang mempunyai keanekaragaman budaya salah satunya keanekaragaman budaya yang ada di kota Gresik. Keanekaragaman itu bisa berupa kesenian, permainan rakyat, kegiatan budaya, batik, dsb. Dalam penelitian kali ini batik telah dipilih sebagai objek penelitian yang ada di kota Gresik.

Fokus penelitian ini adalah mengeksplorasi konsep-konsep matematika pada motif batik Pamiluto Ceplokan yaitu bangun datar dan transformasi geometri. Bangun datar terdiri dari persegi, persegipanjang, lingkaran, segitiga, dan trapesium. Sedangkan Transformasi geometri terdiri dari translasi, refleksi dan rotasi. Tujuan akhir penelitian ini yaitu menemukan konsep-konsep matematika yang ada pada motif batik Pamiluto Ceploka yang dapat dimanfaatkan guru sebagai bahan ajar dan penelitian selanjutnya sebagai bahan pengembangan modul.

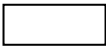




## 2.2 Bagan Kerangka Konseptual Eksplorasi Bangun Datar dan Transformasi

### Geometri pada Motif Batik Pamiluto Ceplok



Gambar 2.32 Bagan Kerangka Konseptual

Keterangan :

-  : Diteliti
-  : Aspek penelitian
-  : Hasil penelitian
-  : Berhubungan
-  : Berpengaruh

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan etnografi. Penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis data yang diperoleh dari kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan pelaku yang diamati. Dengan metode kualitatif ini peneliti akan mendeskripsikan tentang gambaran objek yang diteliti secara sistematis. Pendekatan etnografi adalah strategi pada penelitian kualitatif dimana peneliti terlibat langsung pada proses mengamati suatu budaya yaitu batik di lingkungan yang alamiah untuk memperoleh informasi yang mendetail dan menyeluruh. Pendekatan etnografi dalam penelitian ini digunakan untuk mengeksplorasi, menganalisis, menggambarkan, dan menjelaskan konsep-konsep bangun datar dan transformasi geometri pada motif batik Pamiluto Ceplok.

#### **B. Subjek Penelitian**

Subjek pada penelitian ini adalah pengrajin batik Pamiluto. Peneliti menetapkan ibu Afifah dan dan H.Ilham sebagai narasumber untuk mendapatkan data yang valid. Penentuan lokasi dan sumber data pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. *Purposive sampling*

merupakan teknik untuk mengambil sumber data berdasarkan pertimbangan dan tujuan tertentu, seperti orang yang dijadikan informan dianggap paling tahu dan mampu menjawab apa yang diharapkan peneliti.

### **C. Kehadiran Peneliti**

Dalam penelitian ini, kehadiran peneliti di lapangan sangat diperlukan karena peneliti sendiri atau dengan bantuan orang lain sebagai alat pengumpul data yang paling utama. Oleh karena itu peneliti harus terlibat langsung dan terjun langsung untuk berinteraksi dengan orang-orang pada lingkup objek yang diteliti di lapangan, kemudian mengumpulkan informasi dari yang diamati dan mengumpulkan data yang dibutuhkan. Peneliti melakukan penelitian langsung di kediaman salah satu pengrajin batik Pamiluto Ceplok di Desa Sawo, Kecamatan Dukun, Kabupaten Gresik dan di rumah pemilik rumah produksi batik Pitutur Gresik desa Cermelor. Adapun data-data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data-data motif batik Pamiluto Ceplok dan data yang menceritakan proses pembuatan batik Pamiluto Ceplok.

### **D. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini bertempat di Desa Sawo dan di Desa Cermelor Kabupaten Gresik dan di rumah produksi Batik Pitutur Gresik desa Cermelor Kabupaten Gresik. Peneliti menggunakan objek ini karena lokasi yang mudah dijangkau untuk memperoleh data yang dibutuhkan dan sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. Waktu yang dibutuhkan pada

penelitian ini yaitu 9 bulan, terhitung dari bulan Januari 2021 sampai bulan September 2021.

#### **E. Data dan Sumber Data**

Salah satu tahapan yang penting dalam penelitian adalah sumber data. Sumber data merupakan subjek dimana data tersebut diperoleh. Dalam penelitian kualitatif data yang utama adalah dari tindakan, kemudian selebihnya ada tambahan seperti dokumen, wawancara, pengukuran dan catatan lapangan. Untuk melengkapi data penelitian dibutuhkan dua sumber data yaitu data primer dan data sekunder.

##### **1. Sumber Data Primer**

Sumber data primer merupakan data yang diperoleh langsung oleh peneliti dari tangan pertama melalui pengamatan, pengukuran, wawancara, catatan lapangan, dan dokumen. Dengan hal ini peneliti memperoleh data atau informasi dengan instrumen-instrumen yang telah ditetapkan. Adapun sumber data primer pada penelitian ini yaitu wawancara dengan pengrajin batik Pamiluto Ceplokan dan pemilik rumah produksi batik Pitutur Gresik dan sekaligus guru para pembatik dan pengukuran yang dilakukan langsung oleh peneliti pada kain batik Pamiluto Ceplokan yang sudah jadi.

##### **2. Sumber Data Sekunder**

Data sekunder merupakan data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada. Dengan adanya sumber data sekunder ini mempermudah peneliti dalam memperkuat temuan dan hasil



penelitian dengan tingkat validitas tinggi. Data sekunder pada penelitian ini berupa buku-buku pelajaran matematika dan modul matematika pada jenjang SMP yang digunakan untuk mencari referensi materi-materi yang akan dieksplorasi.

#### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data pada penelitian digunakan untuk mengumpulkan data-data penelitian dari sumber data dengan cara yang baik dan terstruktur serta akurat dari setiap apa yang diteliti. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan metode observasi atau pengamatan, catatan lapangan, wawancara, dan dokumentasi.

##### **1. Observasi atau pengamatan**

Pada pelaksanaannya peneliti tidak terlibat langsung dengan aktifitas atau proses pembuatan batik Pamiluto Ceplokan, peneliti hanya sebagai pengamat independent. Kegiatan observasi dilakukan di rumah pengrajin batik Pamiluto Ceplokan, di rumah produksi batik Pitutur Gresik dengan pengamatan dan pengukuran secara langsung terhadap motif batik Pamiluto Ceplokan dalam bentuk foto dan catatan.

##### **2. Wawancara**

Wawancara merupakan salah satu metode dalam pengumpulan data yang didalamnya terdapat interaksi antara pewawancara dengan orang yang diwawancarai. Metode wawancara ini dilakukan untuk

mendapatkan informasi yang menjawab rumusan masalah, pedoman yang digunakan pada proses wawancara adalah wawancara tidak terstruktur yaitu dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang fleksibel pada saat penelitian. Pada metode ini peneliti mewawancarai pengrajin batik Pamiluto Ceplokian yaitu Ibu Afifah dan H. Ilham selaku pemilik rumah produksi Batik Pitutur Gresik dan juga sebagai guru pembatik. Adapun alat yang digunakan berupa alat tulis dan perekam suara.

### 3. Dokumentasi

Dokumentasi pada penelitian digunakan sebagai pendukung kelengkapan data-data yang lain, biasanya dokumentasi dilakukan untuk mengambil data melalui dokumen tertulis maupun elektronik. Dokumen yang digunakan pada penelitian ini menggunakan foto dari batik Pamiluto Ceplokian, dan catatan hasil wawancara dengan pengrajin batik.

### 4. Pengukuran

Pengukuran yang dilakukan pada penelitian ini yaitu pengukuran langsung pada kain batik Pamiluto Ceplokian. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan objek yang diteliti. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan penggaris dan busur.

## 5. Catatan Lapangan

Catatan lapangan merupakan catatan yang dibuat untuk menjelaskan hasil yang diperoleh pada saat di lapangan. Catatan lapangan berguna sebagai alat perantara dari apa yang dilihat, didengar, dirasakan, maupun diraba dengan sebenarnya dalam bentuk catatan lapangan yang dilakukan pada saat pengamatan atau wawancara, dan pada saat pengukuran. Dalam hal ini peneliti membuat catatan lapangan terkait dengan hasil observasi, wawancara, dan pengukuran.

## G. Analisis Data

Analisis data adalah mencari dan menyusun secara sistematis data yang di peroleh dari pengukuran, hasil wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi kemudian dibuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain. Analisis data dalam penelitian ini mengikuti konsep Miles dan Huberman (2005) yang terdiri dari tiga alur kegiatan yaitu : reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan/verifikasi. Berikut penjelasan dari alur analisis data menurut Miles dan Huberman (Miles & Huberman, 2005):

### 1. Reduksi Data

Reduksi data merupakan proses pemilihan, pemusatan perhatian, pengabstrakan, dan transformasi data kasar yang muncul dari catatan-catatan lapangan. Data yang diperoleh dari lapangan jumlahnya cukup banyak, untuk itu perlu dilakukan reduksi data untuk merangkum hal-

hal yang pokok dan fokus pada hal-hal yang penting sesuai dengan tujuan penelitian, sehingga pada penelitian ini peneliti akan memilih data hasil pengukuran, wawancara dan observasi yang terkait dengan eksplorasi etnomatematika bangun datar dan transformasi geometri pada motif batik Pamiluto Ceplokan.

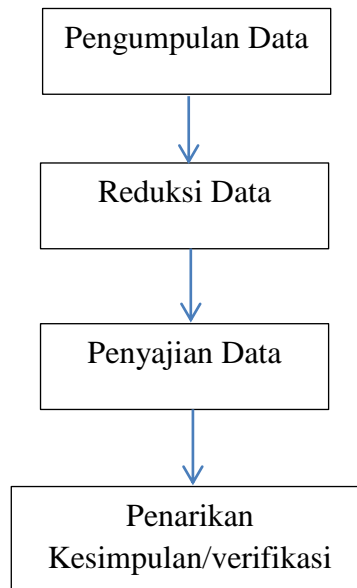
## 2. Penyajian Data

Setelah melakukan reduksi data maka tahap selanjutnya yaitu penyajian data. Penyajian data pada penelitian ini menggunakan penyajian data yang bersifat deskriptif yang diperoleh dari reduksi data. Kemudian dalam tahap ini dilakukan pendeskripsian bangun datar dan transformasi geometri yang ditemukan pada motif batik Pamiluto Ceplokan.

## 3. Penarikan Kesimpulan/verifikasi

Langkah yang terakhir yaitu penarikan kesimpulan dan verifikasi. Peneliti dapat menarik kesimpulan dari hasil penyajian data yang sesuai dengan fokus penelitian. Dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini geometri yang ditemukan pada motif batik Pamiluto Ceplokan yaitu bangun datar dan transformasi geometri. Materi bangun datar terdiri dari segitiga, persegi, persegi panjang, trapesium, dan lingkaran. Sedangkan transformasi geometri yang ditemukan yaitu translasi, rotasi, dan refleksi.

### 3.2 Bagan Model Analisi Data Interaktif Miles dan Huberman



**Gambar 3.1 Bagan Analisis Miles dan Huberman**

#### H. Keabsahan Data

Pada tahap pengecekan keabsahan data, data-data yang diperoleh harus dapat dipertanggungjawabkan dengan menguji keabsahan data. Pada penelitian ini teknik yang digunakan dalam pengecekan keabsahan data adalah teknik Triangulasi. Teknik triangulasi merupakan teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan teknik pengumpulan data dan sumber data yang ada. Teknik triangulasi yang digunakan yaitu triangulasi sumber dan triangulasi metode.

- a. Triangulasi sumber, merupakan upaya peneliti untuk mengecek keabsahan data yang diperoleh dari satu sumber dengan sumber lainnya. Pada penelitian ini agar memperoleh data yang berbeda dan

hasil yang akurat maka peneliti melakukan wawancara terhadap 2 informan yang berbeda yaitu pengrajin batik Pamiluto Ceplokan dan pemilik rumah produksi sekaligus guru pembatik untuk memperoleh data yang kredibel.

- b. Triangulasi metode merupakan upaya peneliti untuk mengecek keabsahan data melalui metode yang absah. Pada penelitian ini triangulasi metode dilakukan dengan 4 metode pengumpulan data yaitu pengukuran, wawancara, observasi, dan dokumentasi. Peneliti melakukan perbandingan dari data hasil pengamatan dan data hasil wawancara, kemudian diperkuat dengan dokumentasi dan teori-teori yang berhubungan dengan tema penelitian yaitu eksplorasi bangun datar dan transformasi geometri pada motif batik Pamiluto Ceplokan.

## **I. Prosedur Penelitian**

### **1. Tahap Persiapan**

Sebelum melakukan penelitian yang lebih mendalam, peneliti melakukan wawancara dengan pengrajin batik Pamiluto Ceplokan di Desa Sawo untuk memperoleh data berupa gambaran dari motif-motif batik Pamiluto Ceplokan. Setelah mendapat gambaran motif-motif tersebut peneliti mulai menyusun pedoman wawancara yang digunakan sebagai instrumen penelitian.

### **2. Tahap Pelaksanaan**

Pada hari Minggu, 23 Mei 2021 pukul 10.00 WIB peneliti melaksanakan observasi sekaligus wawancara di rumah salah satu

pengrajin batik Pamiluto Ceplokian yaitu ibu Afifah di Desa Sawo Kecamatan Dukun, Kabupaten Gresik. Observasi dilakukan pada motif yang batik Pamiluto Ceplokian dan dilanjut dengan wawancara. Kemudian peneliti melakukan pengukuran terhadap motif batik yang kemudian diselaraskan dengan hasil wawancara peneliti dengan narasumber pertama.

Pada hari Minggu, 30 Mei 2021 pukul 11.00 WIB peneliti melakukan penelitian ke rumah produksi batik Pitutur Gresik, dengan berbagai motif yang dikembangkan dari batik Pitutur Gresik maka terlahirlah Batik Pamiluto Ceplokian. Sebelum melihat beberapa koleksi batik di galeri peneliti melakukan kunjungan ke rumah H.Ilham terlebih dahulu untuk melaksanakan observasi dan wawancara karena karyawan di rumah produksi sedang diliburkan sementara akibat pandemi virus Covid-19. Peneliti melakukan observasi dengan melihat berbagai macam batik Pamiluto Ceplokian dengan beragam warna dan dari motif pertama sampai berkembang menjadi seperti sekarang ini. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan wawancara dari sejarah batik Pamiluto Ceplokian sampai motif yang ada pada batik tersebut. Kemudian peneliti melakukan pengukuran terhadap motif batik yang kemudian diselaraskan dengan hasil wawancara peneliti dengan narasumber kedua.

### 3. Tahap Analisis

Pada tahap analisis peneliti akan melakukan pengolahan data dari data-data yang sudah diperoleh dan dikumpulkan dari awal penelitian, dengan tujuan untuk mendapatkan kesimpulan agar dapat menyusun laporan selanjutnya.



## BAB IV

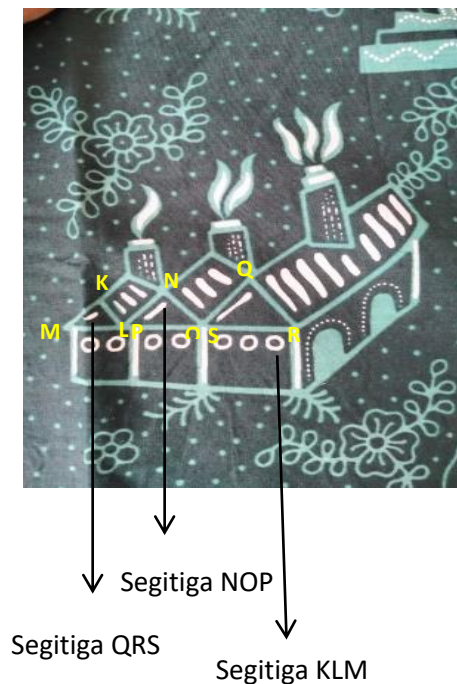
### PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

#### A. Paparan Data

##### 1. Motif Gedung Industri

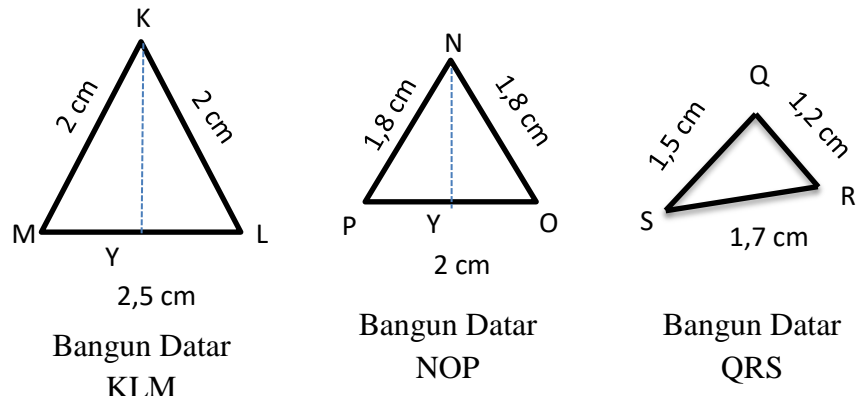
###### a. Bangun Datar Tiga Sisi

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan pada motif batik gedung industri (Gambar 4.1) pada bangun datar KLM, NOP, QRS diperoleh hasil seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.2.



**Gambar 4.1 Bangun Datar Tiga Sisi pada Motif Gedung Industri**

Berikut merupakan ilustrasi bangun datar yang terdapat pada motif gedung industri disajikan pada Gambar 4.2.



**Gambar 4.2 Ilustrasi Bangun Datar Tiga Sisi pada Motif Gedung Industri**

Bangun Datar KLM mempunyai tiga sisi yaitu KL, LM, dan MK panjangnya 2 cm. Panjang sisi LM yaitu 2,5 cm. Kemudian besar sudut  $\angle KLM$  dan  $\angle KML$  yaitu  $50^\circ$ , dan besar sudut  $\angle MKL$  yaitu  $80^\circ$ . Bangun Datar KLM ketika dilipat dengan  $\overline{KY}$  sebagai sumbu lipatan maka bagian KYM dapat menutupi KYL.

Bangun Datar NOP mempunyai tiga sisi yaitu  $\overline{NO}$ ,  $\overline{OP}$  dan  $\overline{PN}$ . Sisi NO dan PN mempunyai panjang 1,8 cm, sedangkan sisi OP mempunyai panjang 2 cm. Besar sudut  $\angle PNO$  yaitu  $80^\circ$ , sudut  $\angle NOP$  dan sudut  $\angle NPO$  yaitu  $50^\circ$  yaitu. Bangun datar NOP ketika dilipat dengan  $\overline{NY}$  sebagai sumbu lipatan maka bagian NYP dapat menutupi NYO.

Bangun Datar QRS mempunyai tiga sisi yaitu  $\overline{QR}$ ,  $\overline{SQ}$  dan  $\overline{RS}$ . Sisi QR mempunyai panjang 1,2 cm, sisi RS mempunyai panjang 1,7 cm, dan sisi SQ mempunyai panjang 1,5 cm. Sedangkan besar sudut  $\angle SQR$  yaitu  $55^\circ$ , besar sudut  $\angle QRS$  yaitu  $80^\circ$ , dan besar sudut  $\angle QSR$  yaitu  $45^\circ$ . Berikut ini

wawancara peneliti dengan narasumber terkait motif gedung industri.

Kutipan wawancara peneliti dengan S1 :

*Peneliti : “Apakah ibu bisa menjelaskan bagaimana bentuk dari motif gedung industri ini?”*

*S1 : “Bentuknya kaya bangun pabrik mbk, di Gresik itu kan ada beberapa pabrik-pabrik besar”*

*Peneliti : “Motif gedung industri itu kan kaya ada 3 bangunan begitu ya bu, apa itu bentuknya sama semua?”*

*S1 : “Sama mbak”*

*Peneliti : “Apakah masing-masing bangunnya ukurannya juga sama bu?”*

*S1 : “Enggak sama mbak, ada yang paling kecil itu, terus sedang, terus besar”*

Kutipan wawancara peneliti dengan S2 :

*Peneliti : “Apakah bapak bisa menjelaskan bagaimana bentuk dari motif gedung industri ini?”*

*S2 : “Gresik itu kan banyak pabriknya mbak, ya motifnya itu kaya bangunan pabrik gitu mbak”*

*Peneliti : “Motif gedung industri itu kan kaya ada 3 bangunan pak, apa itu bentuknya sama semua?”*

*S2 : “Sama mbak”*

*Peneliti : “Apakah masing-masing bangunnya ukurannya juga sama bu?”*

*S2 : “Tidak sama mbak, kelihatan itu ada yang besar, terus kecil, terus paling kecil lagi”*

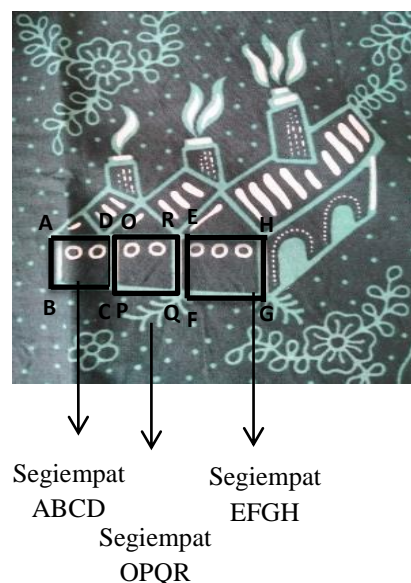
Dari hasil wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa motif Gedung Industri berbentuk seperti bangunan. Ketiga bangun datar tersebut memiliki bentuk yang sama tetapi ukurannya berbeda-beda. Hasil pengukuran bangun datar pada motif gedung industri dikelompokkan pada Tabel 4.1 berikut :

**Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Bangun Datar Tiga Sisi pada Motif Gedung Industri**

No .	Hasil Pengukuran	Bangun Datar KLM	Bangun Datar NOP	Bangun Datar QRS
1.	Banyak Sisi	3 ( $\overline{KL}$ , $\overline{LM}$ , $\overline{MK}$ )	3 ( $\overline{NO}$ , $\overline{OP}$ , $\overline{PN}$ )	3 ( $\overline{QR}$ , $\overline{RS}$ , $\overline{SQ}$ )
2.	Panjang Sisi	KL = 2cm, LM = 2,5cm, dan MK = 2cm	NO = 1,8cm, OP = 2cm dan PN = 1,8 cm	QR = 1,2cm, RS = 1,7cm, dan SQ = 1,5cm
3.	Besar Sudut	$u\angle MKL = 85^\circ$ $u\angle KLM = 50^\circ$ $u\angle KML = 50^\circ$	$u\angle PNO = 85^\circ$ , $u\angle NOP = 50^\circ$ , $u\angle NPO = 50^\circ$	$u\angle SQR = 55^\circ$ , $u\angle QRS = 50^\circ$ , $u\angle QSR = 45^\circ$
4.	Sumbu Lipatan	$\overline{KY}$	$\overline{NY}$	-

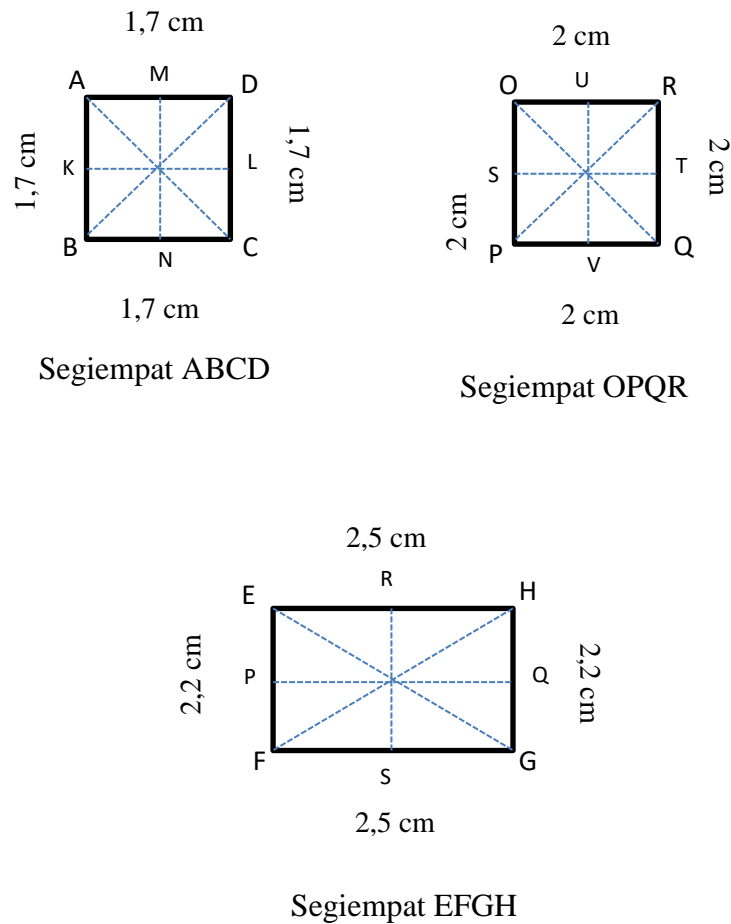
a. Segiempat

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan pada motif batik gedung industri (Gambar 4.3) pada bangun segiempat ABCD diperoleh hasil seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.4.



**Gambar 4.3 Segiempat pada Motif Gedung Industri**

Berikut merupakan ilustrasi segiempat pada motif gedung industri.



**Gambar 4.4 Ilustrasi Segiempat pada Motif Gedung Industri**

Segiempat ABCD mempunyai empat sisi yaitu  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$ , dan  $\overline{DA}$ . Panjang sisi AB, BC, CD, dan DA yaitu 1,7 cm. Sedangkan besar sudut dari  $\angle DAB$ ,  $\angle ABC$ ,  $\angle BCD$ , dan  $\angle CDA$  yaitu  $90^\circ$ . Segi empat ABCD dilipat dengan  $\overline{KL}$  sebagai sumbu lipatan maka bagian AKLD menutupi KLCB. Jika dilipat dengan  $\overline{MN}$  sebagai sumbu lipatan maka bagian

ABNM menutupi DCNM. Jika dilipat dengan  $\overline{AC}$  sebagai sumbu lipatan maka bagian ADC menutupi ABC. Jika dilipat dengan  $\overline{BD}$  sebagai sumbu lipatan maka bagian BAD menutupi DCB.

Segiempat OPQR mempunyai empat sisi yaitu  $\overline{OP}$ ,  $\overline{PQ}$ ,  $\overline{QR}$ , dan  $\overline{RO}$ . Keempat sisi tersebut masing-masing mempunyai panjang 2 cm. Sedangkan besar sudut dari  $\angle ROP$ ,  $\angle OPQ$ ,  $\angle PQR$ , dan  $\angle QRO$  yaitu  $90^\circ$ . Segiempat tersebut memiliki 4 sumbu lipatan yaitu  $\overline{ST}$ ,  $\overline{UV}$ ,  $\overline{RP}$ , dan  $\overline{OQ}$ . Segiempat OPQR dilipat dengan  $\overline{ST}$  sebagai sumbu lipatan maka bagian SORT menutupi SPQT. Jika dilipat dengan  $\overline{UV}$  sebagai sumbu lipatan maka bagian UOPV menutupi URQV. Jika dilipat dengan  $\overline{OQ}$  sebagai sumbu lipatan maka bagian ORQ menutupi OPQ. Jika dilipat dengan  $\overline{RP}$  sebagai sumbu lipatan maka bagian RQP menutupi OPQ.

Segiempat EFGH mempunyai empat sisi yaitu  $\overline{EF}$ ,  $\overline{FG}$ ,  $\overline{GH}$ , dan  $\overline{HE}$ . Sisi EF dan GH panjangnya 2,2 cm. Sedangkan sisi HE dan FG panjangnya 2,5 cm. Besar sudut dari  $\angle HEF$ ,  $\angle EFG$ ,  $\angle FGH$ , dan  $\angle GHE$  yaitu  $90^\circ$ . Segi empat tersebut memiliki 2 sumbu lipatan yaitu  $\overline{PQ}$  dan  $\overline{RS}$ . Segi empat EFGH dilipat dengan  $\overline{PQ}$  sebagai sumbu lipatan maka bagian PEHQ menutupi PFGQ. Jika dilipat dengan  $\overline{RS}$  sebagai sumbu lipatan

maka bagian REFS menutupi RHGS. Berikut ini wawancara peneliti dengan narasumber terkait motif gedung industri.

Kutipan wawancara peneliti dengan S1 :

*Peneliti : “Motif gedung industri itu kan kaya ada 3 bangunan begitu ya bu, apa itu bentuknya sama semua?”*

*S1 : “Sama mbak”*

*Peneliti : “Apakah masing-masing bangunnya ukurannya juga sama bu?”*

*S1 : “Enggak sama mbak, ada yang paling kecil itu, terus sedang, terus besar”*

Kutipan wawancara dengan S2 :

*Peneliti : “Motif gedung industri itu kan kaya ada 3 bangunan pak, apa itu bentuknya sama semua?”*

*S2 : “Sama mbak”*

*Peneliti : “Apakah masing-masing bangunnya ukurannya juga sama bu?”*

*S2 : “Tidak sama mbak, kelihatan itu ada yang besar, terus kecil, terus paling kecil lagi”*

Berdasarkan hasil wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa pada motif Gedung Industri terdapat 3 segiempat yang masing-masing mempunyai ukuran berbeda. Hasil pengukuran segiempat pada motif gedung industri dikelompokkan pada Tabel 4.2 berikut :

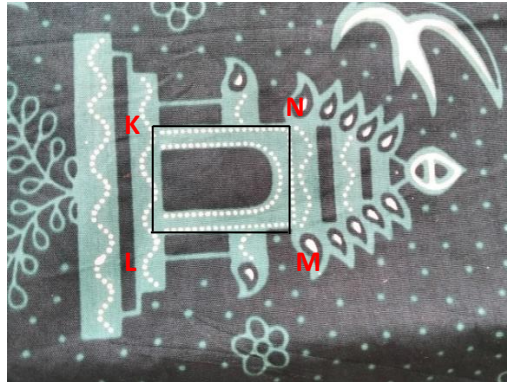
**Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Segiempat pada Motif Gedung Industri**

N o.	Hasil Pengukuran	Segiempat ABCD	Segiempat OPQR	Segiempat EFGH
1.	Banyak Sisi	4 ( $\overline{AB}$ , $\overline{BC}$ , $\overline{CD}$ , $\overline{DA}$ )	4 ( $\overline{OP}$ , $\overline{PQ}$ , $\overline{QR}$ , $\overline{RO}$ )	4 ( $\overline{EF}$ , $\overline{FG}$ , $\overline{GH}$ , $\overline{HE}$ )
2.	Panjang Sisi	AB = 1,5cm, BC = 1,5cm, CD = 1,5cm, DA = 1,5cm	OP = 2cm, PQ = 2cm, QR = 2cm, RO = 2cm	EF = 2,5cm, FG = 2,5cm, GH = 2,5cm, HE = 2,5cm
4.	Besar Sudut	$u\angle DAB$ , $u\angle ABC$ , $u\angle BCD$ , dan $u\angle CDA = 90^\circ$	$u\angle ROP$ , $u\angle OPQ$ , $u\angle PQR$ , dan $u\angle QRO = 90^\circ$	$u\angle HEF$ , $u\angle EFG$ , $u\angle FGH$ , dan $u\angle GHE = 90^\circ$
5.	Sumbu Lipatan	4 ( $\overline{KL}$ , $\overline{MN}$ , $\overline{AC}$ , $\overline{BD}$ )	4 ( $\overline{ST}$ , $\overline{UV}$ , $\overline{OR}$ , $\overline{PQ}$ )	2 ( $\overline{PQ}$ , $\overline{RS}$ )

## 2. Motif Gapura Makam Sunan Giri

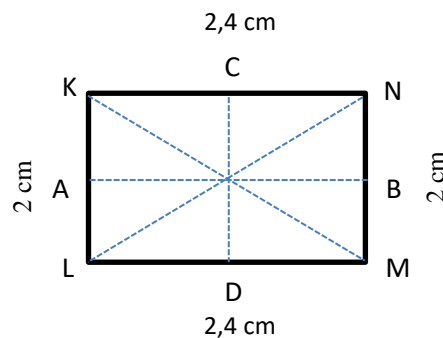
Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan pada motif batik gapura makam sunan giri (Gambar 4.5) pada bangun segiempat KLMN diperoleh hasil seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.5:





**Gambar 4.5 Segiempat pada Motif Gapura Makam Sunan Giri**

Berikut merupakan ilustrasi hasil pengukuran segiempat pada motif Gapura Makam Sunan Giri.



**Gambar 4.6 Ilustrasi Segiempat pada Motif Gapura Makam Sunan Giri**

Segiempat  $KLMN$  mempunyai empat sisi yaitu  $\overline{KL}$ ,  $\overline{LM}$ ,  $\overline{MN}$  dan  $\overline{NK}$ . Sisi  $KL$  dan  $MN$  panjangnya 2 cm. Sedangkan sisi  $NK$  dan  $LM$  panjangnya 2,4 cm. Besar sudut dari  $\angle NKL$ ,  $\angle KLM$ ,  $\angle LMN$ , dan  $\angle MNK$  yaitu  $90^\circ$ . Segiempat tersebut memiliki 2 sumbu lipatan yaitu  $\overline{AB}$  dan  $\overline{CD}$ . Segiempat  $KLMN$  dilipat dengan  $\overline{AB}$  sebagai sumbu lipatan maka bagian  $AKNB$  menutupi

ALMB. Jika dilipat dengan  $\overline{CD}$  sebagai sumbu lipatan maka bagian KLDC menutupi CNMD. Berikut merupakan hasil wawancara peneliti dengan narasumber tentang motif Gapura Makam Sunan Giri.

Kutipan wawancara dengan S1 :

*Peneliti : “Apakah ibu bisa menjelaskan bagaimana bentuk dari motif gapura makam sunan giri?”*

*S1 : “Bentuknya sama kaya gapura makam sunan giri yang ada di Gresik mbak, ya gapuranya kaya gitu”*

*Peneliti : “Ditengah-tengah itu kan ada bentuk kotak ya bu, itu panjangnya sama apa tidak?”*

*S1 : “Tidak mbak, yang kanan dan kiri lebih panjang dari pada yang atas sama bawah”*

Kutipan wawancara dengan S2 :

*Peneliti : “Apakah bapak bisa menjelaskan bagaimana bentuk dari motif gapura makam sunan giri?”*

*S2 : “Sama kaya bentuk gapura aslinya mbak yang ada di sunan giri sana”*

*Peneliti : “Ditengah-tengah itu kan ada bentuk kotak pak, itu panjangnya sama apa tidak?”*

*S2 : “tidak mbak, kalo dilihat memang lebih panjang yang kanan sama kiri dari pada yang atas dan bawah”*

Berdasarkan hasil wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa motif Gapura Makam Sunan Giri mempunyai bentuk segiempat dengan sisi kanan dan kiri lebih panjang dari pada sisi atas dan bawah. Hasil pengukuran segiempat pada motif Gapura Makam Sunan Giri dikelompokkan pada Tabel 4.3 berikut :

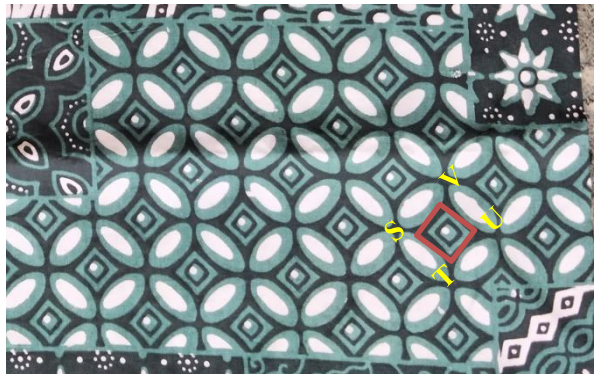
**Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Segiempat Pada Motif Gapura Makam Sunan Giri**

No.	Segi empat A	Hasil Pengukuran
1.	Banyak Sisi	4 ( $\overline{KL}$ , $\overline{LM}$ , $\overline{MN}$ , $\overline{NK}$ )
2.	Panjang Sisi	KL = 2cm, NM = 2cm, KN = 2,4cm, LM = 2,4cm
3.	Besar Sudut	$u\angle DAB$ , $u\angle ABC$ , $u\angle BCD$ , dan $u\angle CDA = 90^\circ$
4.	Simetri Lipat	2 ( $\overline{KL}$ , $\overline{MN}$ )

### 3. Motif Kawung

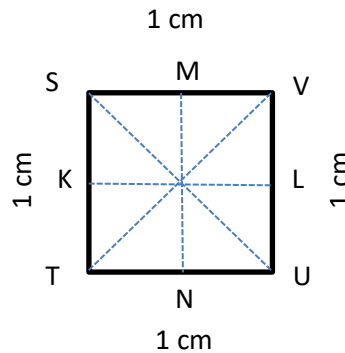
#### 1) Bangun Datar

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan pada motif kawung (Gambar 4.7) pada bangun segiempat ABCD diperoleh hasil seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.7:



**Gambar 4.7 Segiempat pada Motif Kawung**

Berikut merupakan ilustrasi hasil pengukuran segiempat pada motif Kawung.



**Gambar 4.8 Ilustrasi Segiempat pada Motif Kawung**

Segiempat  $STUV$  mempunyai empat sisi yaitu  $ST$ ,  $TU$ ,  $UV$ , dan  $VS$  yang masing-masing panjangnya 1 cm. Sedangkan besar sudut dari  $\angle VST$ ,  $\angle STU$ ,  $\angle TUV$ , dan  $\angle UVS$  yaitu  $90^\circ$ . Segiempat  $STUV$  dilipat dengan  $\overline{KL}$  sebagai sumbu lipatan maka bagian  $SKLV$  menutupi  $KLUT$ . Jika dilipat dengan  $\overline{MN}$  sebagai sumbu lipatan maka bagian  $STNM$  menutupi  $VUNM$ . Jika dilipat dengan  $\overline{SU}$  sebagai sumbu lipatan maka bagian  $STU$  menutupi  $SVU$ . Jika dilipat dengan  $\overline{VT}$  sebagai sumbu lipatan maka bagian  $TSV$  menutupi  $VUT$ .

Hal ini selaras dengan hasil wawancara peneliti dengan narasumber.

Kutipan wawancara dengan S1 :

Peneliti : “Apakah ibu bisa menjelaskan bagaimana bentuk dari motif Kawung?”

S1 : “Bentuknya seperti buah kawung mbak”

Peneliti : “Apakah bentuk kotak yang ditengah itu panjang garisnya sama bu?”

S1 : “Sama mbak”

Wawancara dengan S2 :

Peneliti : “Apakah bapak bisa menjelaskan bagaimana bentuk dari motif Kawung?”

S2 : “itu bentuknya dari buah kawung mbak”

Peneliti : “Apakah bentuk kotak yang ditengah itu panjang garisnya sama pak?”

S2 : “Sama mbak, kotak ya gitu”

Berdasarkan hasil wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa pada motif Kawung terdapat bangun yang memiliki empat sisi dan memiliki panjang garis sama. Hasil pengukuran segiempat pada motif Kawung dikelompokkan pada Tabel 4.4 berikut

**Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Segiempat pada Motif Kawung**

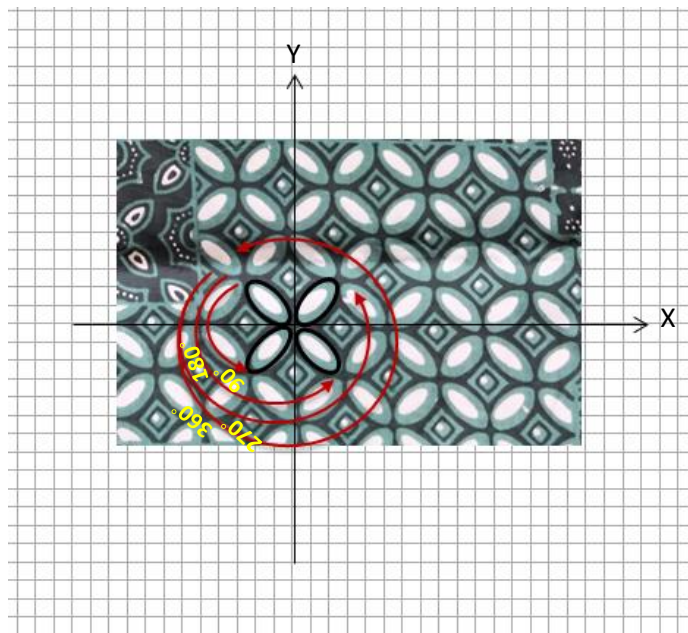
No.	Hasil Pengukuran	Segiempat STUV
1.	Banyak Sisi	4 ( $\overline{ST}$ , $\overline{TU}$ , $\overline{UV}$ , $\overline{VS}$ )
2.	Panjang Sisi	ST = 1cm, TU = 1cm, UV = 1cm, VS = 1cm
3.	Besar Sudut	$\angle VST$ , $\angle STU$ , $\angle TUV$ , dan $\angle UVS = 90^\circ$
4.	Sumbu Lipatan	4 ( $\overline{KL}$ , $\overline{MN}$ , $\overline{SU}$ , $\overline{VT}$ )

## 2) Transformasi Geometri

Berikut merupakan transformasi geometri yang terdapat pada motif Kawung :

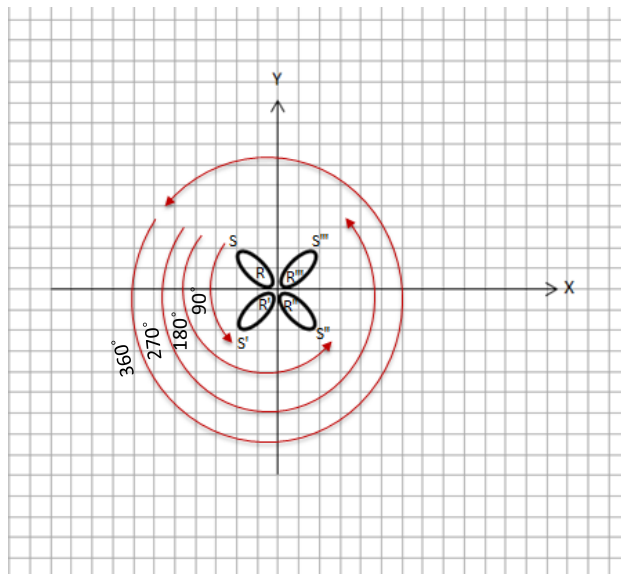
### - Perputaran

Perputaran pada motif Kawung dilakukan dengan mencari rotasi perputaran yang terjadi pada setiap titik-titik yang diambil. Perputaran pertama dilakukan berlawanan jarum jam yaitu pada Gambar 4.9.



**Gambar 4.9 Perputaran Pada Motif Kawung**

Berikut merupakan ilustrasi perputaran berlawanan jarum jam pada motif kawung.



**Gambar 4.10 Ilustrasi Perputaran pada Motif Kawung**

Berdasarkan hasil pengukuran pada motif Kawung Gambar 4.10 dengan titik pusat (0,0) kawung-1 terletak pada titik awal S (-2,2) dan R (0,0) jangka digerakkan sampai berhenti pada titik akhir S' (-2,-2) dan R' (0,0) setelah diukur menggunakan busur dengan arah berlawanan jarum jam membentuk sudut  $90^\circ$ . Kawung-1 pada titik awal S (-2,2) dan R (0,0) jangka digerakkan sampai pada titik akhir S'' (2, -2) dan R'' (0,0) setelah diukur menggunakan busur dengan arah berlawanan jarum jam membentuk sudut  $180^\circ$ .

Kemudian kawung-1 pada titik awal S (-2,2) dan R (0,0) jangka digerakkan sampai pada titik akhir S''' (2,2) dan R''' (0,0) setelah diukur menggunakan busur dengan arah berlawanan jarum jam membentuk sudut  $270^\circ$ . Kawung-1 pada titik awal S (-2,2) dan R (0,0) jangka digerakkan sampai pada titik akhir S (2, -2) dan R (0,0) setelah diukur menggunakan busur dengan arah berlawanan jarum jam membentuk sudut  $360^\circ$  atau kembali pada titik awal. Hasil pengukuran perputaran berlawanan jarum jam ditunjukkan pada Tabel 4.6 berikut :

**Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Perputaran pada Motif Kawung**

No.	Titik Awal (Berlawanan Jarum Jam)	Titik Akhir (Berlawanan Jarum Jam)	Hasil Pengukuran
1.	S (-2,2) R (0,0)	S'(-2,-2) R' (0,0)	Rotasi 90°
2.	S (-2,2) R (0,0)	S''(2, -2) R'' (0,0)	Rotasi 180°
3.	S (-2,2) R (0,0)	S''' (2, 2) R''' (0,0)	Rotasi 270°
4.	S (-2,2) R (0,0)	S (-2,2) R (0,0)	Rotasi 360°

Kutipan wawancara dengan S1 :

*Peneliti : “Apakah 4 bagian yang berbentuk kaya daun itu mempunyai bentuk yang dan ukuran sama bu?”*

*S1 : “iya sama mbak”*

*Peneliti : “lalu cara ibu membuat gambar yang sama persis dengan arah yang berbeda itu bagaimana caranya bu?”*

*S1 : “dari pusat kan sudah ada contoh ya mbak, tinggal saya bolak balik saja”*

Kutipan wawancara dengan S2 :

*Peneliti : “Di motif itu kan ada gambar yang bentuknya kaya daun itu pak, apa itu semua ukuran dan bentuknya sama?”*

*S2 : “sama itu mbak”*

*Peneliti : “Terus bagaimana pak cara membuat motif dengan bentuk yang sama tapi arahnya berbeda-beda begini?”*

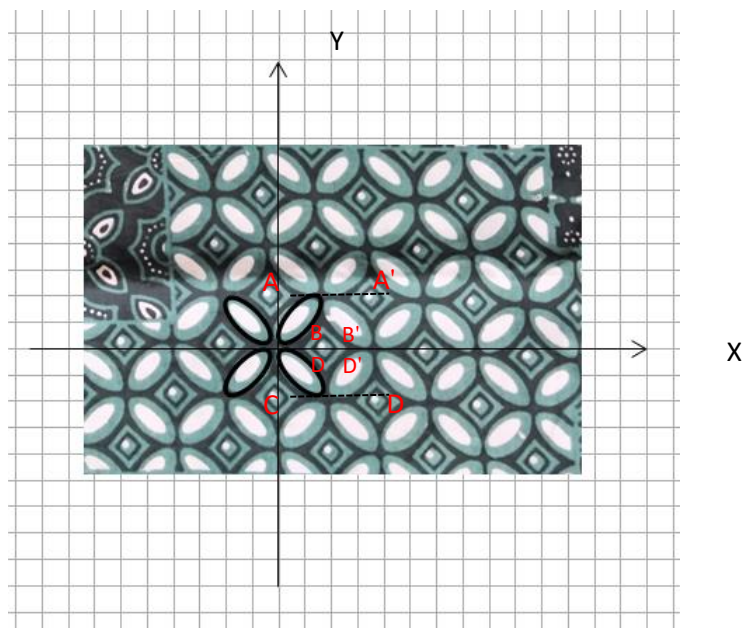
*S2 : “Tinggal dibolak balik saja itu mbak”*

Berdasarkan hasil wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa bagian-bagian kawung dibuat dengan bentuk dan ukuran yang sama dengan arah yang berbeda-beda.



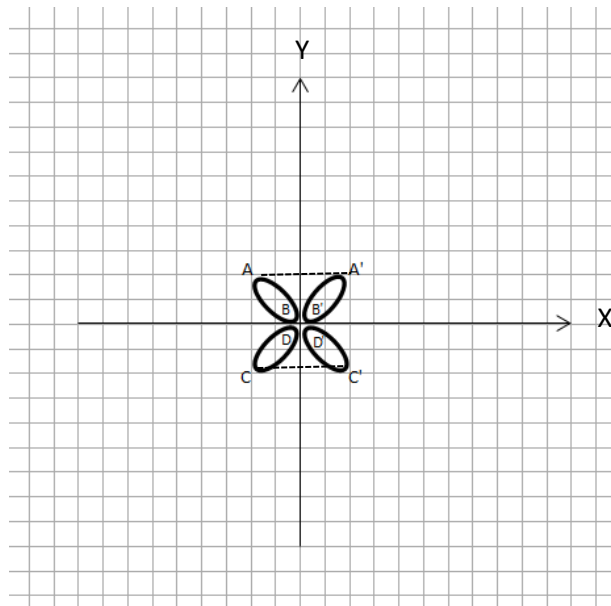
- Pencerminan

Pada motif Kawung ini diambil dua titik sebagai titik utama untuk menemukan apakah titik yang lain merupakan bayangan dari titik utama tersebut menggunakan sumbu Y, sumbu X, garis  $y = x$ , dan garis  $y = -x$  sebagai sumbu pencerminan. Pencerminan disajikan pada Gambar 4.11.



**Gambar 4.11 Pencerminan pada Motif Kawung**

Berikut ini merupakan ilustrasi pencerminan terhadap sumbu Y pada motif kawung pada Gambar 4.12.



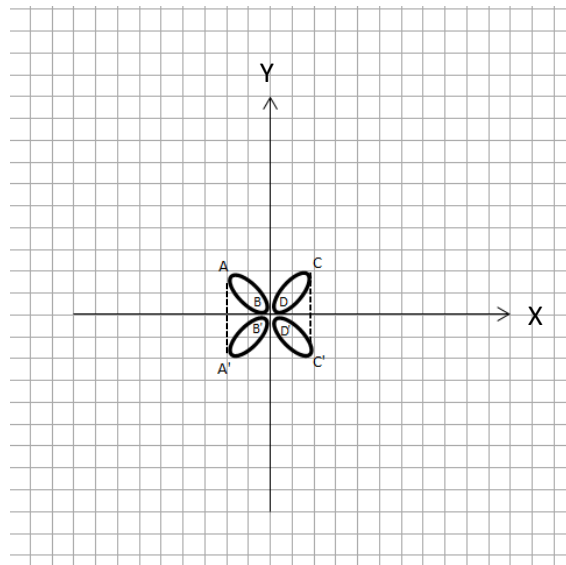
**Gambar 4.12 Ilustrasi Pencerminan Terhadap Sumbu Y**

Berdasarkan hasil pengukuran menunjukkan bahwa pada kawung ke-1, jarak antara koordinat titik A  $(-2,2)$  ke sumbu Y sebesar 0,6 cm, dan jarak koordinat titik A'  $(2,2)$  ke sumbu Y yaitu 0,6 cm. Sedangkan titik B  $(0,0)$  terletak pada titik pangkal sehingga berhimpit dengan titik B'  $(0,0)$ . Jarak koordinat titik C  $(-2, -2)$  ke sumbu Y yaitu 0,6 cm, dan jarak antara koordinat titik C'  $(2, -2)$  ke sumbu Y yaitu 0,6 cm. Sedangkan titik D  $(0,0)$  terletak pada titik pangkal sehingga berhimpit dengan titik D'  $(0,0)$ .

Pada Gambar 4.12 ditunjukkan bahwa diambil dua titik yang terdapat pada kawung ke-1 yaitu titik A  $(-2,2)$ , titik B  $(0,0)$  sebagai titik awal dan titik A'  $(2,2)$  dan titik B  $(0,0)$  sebagai titik akhir dengan sumbu Y sebagai sumbu

pencerminan. Kemudian diambil kawung ke-2 yaitu titik C (-2, -2) dan titik D (0,0) sebagai titik awal dan titik C' (2, -2) dan titik D (0,0) dengan sumbu Y sebagai sumbu pencerminan.

Selanjutnya yaitu ilustrasi pencerminan terhadap sumbu X pada motif kawung yang disajikan pada Gambar 4.13.

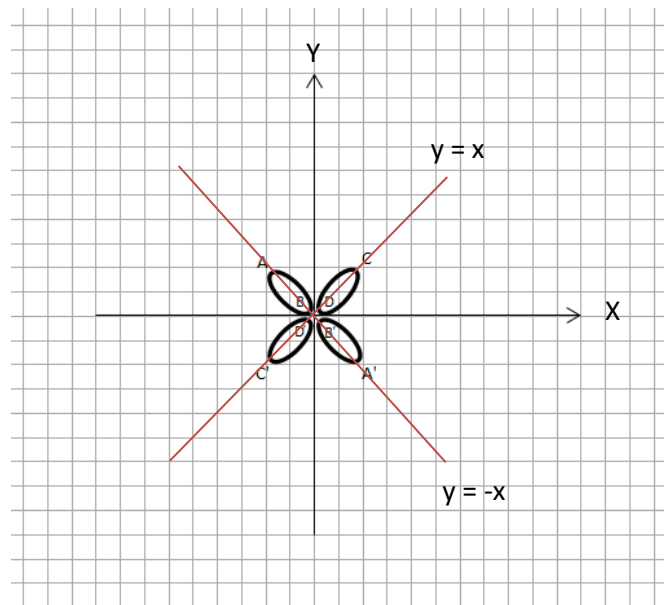


**Gambar 4.13 Ilustrasi Pencerminan Terhadap Sumbu X**

Berdasarkan hasil pengukuran yang menunjukkan bahwa pada kawung ke-1, jarak antara koordinat titik A (-2,2) ke sumbu X yaitu 0,6 cm, dan jarak koordinat titik A' (-2,-2) ke sumbu X yaitu 0,6 cm. Sedangkan titik B (0,0) terletak pada titik pangkal yang berhimpit dengan titik B' (0,0). Jarak koordinat titik C (2, 2) ke sumbu X yaitu 0,6 cm, dan jarak antara koordinat titik C' (2, -2) ke sumbu X yaitu 0,6 cm. Sedangkan titik D (0,0) terletak pada titik pangkal yang berhimpit dengan titik D' (0,0).

Pada Gambar 4.13 ditunjukkan bahwa diambil dua titik yang terdapat pada kawung ke-1 yaitu titik A (-2,2), titik B (0,0) sebagai titik awal dan titik A' (-2,-2) dan titik B' (0,0) sebagai titik akhir dengan sumbu X sebagai sumbu pencerminan. Kemudian pada kawung ke-2 diambil titik C (2, 2) dan titik D (0,0) sebagai titik awal dan C' (2, -2) dan titik D (0,0) dengan sumbu X sebagai sumbu pencerminan.

Selanjutnya yaitu ilustrasi pencerminan terhadap sumbu  $y = -x$  dan  $y = x$  pada motif kawung yang disajikan pada Gambar 4.14.



**Gambar 4.14 Ilustrasi Pencerminan pada Garis  $y = -x$  dan  $y = x$**

Berdasarkan hasil pengukuran ditunjukkan bahwa kawung ke-1 berubah posisi pada koordinat kartesius karena dicerminkan terhadap garis  $y = -x$  dan garis  $y = x$ . Pada

Gambar 4.14 diambil dua titik yang terdapat pada kawung ke-1 yaitu titik A (-2,2), titik B (0,0) dan diambil dua titik pada kawung ke-2 yaitu titik C (2, 2) dan titik D (0,0). Kawung ke-1 dicerminkan terhadap garis  $y = -x$  dengan titik pusat (0,0) yang menghasilkan titik A' (2,-2) dan titik B' (0,0). Selanjutnya kawung ke-2 dicerminkan terhadap garis  $y = x$  dengan titik pusat (0,0) yang menghasilkan titik C' (-2, -2) dan titik D (0,0).

Hasil pengukuran pencerminan pada motif kawung dikelompokkan pada Tabel 4.6 berikut :

**Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Pencerminan pada Motif Kawung**

No.	Sumbu	Titik Awal	Titik Akhir	Jarak titik ke sumbu
1	2	3	4	5
1.	Sumbu Y	A (-2,2)	A' (2,2)	Titik A ke sumbu Y = 0,6 cm Titik A' ke sumbu Y = 0,6 cm
		B (0,0)	B (0,0)	0
		C(-2, -2)	C' (2, -2)	Titik C ke sumbu Y = 0,6 cm Titik C' ke sumbu Y = 0,6 cm
		D (0,0)	D' (0,0)	0
2.	Sumbu X	A (-2,2)	A'(-2,-2)	Titik A ke sumbu X = 0,6 cm Titik A' ke sumbu X = 0,6 cm
		B (0,0)	B' (0,0)	0

Lanjutan Tabel.4.6. Hasil pengukuran Pencerminan pada motif

Kawung

1	2	3	4	5
3.	Garis $y = -x$	A (-2, 2)	A' (2, -2)	Titik A ke sumbu $y=-x$ yaitu 0,6 cm  Titik A' ke sumbu $y=-x$ yaitu 0,6 cm
	B (0,0)	B' (0,0)	0	B (0,0)
4.	Garis $y = x$	C (2,2)	C' (-2,-2)	Titik C ke sumbu $y=x$ yaitu 0,6 cm  Titik C' ke sumbu $y=x$ yaitu 0,6 cm
	D (0,0)	D' (0,0)	0	D (0,0)

Berikut merupakan hasil wawancara peneliti dengan narasumber.

Kutipan wawancara dengan S1 :

*Peneliti : "Motif kawung itu kan ada 4 bagian yang bentuknya kaya daun ya bu, nah itu yang sebelah kanan dan kiri bagaimana buatnya?"*

*S1 : "sama seperti yang saya bilang tadi mbak dibolah bolak balik saja, terus kalo dilihat kan sebelah kanan sama kiri ini nanti hadap-hadapan"*

Kutipan wawancara dengan S2 :

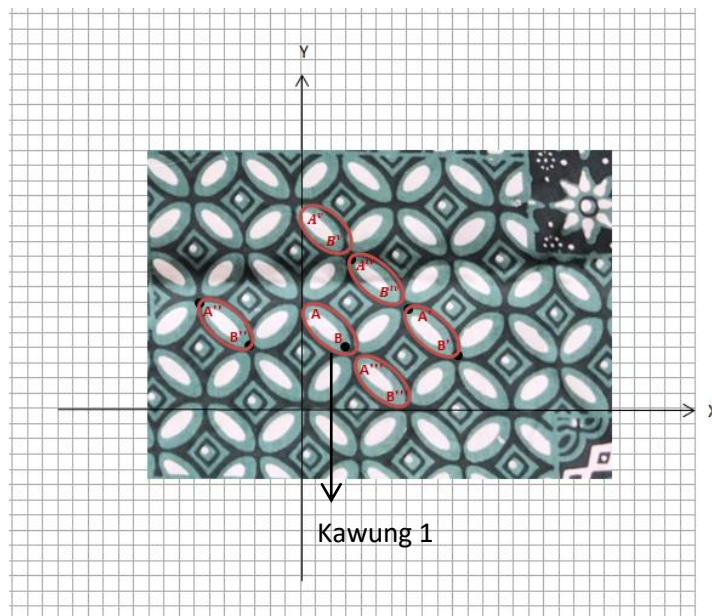
*Peneliti : "Bentuk yang sebelah kanan kiri, terus atas bawah ini bagaimana bapak buatnya?"*

*S2 : “bentuk dan ukurannya kan sudah sama ya mbak, tinggal dibuat arahnya sesuai yang dicontohkan saja, jadinya seperti itu”*

Berdasarkan hasil wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa bagian-bagian kawung dibuat dengan bentuk dan ukuran yang sama dengan arah yang berbeda-beda dan saling berhadapan.

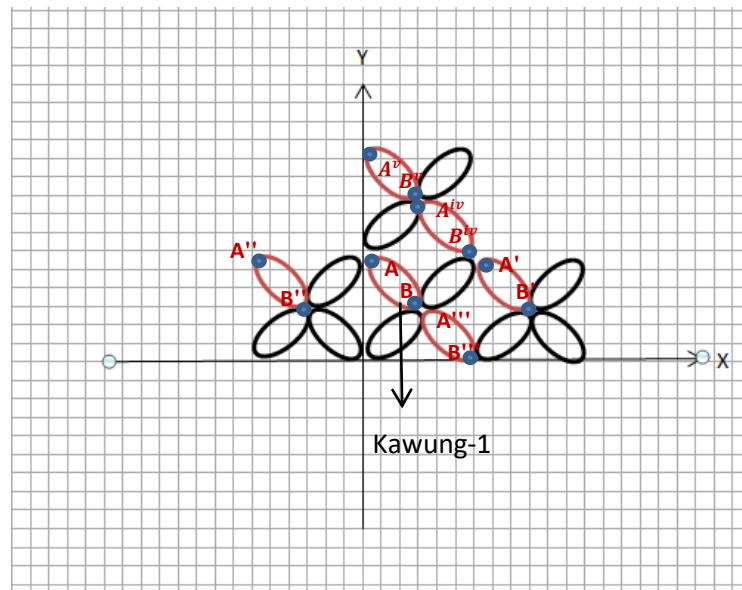
- Pergeseran

Pergeseran pada motif Kawung dilakukan dengan menggeser kawung ke-1 ke kanan, ke kiri, ke atas, maupun ke bawah tanpa mengubah bentuk dan ukurannya yang disajikan pada Gambar 4.15.



**Gambar 4.15 Pergeseran pada Motif Kawung**

Berikut ini merupakan ilustrasi pergeseran pada motif kawung pada Gambar 4.16.



**Gambar 4.16 Ilustrasi Pergeseran pada Motif Kawung**

Pada Gambar 4.16 ditunjukkan bahwa Kawung ke-1 terletak pada koordinat A (1,6) dan B (3,4) yaitu diambil dua titik dari Kawung tersebut. Kawung ke-1 merupakan pusat yang akan yang akan dilihat arah dan satuan pergeserannya tanpa mengubah bentuk maupun ukuran. Berdasarkan hasil pengukuran kawung-1 pada koordinat titik A (1,6) dan B (3,4) sampai koordinat kawung-2 di titik A' (7,6) dan B' (9,4) bergeser ke arah kanan sejauh 6 satuan dan bergeser ke atas sejauh 0 satuan.

Kemudian kawung-1 pada koordinat titik A (1,6) dan B (3,4) sampai koordinat kawung-3 di titik A'' (-5,6) dan B'' (-3,4) bergeser ke arah kiri sejauh 6 satuan dan bergeser ke atas sejauh 0 satuan. Kemudian kawung-1 pada koordinat titik A (1,6) dan B (3,4) sampai koordinat kawung-4 di titik A''' (4,3)



dan  $B'''$  (6,1) bergeser ke arah kanan sejauh 3 satuan dan bergeser ke bawah sejauh 3 satuan. Kemudian kawung-1 pada koordinat titik A (1,6) dan B (3,4) sampai koordinat kawung-5 di titik  $A^{iv}$  (4,9) dan  $B^{iv}$  (6,7) bergeser ke arah kanan sejauh 3 satuan dan bergeser ke atas sejauh 3 satuan. Kemudian kawung-1 pada koordinat titik A (1,6) dan B (3,4) sampai koordinat kawung-6 di titik  $A^v$  (1,12) dan  $B^v$  (3,10) bergeser ke arah kanan sejauh 0 satuan dan bergeser ke atas sejauh 6 satuan. Hasil pengukuran pergeseran pada motif kawung dikelompokkan pada Tabel 4.7 berikut :

**Tabel 4.7 Hasil Pergeseran pada Motif Kawung**

No.	Titik Awal	Titik Akhir	Hasil Pengukuran
1.	A (1,6)	$A'$ (7,6)	6 satuan ke kanan 0 satuan ke atas
	B (3,4)	$B'$ (9,4)	6 satuan ke kanan 0 satuan ke atas
2.	A (1,6)	$A''$ (-5,6)	6 satuan ke kiri 0 satuan ke atas
	B (3,4)	$B''$ (-3,4)	6 satuan ke kiri 0 satuan ke atas
3.	A (1,6)	$A'''$ (4,3)	3 satuan ke kanan 3 satuan ke bawah
	B (3,4)	$B'''$ (6,1)	3 satuan ke kanan 3 satuan ke bawah
4.	A (1,6)	$A^{iv}$ (4,9)	3 satuan ke kanan 3 satuan ke atas
	B (3,4)	$B^{iv}$ (6,7)	3 satuan ke kanan 3 satuan ke atas

Lanjutan Tabel 4.7 Hasil Pergeseran pada Motif Kawung

1	2	3	4
5.	A (1,6)	$A^v$ (1,12)	0 satuan ke kanan 6 satuan ke atas
	B (3,4)	$B^v$ (3,10)	0 satuan ke kanan 6 satuan ke atas

Berikut hasil wawancara peneliti dengan narasumber.

Kutipan wawancara dengan S1:

*Peneliti : “Bagaimana cara ibu membuat gambar yang sama persis ditempat yang berbeda?”*

*S1 : “kalau bentuknya sama yang lain tinggal ngikutin yang awal saja mbk”*

Kutipan wawancara dengan S2:

*Peneliti : “Kalau gambar lainnya sama persis gini bagaimana buatnya pak?”*

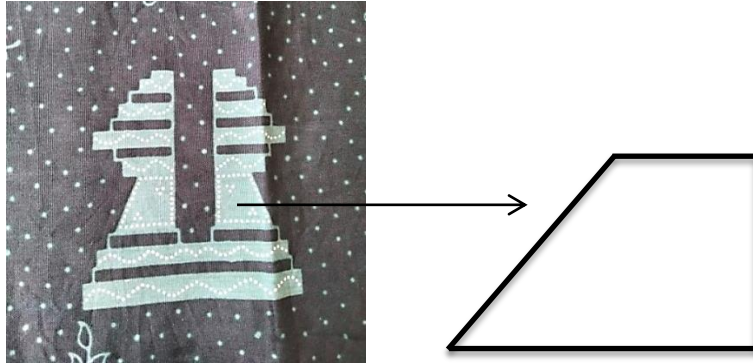
*S2 : “tinggal dijiplak mbk, dipindah-pindahi sesuai gambar mau ke kanan, kiri, atas atau bawah.*

Berdasarkan hasil wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa bagian-bagian kawung dibuat dengan bentuk dan ukuran yang sama walaupun digeser ke kanan, kiri, atas, dan bawah.

#### 4. Motif Gapura Pemda

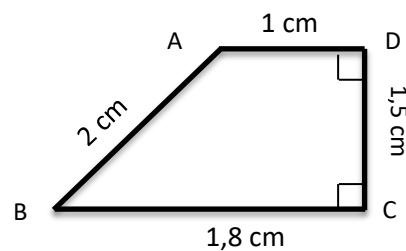
##### a. Bangun Datar

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan pada motif batik gapura pemda (Gambar 4.17) pada bangun segiempat ABCD diperoleh hasil seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.17:



**Gambar 4.17 Segiempat pada Motif Gapura Pemda**

Berikut merupakan ilustrasi segiempat pada motif Gapura Pemda.



**Gambar 4.18 Ilustrasi Segiempat pada Motif Gapura Pemda**

Segiempat ABCD mempunyai empat sisi yaitu  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$ , dan  $\overline{DA}$ . Panjang sisi AB yaitu 1,5 cm, panjang sisi BC yaitu 1,8 cm, panjang sisi CD yaitu 1,5 cm, dan panjang sisi DA yaitu 1 cm. Sedangkan besar sudut dari  $\angle ABC$  yaitu  $65^\circ$ ,  $\angle BAD$  yaitu  $115^\circ$ , dan besar sudut  $\angle ADC = \angle CBD = 90^\circ$ .

Berikut merupakan hasil wawancara peneliti dengan narasumber.

Kutipan wawancara dengan S1 :

*Peneliti : “Ditengah bentuk gapura itu kan ada seperti bentuk kotak ya bu, itu panjangnya sama apa tidak?”*

*S1 : “tidak sama mbak, itu segiempat ya tapi saya tidak tahu nyebutnya apa”*

Kutipan wawancara dengan S2 :

*Peneliti : “Bentuk dari motif gapura pemda ini bagaimana pak?”*

*S2 : “Kalau bentuknya sama seperti gapura pemda di Gresik sebelum di renovasi dulu mbak”*

*Peneliti : “Terus kotak yang tengah ini panjangnya sama ndak pak sisi-sisinya?”*

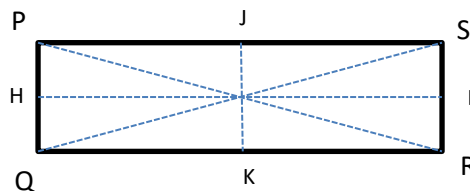
*S2 : “beda mbak”*

Berdasarkan hasil wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa motif Gapura Pemda memiliki salah satu bagian yang berbentuk segiempat dengan panjang sisinya tidak sama. Bangun datar kedua yang terdapat pada motif Gapura Pemda yaitu segiempat PQRS. Hasil pengukuran pada motif Gapura Pemda diperoleh hasil seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.19:



**Gambar 4.19 Segiempat pada Motif Gapura Pemda**

Berikut merupakan ilustrasi segiempat pada motif Gapura Pemda.



**Gambar 4.20 Ilustrasi Segiempat pada Motif Gapura Pemda**

*Segiempat PQRS* mempunyai empat sisi yaitu  $\overline{PQ}$ ,  $\overline{QR}$ ,  $\overline{RS}$ , dan  $\overline{SP}$ . Sisi PQ dan RS panjangnya 0,7 cm. Sedangkan sisi SP dan QR panjangnya 2,8 cm. Besar sudut dari  $\angle SPQ$ ,  $\angle PQR$ ,  $\angle QRS$ , dan  $\angle RSP$  yaitu  $90^\circ$ . Segi empat tersebut memiliki 2 sumbu lipatan yaitu  $\overline{HI}$  dan  $\overline{JK}$ . Segi empat PQRS dilipat dengan  $\overline{HI}$  sebagai sumbu lipatan maka bagian HPSI menutupi HQRI. Jika dilipat dengan  $\overline{JK}$  sebagai sumbu lipatan maka

bagian JPQK menutupi JSRK. Berikut merupakan hasil wawancara peneliti dengan narasumber.

Kutipan wawancara dengan S1 :

*Peneliti* : “Yang atas ini panjangnya antara kanan sama kiri terus atas dan bawah apakah sama bu?”

*S1* : “kalau yang atas sama bawah itu panjang banget mbak, kalo yang kanan dan kiri pendek”

Kutipan wawancara dengan S2 :

*Peneliti* : “Apakah yang kotak ini panjangnya sama pak atas bawah dan kanang kiri?”

*S2* : “Nggak sama mbak”

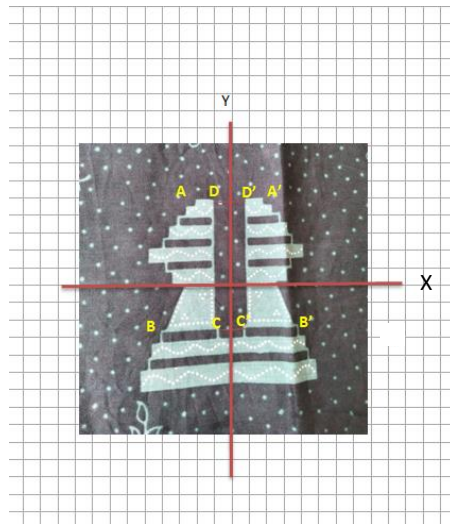
Berdasarkan hasil wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa pada motif Gapura Pemda terdapat segiempat yang memiliki panjang sisi atas dan bawah tidak sama dengan panjang sisi kanan dan kiri. Hasil pengukuran segiempat pada motif Gapura Pemda dikelompokkan pada Tabel 4.8 berikut :

**Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Segiempat pada Motif Gapura Pemda**

No	Keterangan	Segiempat ABCD	Segiempat PQRS
1.	Banyak Sisi	4 ( $\overline{AB}$ , $\overline{BC}$ , $\overline{CD}$ , $\overline{DA}$ )	4 ( $\overline{PQ}$ , $\overline{QR}$ , $\overline{RS}$ , $\overline{SP}$ )
2.	Panjang Sisi	AB = 1,5cm, DC = 2cm, AD = 1cm, BC = 1,8cm	PQ = SR = 0,7 cm PS = QR = 2,8 cm
3.	Besar Sudut	$\text{u}\angle ABC = \text{u}\angle BAD = 90^\circ$ , $\text{u}\angle ADC = 115^\circ$ , $\text{u}\angle DCB = 65^\circ$	$\text{u}\angle SPQ$ , $\text{u}\angle PQR$ , $\text{u}\angle QRS$ , dan $\text{u}\angle RSP = 90^\circ$
4.	Sumbu Lipatan	-	2 ( $\overline{HI}$ dan $\overline{JK}$ )

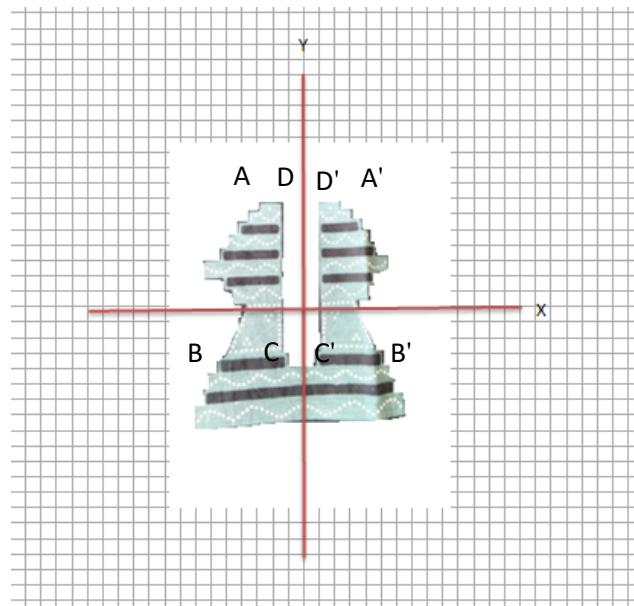
b. Transformasi Geometri

Konsep matematika yang ada pada motif Gapura Pemda yang kedua yaitu transformasi geometri yang disajikan pada Gambar 4.21.



**Gambar 4.21 Pencerminan pada Motif Gapura Pemda**

Berdasarkan hasil pengukuran pada motif Gapura Pemda menunjukkan bahwa jarak titik awal A (-3,6) ke sumbu Y yaitu 0,5 cm dan jarak titik B (-4,-3) ke sumbu Y yaitu 1 cm. Jarak titik bayangan A' (3,6) ke sumbu Y yaitu 0,5 dan jarak titik bayangan B' (4,-3) ke sumbu Y yaitu 1 cm. Jarak titik C (-1, -3) ke sumbu Y dan jarak titik bayangan C' (1, -3) ke sumbu Y yaitu 0,1 cm. Kemudian jarak titik D (-1,6) ke sumbu Y dan jarak titik D' (1,6) ke sumbu Y yaitu 0,1. Berikut merupakan ilustrasi pencerminan pada motif Gapura Pemda pada Gambar 4.22.



**Gambar 4.22 Ilustrasi Pencerminan pada Motif Gapura Pemda**

Pada Gambar 4.22 diambil empat titik yang terdapat pada Gapura 1 yaitu titik A (-3,6), titik B (-4,-3), titik C (-1, -3), dan titik D (-1,6) sebagai titik awal dan titik A' (3,6), titik B' (4,-3), titik C' (1, -3), dan titik D' (1,6) sebagai titik akhir dengan sumbu Y sebagai sumbu pencerminan. Berikut ini merupakan hasil wawancara peneliti dengan nara sumber.

Kutipan wawancara dengan S1 :

*Peneliti : “Bagaimana ibu menentukan ukuran pada masing-masing bentuk motif gedung industri tersebut”*

*S1 : “kalau ukurannya sih yang penting kanan kiri sama mbak”*

Kutipan wawancara dengan S2 :

*Peneliti : “Pak apakah bangun yang kanan sama kiri ini bentuk dan ukurannya sama?”*

*S2 : “sama mbak, gapura kan ga mungkin jomplang satu ya”*



Berdasarkan hasil wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa motif Gapura Pemda mempunyai sisi kiri dan kanan yang berbentuk sama dan mempunyai ukuran yang sama. Hasil pengukuran yang dilakukan pada motif batik gapura pemda (Gambar 4.22) ditunjukkan pada Tabel 4.9 :

**Tabel 4.9 Hasil Pengukuran Pencermian pada Motif Gapura Pemda**

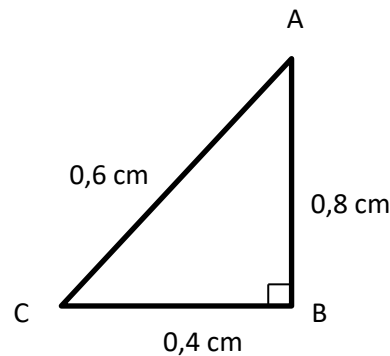
No.	Titik Awal	Titik Akhir	Hasil Pengukuran
2.	Titik A(-3, 6)	Titik A' (3, 6)	A ke sumbu Y = 0,5 A' ke sumbu Y = 0,5 cm
3.	Titik B(-4, -3)	Titik B' (4, -3)	B ke sumbu Y = 1 cm B' ke sumbu Y = 1 cm
4.	Titik C(-1, -3)	Titik C' (1, -3)	C ke sumbu Y = 0,1 cm C' ke sumbu Y = 0,1 cm
5.	Titik D (-1, 6)	Titik D' (1,6)	D ke sumbu Y = 0,2 cm D' ke sumbu Y = 0,2 cm

## 5. Motif Kapal Rakyat



**Gambar 4.23 Bangun Datar Tiga Sisi pada Motif Kapal Rakyat**

Berikut merupakan ilustrasi bangun datar tiga sisi pada motif Kapal Rakyat.



**Gambar 4.24 Ilustrasi Bangun Datar Tiga Sisi pada Motif Kapal Rakyat**

Bangun datar ABC mempunyai tiga sisi yaitu  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ , dan  $\overline{CA}$ . Panjang sisi sisi AB yaitu 0,8 cm, sisi BC yaitu 0,4 c, dan CA yaitu 0,6 cm. Kemudian besar sudut  $\angle ACB$  yaitu  $40^\circ$ ,  $\angle ABC$  yaitu  $90^\circ$ , dan  $\angle CAB$  yaitu  $30^\circ$ .

Berikut merupakan hasil wawancara peneliti dengan narasumber.

Kutipan wawancara dengan S1 :

*Peneliti : “Dibagian motif ini yang paling kecil ditengah itu bentuknya apa bu?”*

*S1 : “bentuknya kaya sayap kapal yang besar itu mbak, segitiga”*

*Peneliti : “Apakah bngun tersebut panjang garisnya sama bu?”*

*S1 : “Tidak mbak”*

Kutipan wawancara dengan S2 :

*Peneliti : “Apakah bapak bisa menjelaskan bagaimana bentuk motif dari kapal rakyat ini?”*

*S2 : “kapal itu mbak, ya persis bgt”*

*Peneliti : “Yang ditengah itu kan ada saya lingkari kecil pak, itu bentuknya apa ya?”*

*S2 : “Segitiga mbak, tapi panjang garisnya beda-beda”*

Berdasarkan hasil wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat salah satu bagian dari motif Kapal Rakyat yang memiliki tiga sisi dengan panjang yang berbeda.

Hasil pengukuran yang dilakukan pada motif kapal rakyat (Gambar 4.23) ditunjukkan pada Tabel 4.10 :

**Tabel 4.10 Hasil Pengukuran Bangun Datar Tiga Sisi pada Motif Kapal Rakyat**

No.	Hasil Pengukuran	Segitiga A
1.	Banyak Sisi	3 ( $\overline{AB}$ , $\overline{BC}$ , $\overline{CA}$ )
2.	Panjang Sisi	AB = 0,6cm, AC = 0,8cm, BC = 0,4cm
3.	Besar Sudut	$u\angle ACB = 40^\circ$ , $u\angle ABC = 90^\circ$ , $u\angle CAB = 30^\circ$

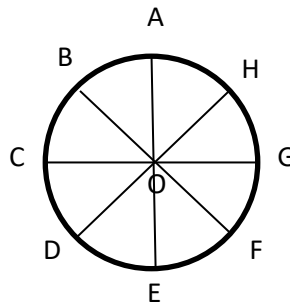
## 6. Motif Grompol

### 1) Bangun Datar



**Gambar 4.25 Bangun Datar Sisi Lengkung pada Motif Grompol**

Berikut merupakan ilustrasi bangun datar sisi lengkung pada motif Grompol.



**Gambar 4.26 Ilustrasi Bangun Datar Sisi Lengkung pada Motif Grompol**

Pada Gambar 4.25, bangun datar sisi lengkung pada motif Grompol dijelaskan bahwa O merupakan titik yang terletak di tengah-tengah lingkaran. Panjang garis  $AE=BF=CG=DH=1,3$  cm. Sedangkan panjang  $AO=OE=BO=OF=0,65$  cm. Berikut merupakan hasil wawancara peneliti dengan narasumber yaitu sebagai berikut :

Kutipan wawancara dengan S1 :

*Peneliti : "Motif grompol ini tengahnya bentuk apa ya bu?"*

*S1 : "Bentuknya bulat begitu mbak"*

Kutipan wawancara dengan S2 :

*Peneliti : "Yang tengah ini bentuknya apa ya pak?"*

*S2 : "Bentuknya lingkaran bulat mbak, ada yang paling kecil terus besar"*

Berdasarkan hasil wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa bentuk bagian tengah dari motif Grompol yaitu bulat dengan beberapa ukuran dari yang paling kecil hingga besar. Hasil

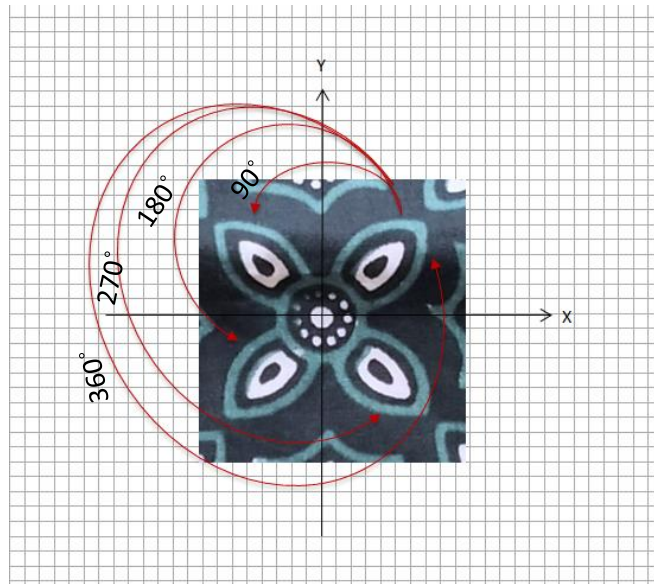
pengukuran yang dilakukan pada motif grompol (4.25) diperoleh hasil kedua seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.11 :

**Tabel 4.11 Hasil Pengukuran Bangun Datar Sisi Lengkung pada Motif Grompol**

No.	Garis	Hasil Pengukuran
1.	AE	1,3 cm
2.	BF	1,3 cm
3.	CG	1,3 cm
4.	DH	1,3 cm
5.	AO	0,65 cm
6.	OE	0,65 cm
7.	BO	0,65 cm
8.	OF	0,65 cm
9.	CO	0,65 cm
10.	OG	0,65 cm
11.	DO	0,65 cm
12.	OH	0,65 cm
13.	Sembarang Garis	x cm

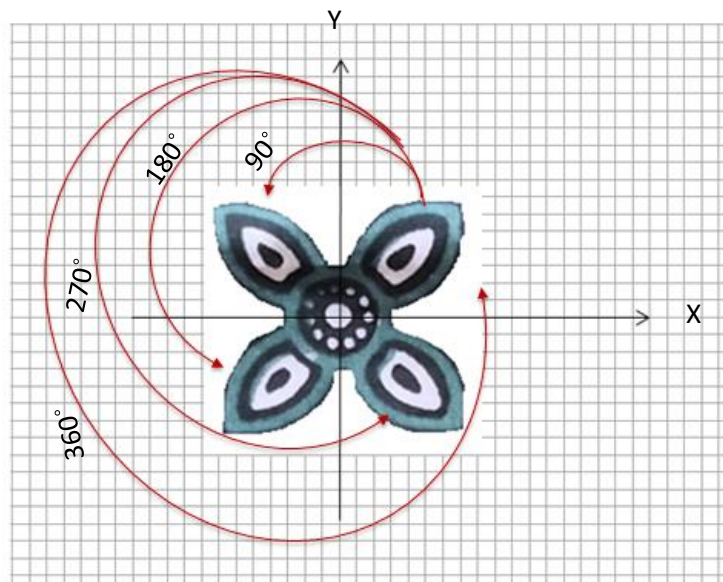
## 2) Transformasi Geometri

Konsep matematika yang ada pada motif Grompol yang kedua yaitu transformasi geometri yang disajikan pada Gambar 4.27.



**Gambar 4.27 Perputaran pada Motif Grompol**

Berikut merupakan ilustrasi perputaran pada motif Grompol pada Gambar 4.28.



**Gambar 4.28 Ilustrasi pada Motif Grompol**

Pada Gambar 4.28 ditunjukkan bahwa diambil tiga titik dari grompol ke-1 yaitu titik A (2,4), B (7,7), dan C (3,2).

Berdasarkan hasil pengukuran pada motif Grompol (GR) Gambar 35a GR-1 terletak pada titik awal A (2,4), B (7,7), dan C (3,2) jangka digerakkan sampai berhenti pada titik akhir A' (-3,2), B' (-7,7), dan C' (-2,4 setelah diukur menggunakan busur dengan arah berlawanan jarum jam membentuk sudut  $90^\circ$ . GR-1 pada titik awal A (2,4), B (7,7), dan C (3,2) jangka digerakkan sampai pada titik akhir A" (-3,-2), B" (-7,-7), dan C" (-2,-4) setelah diukur menggunakan busur dengan arah berlawanan jarum jam membentuk sudut  $180^\circ$ .

Kemudian GR-1 pada titik awal A (2,4), B (7,7), dan C (3,2) jangka digerakkan sampai pada titik akhir A''' (2,-4), B''' (7,-7), dan C''' (3,-2) setelah diukur menggunakan busur dengan arah berlawanan jarum jam membentuk sudut  $270^\circ$ . GR-1 pada titik awal A (2,4), B (7,7), dan C (3,2) jangka digerakkan sampai pada titik akhir A (2,4), B (7,7), dan C (3,2) setelah diukur menggunakan busur dengan arah berlawanan jarum jam membentuk sudut  $360^\circ$  atau kembali ke titik awal. Berikut merupakan hasil wawancara peneliti dengan narasumber.

Kutipan wawancara dengan S1 :

*Peneliti* : “Motif grompol ini motifnya seperti apa bu?”

*S1* : “kalau dilihat dari gambarnya motifnya itu ada lingkaran terus dikasih seperti bentuk daun disekitarnya”

*Peneliti* : “lalu cara ibu membuat gambar yang sama persis dengan arah yang berbeda itu bagaimana caranya bu?”

*S1* : “tinggal saya bolak balik saja”

Kutipan wawancara dengan S2 :

*Peneliti* : “Apakah 4 bagian yang berbentuk kaya daun itu mempunyai bentuk yang dan ukuran sama pak?”

*S2* : “iya sama mbak”

*Peneliti* : “motif yang bentuknya kaya daun itu kan arahnya ga sama ya pak, bagaimana cara buatnya?”

*S2* : “saya bolak balik saja mbak ikut contohnya”

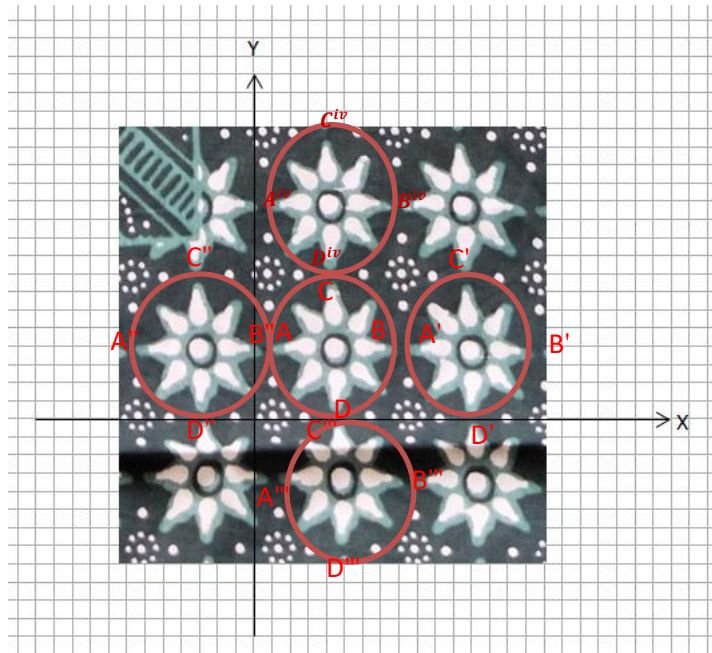
Berdasarkan hasil wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa motif Grompol memiliki bentuk seperti 4 daun yang mengelilingi lingkaran. Bentuk yang seperti daun tersebut memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Hasil pengukuran yang dilakukan pada motif grompol ditunjukkan pada Tabel 4.12 :

**Tabel 4.12 Hasil Pengukuran Perputaran pada Motif Grompol**

No.	Titik Awal (Berlawanan Jarum Jam)	Titik Akhir (Berlawanan Jarum Jam)	Hasil Pengukuran
1.	A (2,3) B (7,7) C (3,2)	A' (-3,2) B' (-7,4) C' (-2,4)	Rotasi 90°
2.	A (2,3) B (7,7) C (3,2)	A'' (-3,-2) B'' (-7,-7) C'' (-2,-4)	Rotasi 180°
3.	A (2,3) B (7,7) C (3,2)	A''' (2,-4) B''' (7,-7) C''' (3,-2)	Rotasi 270°
4.	A (2,3) B (7,7) C (3,2)	A (2,3) B (7,7) C (3,2)	Rotasi 360°

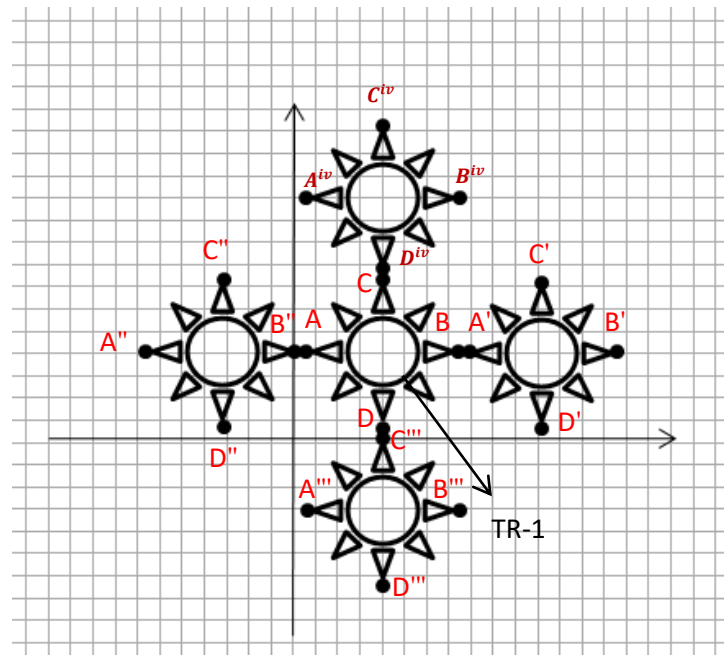


## 7. Motif Truntum



**Gambar 4.29 Pergeseran pada Motif Truntum**

Berikut merupakan ilustrasi pergeseran pada motif Grompol pada Gambar 4.30.



**Gambar 4.30 Ilustrasi Pergeseran pada Motif Truntum**

Pada Gambar 4.30 ditunjukkan bahwa Truntum-1 (TR-1) terletak pada koordinat titik A (1,4), B (7,4), C (4,7), dan D (4,1) yaitu mengambil 4 titik dari truntum tersebut. TR-1 merupakan pusat yang akan dilihat arah dan satuan pergeserannya tanpa mengubah bentuk dan ukurannya. Berdasarkan hasil pengukuran motif Truntum (TR-1) pada koordinat titik A (1,4), B (7,4), C (4,7), dan D (4,1) sampai koordinat TR-2 di titik A' (8,4), B' (7,4), C' (4,7) dan D' (4,7) bergeser ke arah kanan sejauh 7 satuan dan bergeser ke atas sejauh 0 satuan.

Kemudian TR-1 pada koordinat titik A (1,4), B (7,4), C (4,7), dan D (4,1) sampai koordinat TR-3 di titik A'' (-6,4), B'' (0,4), C'' (-3,7), dan D'' (-3,1) bergeser ke arah kiri sejauh 7 satuan dan bergeser ke atas 0 satuan. Kemudian TR-1 pada koordinat titik A (1,4), B (7,4),

C (4,7), dan D (4,1) sampai koordinat TR-4 di titik A''' (1,11), B''' (7,11), C''' (4,14), dan D''' (4,8) bergeser ke arah kanan sejauh 0 satuan dan bergeser ke atas sejauh 7. Kemudian TR-1 pada koordinat titik A (1,4), B (7,4), C (4,7), dan D (4,1) sampai koordinat TR-5 di titik  $A^{iv}$  (1,-3),  $B^{iv}$  (7,-3),  $C^{iv}$  (4,0), dan  $D^{iv}$  (4,6) bergeser ke arah kanan sejauh 0 satuan dan bergeser ke bawah 7 satuan. Hasil pengukuran pergeseran pada motif Truntum dikelompokkan pada Tabel 4.13 berikut.

**Tabel 4.13 Hasil Pengukuran Pergeseran pada Motif Truntum**

No.	Titik Awal	Titik Akhir	Hasil Pengukuran
1	2	3	4
1.	A (1,4)	A' (8,4)	7 satuan ke kanan 0 satuan ke atas
	B (7,4)	B' (14,4)	7 satuan ke kanan 0 satuan ke atas
	C (4,7)	C' (11,7)	7 satuan ke kanan 0 satuan ke atas
	D (4,1)	D' (11,1)	7 satuan ke kanan 0 satuan ke atas
2.	A (1,4)	A'' (-7,4)	7 satuan ke kiri 0 satuan ke atas
	B (7,4)	B'' (-1,4)	7 satuan ke kiri 0 satuan ke atas
	C (4,7)	C'' (-4,7)	7 satuan ke kiri 0 satuan ke atas
	D (4,1)	D'' (-4,1)	7 satuan ke kiri 0 satuan ke atas
3.	A (1,4)	A''' (1,11)	0 satuan ke kanan 7 satuan ke atas
	B (7,4)	B''' (7,11)	0 satuan ke kanan 7 satuan ke atas
	C (4,7)	C''' (4,14)	0 satuan ke kanan 7 satuan ke atas
	D (4,1)	D''' (4,8)	0 satuan ke kanan 7 satuan ke atas

Lanjutan Tabel.4.13. Hasil Pergeseran pada Motif Truntum

1	2	3	4
4.	A (1,4)	$A^{iv}$ (1,-4)	0 satuan ke kanan 7 satuan ke bawah
	B (7,4)	$B^{iv}$ (7,-4)	0 satuan ke kanan 7 satuan ke bawah
	C (4,7)	$C^{iv}$ (4,-1)	0 satuan ke kanan 7 satuan ke bawah
	D (4,1)	$D^{iv}$ (4,-7)	0 satuan ke kanan 7 satuan ke bawah

Kutipan wawancara dengan S1 :

*Peneliti* : “Bagaimana cara ibu membuat gambar yang sama persis ditempat yang berbeda?”

*S1* : “bentuknya kan sama semua ya mbk, jadi tinggal ngikutin yang awal saja”

Kutipan wawancara dengan S2 :

*Peneliti* : “Bagaimana cara bapak membuat gambar yang sama persis ditempat yang berbeda?”

*S2* : “tinggga disamain sama bentuk awal mbak”

Berdasarkan hasil wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa beberapa motif Truntum yang berjejer tersebut memiliki bentuk dan ukuran yang sama.

## B. Hasil Penelitian

### 1. Bangun Datar

#### 1) Segitiga

Dari hasil paparan data yang telah disajikan sebelumnya, terdapat beberapa motif yang memiliki ciri-ciri yang sama dan dominan yaitu mempunyai tiga sisi yang terdapat pada motif Gedung Industri dan motif Kawung. Berikut beberapa hasil pengukuran dari motif yang telah ditemukan ada beberapa ciri-ciri yang sama, yaitu :

**Tabel 4.14 Hasil Pengukuran Segitiga dengan Ciri-ciri yang Sama**

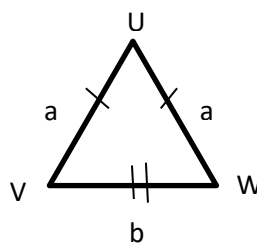
No	Hasil Pengukuran	Segitiga KLM	Segitiga NOP	Segitiga QRS	Segitiga ABC
1.	Banyak Sisi	3 ( $\overline{KL}$ , $\overline{LM}$ , $\overline{MK}$ )	3 ( $\overline{NO}$ , $\overline{OP}$ , $\overline{PO}$ )	3 ( $\overline{QR}$ , $\overline{RS}$ , $\overline{SQ}$ )	3 ( $\overline{AB}$ , $\overline{BC}$ , $\overline{CA}$ )
2.	Panjang Sisi	KL = 2cm, LM = 2,5cm, MK = 2cm	NO = 1,8cm, OP = 2 cm, PO = 1,8cm	QR = 1,2cm, RS = 1,7cm, SQ=1,5cm	AB=0,6cm, BC= 0,4cm, CA = 0,8cm
4.	Besar Sudut	u $\angle$ KML = 50°, u $\angle$ KLM = 50°, u $\angle$ MKL = 80°	u $\angle$ NPO = 50°, u $\angle$ NOP = 50°, u $\angle$ PNO = 80°	u $\angle$ QSR = 45°, u $\angle$ QRS = 80°, u $\angle$ SQR = 55°	u $\angle$ ACB = 65°, u $\angle$ ABC = 90°, u $\angle$ CAB = 25°
5.	Simetri Lipat	$\overline{KY}$	$\overline{NY}$	-	-

#### a. Segitiga Samakaki

Pada Gambar 4.1 (Hal.57) terdapat tiga macam segitiga yang ditemukan, dua diantaranya memiliki ciri-ciri yang sama. Segitiga KLM dan NOP mempunyai banyak sisi yang sama yaitu tiga sisi.

Panjang sisi  $KL=LM=2\text{cm}$  dan panjang sisi  $NO=NP=1,8\text{cm}$ . Hal ini menunjukkan bahwa kedua segitiga tersebut memiliki dua sisi yang sama panjang. Besar sudut  $\angle KML = \angle KLM = 50^\circ$  dan sudut  $\angle NPO = \angle NOP = 50^\circ$  hal ini menunjukkan kedua segitiga mempunyai dua sudut yang sama besar. Segitiga KLM ketika dilipat dengan  $\overline{KY}$  sebagai sumbu lipatan maka bagian KYM dapat menutupi KYL. Segitiga NOP ketika dilipat dengan  $\overline{NY}$  sebagai sumbu lipatan maka bagian NYP dapat menutupi NYO. Sehingga dapat disimpulkan bahwa segitiga KLM dan NOP mempunyai satu simetri lipat.

Kedua segitiga KLM dan NOP mempunyai ciri-ciri : 1) Mempunyai tiga sisi, 2) Mempunyai dua pasang sisi yang sama panjang, 3) Mempunyai dua pasang sudut yang sama besar, 4) Mempunyai satu simetri lipat. Dari pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa segitiga KLM dan NOP merupakan segitiga samakaki yang terdapat pada motif Gedung Industri. Berdasarkan ciri-ciri segitiga yang ditemukan, dapat ditulis secara umum segitiga dengan sisi  $\overline{UV}=\overline{UW}=a$ ,  $\overline{VW}=b$  dan sudut  $\angle U=\alpha$ ,  $\angle V=\angle W=\beta$  yang ditunjukkan pada Gambar 4.31.

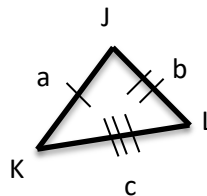


**Gambar 4.31 Bentuk Umum Segitiga Samakaki**

b. Segitiga Sembarang

Segitiga selanjutnya yang terdapat pada Gambar 4.1 (hal.57) salah satunya memiliki ciri-ciri yaitu mempunyai tiga sisi. Panjang sisi  $QR = 1,2\text{cm}$ ,  $QS = 1,5\text{cm}$ , dan  $RS = 1,7\text{cm}$ . Hal ini menunjukkan bahwa segitiga tersebut memiliki sisi yang tidak sama panjang. Besar sudut  $\angle QSR = 45^\circ$ ,  $\angle QRS = 80^\circ$  dan sudut  $\angle SQR = 55^\circ$ . Hal ini menunjukkan bahwa segitiga tersebut tidak memiliki besar sudut yang sama.

Jadi segitiga QRS mempunyai ciri-ciri : 1) Mempunyai tiga sisi, 2) ketiga sisinya tidak sama panjang, 3) Ketiga sudutnya tidak sama besar. Dari pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa segitiga QRS merupakan segitiga sembarang yang terdapat pada motif Gedung Industri. Berdasarkan ciri-ciri segitiga yang ditemukan, dapat ditulis secara umum segitiga JKL dengan sisi  $JK=a$ ,  $JL=b$ , dan  $KL=c$  dan sudut  $\angle J=\alpha$ ,  $\angle K=\beta$ , dan  $\angle L=\gamma$  yang ditunjukkan pada Gambar 4.32.

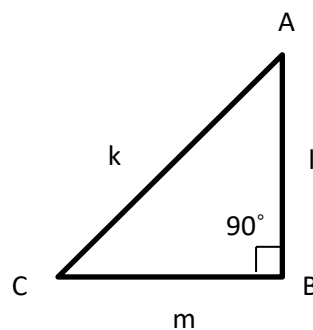


**Gambar 4.32 Bentuk Umum Segitiga Sembarang**

c. Segitiga Siku-siku

Pada Gambar 4.23 (hal.89) terdapat segitiga yang ditemukan dan memiliki ciri-ciri yaitu mempunyai tiga sisi. Segitiga ABC mempunyai Panjang sisi  $AB = 0,6$  cm,  $AC = 1,5$  cm, dan  $BC = 0,4$  cm. Hal ini menunjukkan bahwa segitiga tersebut memiliki sisi yang tidak sama panjang. Besar sudut  $\angle ACB = 65^\circ$ ,  $\angle ABC = 90^\circ$  dan sudut  $\angle CAB = 25^\circ$ . Hal ini menunjukkan bahwa segitiga tersebut tidak memiliki besar sudut yang sama tetapi salah satu sudutnya  $90^\circ$ .

Jadi segitiga ABC mempunyai ciri-ciri : 1) Mempunyai tiga sisi, 2) ketiga sisinya tidak sama panjang, 3) Ketiga sudutnya tidak sama besar dan salah satunya  $90^\circ$ . Dari pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa segitiga ABC merupakan segitiga siku-siku yang terdapat pada motif Kapal Rakyat. Berdasarkan ciri-ciri segitiga yang ditemukan, dapat ditulis secara umum segitiga ABC dengan sisi  $AB=l$ ,  $BC=m$ , dan  $CA=k$  dan sudut  $\angle A=\alpha$ ,  $\angle B=90^\circ$ , dan  $\angle C=\gamma$  yang ditunjukkan pada Gambar 4.33.



**Gambar 4.33 Bentuk Umum Segitiga Siku-siku**



## 2) Persegipanjang

Dari paparan data yang telah disajikan sebelumnya, terdapat beberapa motif yang memiliki ciri-ciri yang sama dan dominan yaitu mempunyai empat sisi atau disebut segiempat. Berikut beberapa hasil pengukuran dari motif Gedung Industri, motif Gapura Makam Sunan Giri, dan motif Gapura Pemda yang telah ditemukan ada beberapa ciri-ciri yang sama, yaitu :

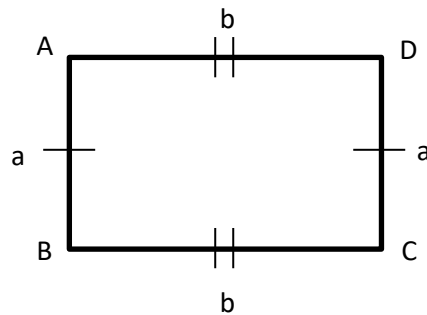
**Tabel 4.15 Hasil Pengukuran Persegipanjang dengan Ciri-ciri yang Sama**

No.	Hasil Pengukuran	Segiempat EFGH	Segiempat ABCD	Segiempat PQRS
1.	Banyak Sisi	4 ( $\overline{EF}$ , $\overline{FG}$ , $\overline{GH}$ , $\overline{HE}$ )	4 ( $\overline{AB}$ , $\overline{BC}$ , $\overline{CD}$ , $\overline{DA}$ )	4 ( $\overline{PQ}$ , $\overline{QR}$ , $\overline{RS}$ , $\overline{SP}$ )
2.	Panjang Sisi	EF = 2,2cm, FG = 2,4cm GH = 2,2cm, HE = 2,4cm	AB = 2cm, BC = 2,4cm, CD = 2cm, DA = 2,4cm	PQ = RS = 0,7 cm SP = QR = 2,8 cm
3.	Besar Sudut	$u\angle HEF$ , $u\angle EFG$ , $u\angle FGH$ , dan $u\angle GHE = 90^\circ$	$u\angle DAB$ , $u\angle ABC$ , $u\angle BCD$ , dan $u\angle CDA = 90^\circ$	$u\angle SPQ$ , $u\angle PQR$ , $u\angle QRS$ , dan $u\angle RSP = 90^\circ$
4.	Simetri Lipat	2 ( $\overline{PQ}$ , $\overline{RS}$ )	2 ( $\overline{KL}$ , $\overline{MN}$ )	2 ( $\overline{HI}$ , $\overline{JK}$ )

Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dipaparkan terdapat beberapa motif batik Pamiluto Ceplokan yaitu motif Gedung Industri (Gambar 4.3, hal.60), motif Gapura Makam Sunan Giri (Gambar 4.5, hal.64), dan motif Gapura Pemda (Gambar 4.19, hal.84) memiliki ciri-ciri yang sama yaitu mempunyai empat sisi dan empat titik sudut. Segiempat EFGH, ABCD dan PQRS memiliki panjang sisi  $EF = GH =$

2,2 cm,  $HE = FG = 2,4$  cm,  $AB = CD = 2$  cm,  $DA = BC = 2,4$  cm,  $PQ = RS = 0,7$ , dan  $SP = QR = 2,8$  cm. Jarak titik E ke F sama dengan jarak titik G ke H yaitu 2,4 cm sehingga  $\overline{EF}$  dan  $\overline{HG}$  sejajar. Jarak titik A ke B sama dengan jarak titik C ke D yaitu 2 cm sehingga  $\overline{AB}$  dan  $\overline{CD}$  sejajar. Jarak titik P ke Q sama dengan jarak titik S ke R yaitu 0,7 cm, sehingga  $\overline{PQ}$  dan  $\overline{SR}$  sejajar. Besar keempat sudut dari segitiga EFGH, ABCD, dan PQRS yaitu  $90^\circ$ , jadi dapat disimpulkan bahwa keempat sudutnya sama besar. Ketika segiempat EFGH dilipat dengan sumbu simetri  $\overline{PQ}$  dan  $\overline{RS}$  bagian yang satu menutupi bagian yang lain.

Segiempat ABCD dilipat dengan sumbu lipatan  $\overline{KL}$  dan  $\overline{MN}$  bagian yang satu menutupi bagian yang lain. Segiempat PQRS dilipat dengan sumbu lipatan  $\overline{HI}$  dan  $\overline{JK}$  bagian yang satu menutupi bagian yang lain. Hal ini dapat disimpulkan bahwa segiempat EFGH, ABCD dan PQRS memiliki dua simetri lipat dan segiempat tersebut memiliki ciri-ciri 1) mempunyai 4 sisi, 2) mempunyai dua pasang sisi sejajar, 3) mempunyai 4 pasang sudut yang sama besar yaitu  $90^\circ$ , 4) mempunyai 2 simetri lipat. Jadi segiempat tersebut merupakan persegi panjang. Berdasarkan ciri-ciri segiempat yang ditemukan, dapat ditulis secara umum persegi panjang ABCD dengan sisi  $AB=CD=a$ ,  $DA=BC=b$  dan sudut  $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$  yang ditunjukkan pada Gambar 4.34.



**Gambar 4.34 Bentuk Umum Persegipanjang**

### 3) Persegi

Dari paparan data yang telah disajikan sebelumnya, terdapat beberapa motif yang memiliki ciri-ciri yang sama dan dominan yaitu mempunyai empat sisi atau disebut segiempat. Berikut beberapa hasil pengukuran dari motif Gedung Industri, dan motif Kawung yang telah ditemukan ada beberapa ciri-ciri yang sama, yaitu :

**Tabel 4.16 Hasil Pengukuran Persegi dengan Ciri-ciri yang Sama**

No.	Hasil Pengukuran	Segiempat ABCD	Segiempat OPQR	Segiempat STUV
1.	Banyak Sisi	4 ( $\overline{AB}$ , $\overline{BC}$ , $\overline{CD}$ , $\overline{DA}$ )	4 ( $\overline{OP}$ , $\overline{PQ}$ , $\overline{QR}$ , $\overline{RO}$ )	4 ( $\overline{ST}$ , $\overline{TU}$ , $\overline{UV}$ , $\overline{VS}$ )
2.	Panjang Sisi	AB = 1,5cm, BC = 1,5cm, CD = 1,5cm, DA = 1,5cm	OP = 1,7cm, PQ = 1,7cm, QR = 1,7cm, RO = 1,7cm	ST = 1cm, TU = 1cm, UV = 1cm, VS = 1cm
3.	Besar Sudut	$u\angle DAB$ , $u\angle ABC$ , $u\angle BCD$ , dan $u\angle CDA = 90^\circ$	$u\angle ROP$ , $u\angle OPQ$ , $u\angle PQR$ , dan $u\angle QRO = 90^\circ$	$u\angle VST$ , $u\angle STU$ , $u\angle TUV$ , dan $u\angle UVS = 90^\circ$
4.	Simetri Lipat	4 ( $\overline{KL}$ , $\overline{MN}$ , $\overline{AC}$ , $\overline{BD}$ )	4 ( $\overline{ST}$ , $\overline{UV}$ , $\overline{OR}$ , $\overline{PQ}$ )	4 ( $\overline{KL}$ , $\overline{MN}$ , $\overline{SU}$ , $\overline{VT}$ )

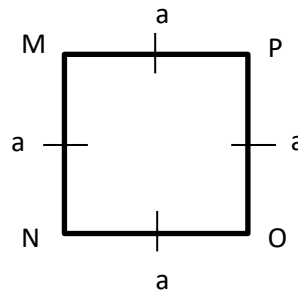
Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dipaparkan terdapat beberapa motif batik Pamiluto Ceplokan yaitu motif Gedung Industri

(Gambar 4.3, hal.60), dan Kawung (Gambar 4.7, hal.67) memiliki ciri-ciri yang sama yaitu mempunyai empat sisi dan empat titik sudut. Segiempat ABCD, OPQR dan STUV memiliki panjang sisi  $AB=BC=CD=DA=1,5\text{cm}$ ,  $OP=PQ=QR=RO=1,7\text{cm}$ , dan  $EF=FG=GH=HE=1\text{cm}$ . Jarak dari titik A ke B dan jarak titik D ke C sama dengan jarak titik A ke D dan titik B ke C yaitu 1,5 cm. Jarak dari titik O ke P dan titik Q ke R sama dengan jarak titik O ke Q dan titik P ke R yaitu 1,7 cm. Kemudian jarak dari titik S ke T dan titik V ke U sama dengan jarak titik S ke V dan jarak titik T ke U yaitu 1 cm. Jadi dapat disimpulkan bahwa keempat sisi dari masing-masing segiempat tersebut sama panjang.

Besar keempat sudut dari segiempat ABCD, OPQR dan STUV yaitu  $90^\circ$ , jadi dapat disimpulkan bahwa keempat sudutnya sama besar. Ketika segiempat ABCD dilipat dengan sumbu lipatan  $\overline{KL}$ ,  $\overline{MN}$ ,  $\overline{AC}$  dan  $\overline{BD}$  maka bagian yang satu menutupi bagian yang lain. Segitiga OPQR dilipat dengan sumbu lipatan  $\overline{ST}$ ,  $\overline{UV}$ ,  $\overline{OR}$ ,  $\overline{PQ}$  maka bagian yang satu menutupi bagian yang lain. Segiempat STUV dilipat dengan sumbu lipatan  $\overline{KL}$ ,  $\overline{MN}$ ,  $\overline{SU}$ ,  $\overline{VT}$  maka bagian yang satu menutupi bagian yang lain. Hal ini dapat disimpulkan bahwa segiempat ABCD, PQRS, dan STUV mempunyai empat simetri lipat.

Segiempat tersebut mempunyai ciri-ciri 1) mempunyai 4 sisi, 2) keempat sisinya sama panjang, 3) mempunyai 4 pasang sudut yang sama besar yaitu  $90^\circ$ , 4) mempunyai 4 simetri lipat. Berdasarkan ciri-

ciri yang telah disebutkan segiempat tersebut merupakan persegi. Berdasarkan ciri-ciri segiempat yang ditemukan, dapat ditulis secara umum persegi MNOP dengan sisi  $MN=NO=OP=PM=a$  dan sudut  $\sphericalangle M=\sphericalangle N=\sphericalangle O=\sphericalangle P=90^\circ$  yang ditunjukkan pada Gambar 4.35.



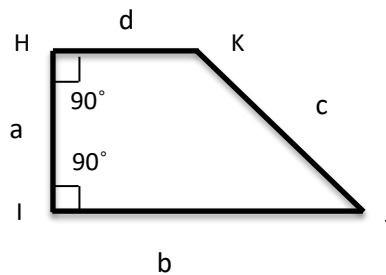
**Gambar 4.35 Bentuk Umum Persegi**

#### 4) Trapesium

Dari paparan data yang telah disajikan sebelumnya, terdapat satu motif yang memiliki empat sisi yaitu Segiempat ABCD (Gambar 4.19, hal.87). Segiempat ABCD memiliki panjang sisi  $AB = 1,5$  cm,  $AD = 1$  cm,  $BC = 1,8$ ,  $DC = 2$  cm. Jadi dapat disimpulkan bahwa keempat sisi dari segiempat tersebut tidak sama panjang. Jarak titik A ke D dan jarak titik B ke C tidak sama panjang namun sejajar. Besar sudut  $\sphericalangle ABC = \sphericalangle BAD = 90^\circ$ ,  $\sphericalangle ADC = 115^\circ$ , dan  $\sphericalangle DCB = 65^\circ$ . Jadi dapat disimpulkan bahwa dari besar keempat sudut tersebut dua diantaranya merupakan sudut siku-siku.

Segiempat tersebut memiliki ciri-ciri 1) mempunyai empat sisi, 2) keempat sisinya tidak sama panjang, 3) dua sudutnya merupakan sudut siku-siku. Berdasarkan ciri-ciri tersebut segiempat ini merupakan

trapesium siku-siku. Dapat ditulis secara umum trapesium HJK dengan sisi panjang HI = a, IJ = b, JK = c, dan KH = d. Besar sudut  $\angle H = \angle I = 90^\circ$ ,  $\angle K = \beta$ , dan  $\angle J = \gamma$  yang ditunjukkan pada Gambar 4.36.



**Gambar 4.36** Trapesium Siku-siku

### 5) Lingkaran

Dari paparan data yang telah disajikan sebelumnya, terdapat satu motif yang memiliki bentuk lingkaran yaitu pada motif Grompol (Gambar 4.27, hal.96). Hasil analisis pada motif tersebut disajikan pada Tabel.4.17.

**Tabel 4.17** Hasil Analisis Lingkaran pada Motif Grompol

No.	Garis	Hasil Pengukuran	Hasil Analisis
1.	AE	1,3 cm	AOE (segaris) $AO + OE = 2AO$ $0,65 + 0,65 = 2 \times 0,65$ Jadi AE = 2 kali panjang AO dan AE
2.	BF	1,3 cm	BOF (segaris) $BO + OF = 2BO$ $0,65 + 0,65 = 2 \times 0,65$ Jadi BF = 2 kali panjang BO dan OF

Lanjutan Tabel. 4. 17 Hasil Analisis Lingkaran pada Motif Grompol

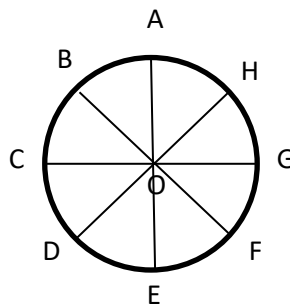
1	2	3	4
3.	CG	1,3 cm	COG (segaris) $CO + OG = 2CO$ $0,65 + 0,65 = 2 \times 0,65$ Jadi CG = 2 kali panjang CO dan OG
4.	DH	1,3 cm	DOH (segaris) $DO + OH = 2DO$ $0,65 + 0,65 = 2 \times 0,65$ Jadi DH = 2 kali panjang DO dan OH
5.	Sembarang Garis	x cm	IOJ (segaris) $IO + OJ = 2IO$ $n \text{ cm} + n \text{ cm} = 2 \times (n \text{ cm})$ Jadi DH = 2 kali panjang IO dan OJ

Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dipaparkan, terdapat motif Grompol (Gambar 4.27, hal.96) yang berbentuk lingkaran dengan titik O sebagai titik yang berada ditengah-tengah lingkaran. Jarak titik O ke titik yang ada di garis lengkung lingkaran ketika diambil sembarang yaitu 0,65. Jadi dapat disimpulkan bahwa O merupakan titik pusat. Garis  $\overline{AE}$ ,  $\overline{CG}$ ,  $\overline{BF}$ , dan  $\overline{HD}$  menghubungkan antara dua titik yaitu pada garis lengkung lingkaran dan titik pusat lingkaran yang dapat ditulis  $\overline{AE} = AOE$ ,  $\overline{CG} = COG$ ,  $\overline{BF} = BOF$ , dan  $\overline{HD} = HOD$  yang mempunyai panjang 1,3 cm. Sedangkan garis  $EO=FO=GO=HO=AO=BO=CO=DO=0,65$  cm menghubungkan antara titik pusat dan titik lengkung lingkaran yang dapat ditulis sebagai berikut :

$$AE = AO + EO$$

$AE = AO + EO$ , karena  $AO = EO$  maka  $AE = AO + AO = 2AO$ . Jadi panjang  $AE$  yaitu dua kali dari panjang  $AO$  atau  $EO$ . Jika dilihat pada Gambar 4.27, panjang  $AE=CG=BF=HD$  yaitu 1,3 cm. Hal ini dapat disimpulkan bahwa garis  $\overline{AE}$ ,  $\overline{CG}$ ,  $\overline{BF}$ , dan  $\overline{HD}$  merupakan diameter dan garis  $\overline{EO}$ ,  $\overline{FO}$ ,  $\overline{GO}$ ,  $\overline{HO}$ ,  $\overline{AO}$ ,  $\overline{BO}$ ,  $\overline{CO}$  merupakan jari-jari karena memiliki panjang setengah dari diameter.

Lingkaran tersebut memiliki ciri-ciri (1) memiliki jumlah sudut  $360^\circ$ , (2) memiliki diameter yang membagi lingkaran menjadi dua sisi seimbang, (3) memiliki jari-jari (4) mempunyai simetri lipat yang tak terhingga (5) tidak memiliki sudut.



**Gambar 4.37 Lingkaran**

## 2. Transformasi Geometri

Berdasarkan hasil pemaparan data transformasi geometri yang terdapat dalam motif batik Pamiluto Ceplokan dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu refleksi, rotasi, dan translasi.



### 1) Refleksi (Pencerminan)

Dari paparan data yang telah disajikan sebelumnya, terdapat beberapa motif yang memiliki ciri-ciri yang sama yaitu motif Kawung (Gambar 4.11, hal.72) dan Motif Gapura Pemda (Gambar 4.21, hal 86) yang terdapat bangun asli dan bayangan yang saling berhadapan. Berikut beberapa hasil pengukuran dari motif yang telah ditemukan ada beberapa ciri-ciri yang sama disajikan pada Tabel 4.18.

**Tabel 4.18 Hasil Analisis Pencerminan**

No.	Sumbu	Jarak Benda dan Bayangan Ke Sumbu	Titik Awal	Titik Akhir	Hasil Analisis	E (x,y)
1	2	3	4	5	6	7
1.	Sumbu Y (motif Kawung)	<p>A &amp; A' → Y = 0,6</p> <p>B &amp; B' → Y =saling berhimpit</p> <p>C &amp; C' → Y = 0,6</p> <p>D &amp; D' → Y =saling berhimpit</p>	<p>A (-3,3)</p> <p>B (0,0)</p> <p>C (-3, -3)</p> <p>D (0,0)</p>	<p>A' (3,3)</p> <p>B' (0,0)</p> <p>C' (3, -3)</p> <p>D' (0,0)</p>	<p>A' (-(-3),3)</p> <p>B' (0,0)</p> <p>C' (-(-3), -3)</p> <p>D' (0,0)</p>	E'(-x,y)
2.	Sumbu X (motif Kawung)	<p>A &amp; A' → X = 0,6</p> <p>B &amp; B' → X =saling berhimpit</p> <p>C &amp; C' → X = 0,6</p> <p>D &amp; D' → X =saling berhimpit</p>	<p>A (-3,3)</p> <p>B (0,0)</p> <p>C (3,3)</p> <p>D (0,0)</p>	<p>A' (-3,-3)</p> <p>B' (0,0)</p> <p>C' (3,-3)</p> <p>D' (0,0)</p>	<p>A' (-3), -(-3)</p> <p>B' (0,0)</p> <p>C' (3), -(3)</p> <p>D' (0,0)</p>	E'(x,-y)

Lanjutan Tabel.4.20. Hasil Analisis Pencermian

1	2	3	4	5	6	7
3.	Garis $Y = -X$ (Motif Kawung)	A & A' → $y = -x$ yaitu 0,6  B & B' → $X =$ saling berhimpit	A (-3, 3) B (0,0)	A' (3, -3) B' (0,0)	A' (-(-3), -3) B' (0,0)	E'(-y,-x)
4.	Garis $Y = X$ (motif Kawung)	C & C' → $y = x$ yaitu 0,6  D & D' → $X =$ saling berhimpit	C (3,3) D (0,0)	C' (-3,-3) D' (0,0)	C'(-(-3), -(-3)) D' (0,0)	E'(y,x)
5.	Sumbu Y (motif Gapura Pemda)	A & A' → $Y = 0,5$  B & B' → $Y = 1$  C & C' → $Y = 0,1$  D & D' → $Y = 0,2$	A (-3, 6) B (-4, -3) C (-1, -3) D (-1, 6)	A' (3, 6) B' (4, -3) C' (1, -3) D' (1,6)	A' (-(-3), 6) B' (-(-4), -3) C' (-(-1), -3) D' (-(-1), 6)	E' (-x,y)

Berdasarkan paparan data dan hasil pengukuran ditemukan beberapa motif yang saling berhadapan dan mempunyai bentuk serta ukuran yang sama. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa jarak benda ke cermin dan jarak bayangan ke cermin sama. Pada motif Kawung pencerminan terhadap sumbu Y jarak antara titik A dan A' ke sumbu Y, titik C dan C' ke sumbu Y yaitu 0,6 cm. Sedangkan titik B, B', D, dan D' terletak dipangkal sehingga saling berhimpit. Berdasarkan hasil analisis yang terdapat pada Tabel 4.19 menunjukkan bahwa terdapat ciri-ciri pencerminan terhadap sumbu Y yaitu (1) jarak benda ke

sumbu Y dan jarak bayangan ke sumbu Y sama. (2) Bentuk dan ukuran benda tidak berubah. (3) Mempunyai titik awal  $(x,y)$  dan titik akhir  $(-x,y)=(-x, y)$ . Jadi dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri tersebut merupakan refleksi pada sumbu Y.

Kemudian pencerminan Kawung terhadap sumbu X jarak antara A dan A' ke sumbu X, titik C dan C' ke sumbu X yaitu 0,6 cm, sedangkan titik B, B', D, dan D' terletak dipangkal sehingga saling berhimpit. Selanjutnya pencerminan Kawung terhadap garis  $y = x$  jarak antara titik A dan A' ke garis  $y = -x$  yaitu 0,6 cm, sedangkan titik B dan B' terletak dipangkal sehingga saling berhimpit. Pencerminan terhadap garis  $y = x$  jarak antara titik C dan C' ke garis  $y = -x$  yaitu 0,6, sedangkan titik D dan D' terletak dipangkal sehingga saling berhimpit. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan terdapat ciri-ciri pencerminan terhadap sumbu X yaitu (1) jarak benda ke sumbu X dan jarak bayangan ke sumbu X sama. (2) Bentuk dan ukuran benda tidak berubah. (3) Mempunyai titik awal  $(x,y)$  dan titik akhir  $(x, -y) = (x, -(y))$ . Jadi dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri tersebut merupakan refleksi pada sumbu X.

Pada Tabel 4.18 baris ke-3 menunjukkan bahwa pada motif kawung ketika diambil titik A  $(-3, 3)$ , B  $(0,0)$  sebagai titik awal dan titik A'  $(-(-3), -3) = (3, -3)$ , B'  $(0,0)$  sebagai titik akhir dengan garis  $y = -x$  sebagai sumbu pencerminan. Selanjutnya diambil titik C  $(3,3)$ , dan D  $(0,0)$  sebagai titik awal dan titik C'  $(-(-3), -(-3)) = (-3,-3)$ ,

dan D' (0,0) sebagai titik akhir dengan garis  $y = x$  sebagai sumbu pencerminan. Jarak antara titik A dan A' ke garis  $y = -x$  yaitu 0,6. Jarak antara titik B dan B' terletak dipangkal sehingga saling berhimpit. Kemudian jarak antara titik C dan C' ke garis  $y = x$  yaitu 0,6. Jarak titik D ke D' terletak dipangkal sehingga saling berhimpit. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan terdapat ciri-ciri pencerminan terhadap garis  $y = -x$ , dan garis  $y = x$  yaitu (1) jarak benda ke sumbu Y dan jarak bayangan ke sumbu Y sama. (2) Bentuk dan ukuran benda tidak berubah. (3) pada garis  $y = x$  titik awalnya yaitu  $(x,y)$  dan titik akhirnya yaitu  $(y, x)$  sedangkan pada garis  $y = -x$  titik awalnya yaitu  $(x,y)$  dan titik akhirnya yaitu  $(-y,-x)$ . Jadi dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri tersebut merupakan refleksi pada garis  $y = x$  dan  $y = -x$ .

Kemudian pencerminan pada motif Gapura Pemda pada sumbu Y jarak titik A dan A' ke sumbu Y yaitu 0,5 cm. Jarak titik B dan B' ke sumbu Y yaitu 1 cm. Jarak titik C dan C' ke sumbu Y yaitu 0,1. Dan jarak titik D dan D' ke sumbu Y yaitu 0,2 cm. Berdasarkan hasil analisis yang terdapat pada Tabel 4.19 menunjukkan bahwa terdapat ciri-ciri pencerminan terhadap sumbu Y yaitu (1) jarak benda ke sumbu Y dan jarak bayangan ke sumbu Y sama. (2) Bentuk dan ukuran benda tidak berubah. (3) Mempunyai titik awal  $(x,y)$  dan titik akhir  $(-x,y)$ . Jadi dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri tersebut merupakan refleksi pada sumbu Y.

## 2) Rotasi (Perputaran)

Dari paparan data yang telah disajikan sebelumnya, terdapat beberapa motif yang memiliki ciri-ciri yang sama dan dominan yaitu perputaran suatu titik ke arah yang berbeda. Berikut beberapa hasil pengukuran dari motif Kawung (Gambar.4.9, hal.69) dan motif Grompol (Gambar.4.27, hal.93) yang telah ditemukan ada beberapa ciri-ciri yang sama, yaitu :

**Tabel 4.19 Perputaran pada Motif Kawung**

No.	Berlawananan Jarum Jam	Perputaran
1.	S (-2,2) R (0,0)	Titik Awal
2.	S'(-2,-2) R' (0,0)	Rotasi 90°
3.	S''(2, -2) R'' (0,0)	Rotasi 180°
4.	S'''(2, 2) R'''(0,0)	Rotasi 270°
5.	S' (-2,2) R' (0,0)	Rotasi 360°
6.	Titik Pusat	(0,0)

**Tabel 4.20 Perputaran pada Motif Grompol**

No.	Berlawananan Jarum Jam	Perputaran
1.	A (2,3) B (7,7) C (3,2)	Titik Awal
2.	A' (-3,2) B' (-7,4) C' (-2,4)	Rotasi 90°
3.	A'' (-3,-2) B'' (-7,-7) C'' (-2,-4)	Rotasi 180°
4.	A''' (2,-4) B''' (7,-7) C''' (3,-2)	Rotasi 270°
5.	A (2,3) B (7,7) C (3,2)	Rotasi 360°
6.	Titik Pusat	(0,0)

Berdasarkan hasil paparan data ditemukan beberapa motif mengalami perputaran arah setelah digerakkan tanpa mengubah bentuk dan ukuran pada motif Kawung (Gambar 4.10) dan motif Grompol (Gambar 4.29). Berdasarkan hasil pengukuran pada motif Kawung dan motif Grompol dengan titik awal masing-masing yaitu S (-2,2) dan R (0,0) berputar sejauh  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$ , dan  $360^\circ$  berlawanan jarum jam sampai pada titik akhir yang tersaji pada Tabel 4.19 dan 4.20 di atas. Hasil analisis perputaran pada motif Kawung disajikan pada Tabel 4.21 berikut.

**Tabel 4.21 Hasil Analisis Perputaran pada Motif Kawung**

Titik Awal	Perputaran Berlawanan Jarum Jam			
	$90^\circ$	$180^\circ$	$270^\circ$	$360^\circ$
S (-2,2)	S' (-2,-2)	S'' (2,-2)	S''' (2,2)	S (-2,2)
R (0,0)	R' (0,0)	R'' (0,0)	R''' (0,0)	R (0,0)
Hasil Analisis	S'(2, -(-2))	S'' (-2, (-2))	S''' (-(-2,2))	S (-2, -(-2))
	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)

Berikut merupakan hasil analisis perputaran pada motif Grompol disajikan pada Tabel 4.22.

**Tabel 4.22 Hasil Perputaran pada Motif Grompol**

Titik Awal	Perputaran Berlawanan Jarum Jam			
	$90^\circ$	$180^\circ$	$270^\circ$	$360^\circ$
A (2,4)	A' (-3,2)	A'' (-3,-2)	A''' (2,-4)	A (2,4)
B (7,7)	B' (-7,4)	B'' (-7,-7)	B''' (7,-7)	B (7,7)
C (3,2)	C' (-2,4)	C'' (-2,-4)	C''' (3,-2)	C (3,2)
Hasil Analisis	A' (-(-3),2))	A''(-(-3),-(-2))	A'''(2,-(-4))	A (2,4)
	B' (-(-7),4))	B''(-(-7),-(-7))	B'''(7,-(-7))	B (7,7)
	C' (-(-2),4))	C''(-(-2),-(-4))	C''' (3,-(-2))	C (3,2)
Titik Pusat	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)

Berdasarkan hasil analisis yang terdapat pada Tabel 4.22 menunjukkan bahwa terdapat ciri-ciri yang sama pada motif Kawung dan motif Grompol yaitu (1) Bangun yang diputar tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran, (2) bangun yang diputar mengalami perubahan posisi (3) pada rotasi  $90^\circ$  titik awalnya yaitu  $(x,y)$  dan titik akhir  $(-y,x)$ , rotasi  $180^\circ$  titik awalnya  $(x,y)$  dan titik akhir  $(-x,-y)$ , rotasi  $270^\circ$  titik awal yaitu  $(x,y)$  dan titik akhir  $(y,-x)$ . Jadi dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri tersebut merupakan ciri-ciri rotasi (perputaran).

## 2) Translasi (Pergeseran)

Dari paparan data yang telah disajikan sebelumnya, terdapat beberapa motif yang memiliki ciri-ciri yang sama yaitu pergeseran suatu titik tanpa mengubah bentuk yang terdapat pada pada motif Kawung (Gambar 4.15, hal.78) dan motif Truntum (Gambar 4.29, hal.96). Berikut beberapa hasil pengukuran dan analisis dari motif Kawung yaitu :

**Tabel 4.23 Hasil Analisis Pergeseran pada Motif Kawung**

No.	Titik Awal	Titik Akhir	Pergeseran	Hasil Analisis
1	2	3	4	5
1.	A (1,6)	A' (7,6)	6 satuan ke kanan 0 satuan ke atas	$A'(7,6) = \begin{pmatrix} 1+6 \\ 6+0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \end{pmatrix}$
	B (3,4)	B' (9,4)	6 satuan ke kanan 0 satuan ke atas	$B'(9,4) = \begin{pmatrix} 3+6 \\ 4+0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \end{pmatrix}$
2.	A (1,6)	A'' (-5,6)	6 satuan ke kiri 0 satuan ke atas	$A''(-5,6) = \begin{pmatrix} 1+(-6) \\ 6+0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -6 \\ 0 \end{pmatrix}$
	B (3,4)	B'' (-3,4)	6 satuan ke kiri 0 satuan ke atas	$B''(-3,4) = \begin{pmatrix} 3+(-6) \\ 4+0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -6 \\ 0 \end{pmatrix}$

Lanjutan Tabel.4.23. Hasil Analisis Pergeseran Motif Kawung

1	2	3	4	5
3.	A (1,6)	$A''' (4,3)$	3 satuan ke kanan 3 satuan ke bawah	$A'''(4,3)=\begin{pmatrix} 1+3 \\ 6+(-3) \\ 3 \\ -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 6 \\ 3 \\ -3 \end{pmatrix} +$
	B (3,4)	$B''' (6,1)$	3 satuan ke kanan 3 satuan ke bawah	$B'''(6,1)=\begin{pmatrix} 3+3 \\ 4+(-3) \\ 3 \\ -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 3 \\ -3 \end{pmatrix} +$
4.	A (1,6)	$A^{iv} (4,9)$	3 satuan ke kanan 3 satuan ke atas	$A^{iv} (4,9)=\begin{pmatrix} 1+3 \\ 6+3 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 6 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix} +$
	B (3,4)	$B^{iv}(6,7)$	3 satuan ke kanan 3 satuan ke atas	$B^{iv}(6,7)=\begin{pmatrix} 3+3 \\ 4+3 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix} +$
5.	A (1,6)	$A^v (1,12)$	0 satuan ke kanan 6 satuan ke atas	$A^v (1,12)=\begin{pmatrix} 1+0 \\ 6+6 \\ 0 \\ 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 6 \\ 0 \\ 6 \end{pmatrix} +$
	B (3,4)	$B^v(3,10)$	0 satuan ke kanan 6 satuan ke atas	$B^v(3,10) = \begin{pmatrix} 3+0 \\ 4+6 \\ 0 \\ 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 0 \\ 6 \end{pmatrix} +$
6.	E (x,y)	$\begin{pmatrix} x+a \\ y+a \end{pmatrix}$	a satuan ke kanan b satuan ke atas	$A \begin{pmatrix} x \\ y \\ x+a \\ y+a \end{pmatrix} \xrightarrow{T\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}} A' \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = A'$

Berdasarkan paparan data dan hasil pengukuran terdapat beberapa motif yang mengalami pergeseran titik satu ke titik yang lain yaitu pada motif Kawung dan motif Truntum. Pergeseran pertama yaitu pada motif Kawung dengan mengambil dua titik yaitu titik A (1,6) dan B (3,4) sebagai titik awal sebelum dilakukan pergeseran. Berikut merupakan hasil analisis dari Tabel 4.23 di atas.

Titik A  $\begin{pmatrix} 1 \\ 6 \end{pmatrix}$  sebagai titik awal sampai pada titik A'  $\begin{pmatrix} 7 \\ 6 \end{pmatrix}$  bergeser ke arah kanan sejauh 6 satuan dan ke atas 0 satuan  $\rightarrow \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \end{pmatrix}$ .

Titik B  $\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$  sebagai titik awal sampai pada titik B'  $\begin{pmatrix} 9 \\ 4 \end{pmatrix}$  bergeser ke arah kanan sejauh 6 satuan dan ke atas 0 satuan  $\rightarrow \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \end{pmatrix}$ .



Titik A  $\begin{pmatrix} 1 \\ 6 \end{pmatrix}$  sebagai titik awal sampai pada titik A''  $\begin{pmatrix} -5 \\ 6 \end{pmatrix}$  bergeser ke arah kiri sejauh 6 satuan dan ke atas 0 satuan  $\rightarrow \begin{pmatrix} -6 \\ 0 \end{pmatrix}$ .

Titik B  $\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$  sebagai titik awal sampai pada titik B''  $\begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}$  bergeser ke arah kiri sejauh 6 satuan dan ke atas 0 satuan  $\rightarrow \begin{pmatrix} -6 \\ 0 \end{pmatrix}$ .

Titik A  $\begin{pmatrix} 1 \\ 6 \end{pmatrix}$  sebagai titik awal sampai pada titik A'''  $\begin{pmatrix} 10 \\ 3 \end{pmatrix}$  bergeser ke arah kanan sejauh 3 satuan dan ke bawah 3 satuan  $\rightarrow \begin{pmatrix} 3 \\ -3 \end{pmatrix}$ .

Titik B  $\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$  sebagai titik awal sampai pada titik B'''  $\begin{pmatrix} 12 \\ 1 \end{pmatrix}$  bergeser ke arah kanan sejauh 3 satuan dan ke bawah 3 satuan  $\rightarrow \begin{pmatrix} 3 \\ -3 \end{pmatrix}$ .

Titik A  $\begin{pmatrix} 1 \\ 6 \end{pmatrix}$  sebagai titik awal sampai pada titik A<sup>iv</sup>  $\begin{pmatrix} 4 \\ 9 \end{pmatrix}$  bergeser ke arah kanan sejauh 3 satuan dan ke bawah 3 satuan  $\rightarrow \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$ .

Titik B  $\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$  sebagai titik awal sampai pada titik B<sup>iv</sup>  $\begin{pmatrix} 6 \\ 7 \end{pmatrix}$  bergeser ke arah kanan sejauh 3 satuan dan ke bawah 3 satuan  $\rightarrow \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$ .

Titik A  $\begin{pmatrix} 1 \\ 6 \end{pmatrix}$  sebagai titik awal sampai pada titik A<sup>v</sup>  $\begin{pmatrix} 1 \\ 12 \end{pmatrix}$  bergeser ke arah kanan sejauh 3 satuan dan ke bawah 3 satuan  $\rightarrow \begin{pmatrix} 0 \\ 6 \end{pmatrix}$ .

Titik B  $\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$  sebagai titik awal sampai pada titik B<sup>v</sup>  $\begin{pmatrix} 3 \\ 10 \end{pmatrix}$  bergeser ke arah kanan sejauh 3 satuan dan ke bawah 3 satuan  $\rightarrow \begin{pmatrix} 0 \\ 6 \end{pmatrix}$ .

Titik E  $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$  sebagai titik awal ditranslasikan sampai pada titik E'

$\begin{pmatrix} x+a \\ y+a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$  yang bergerak sejauh  $T \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ .

Pergeseran kedua terdapat pada motif Truntum dengan mengambil 4 titik dari motif tersebut yaitu titik A (1,4), B (7,4), C (4,7), dan D

(4,1). Berikut merupakan Tabel hasil analisis pergeseran pada motif Truntum.

**Tabel 4.24 Hasil Analisis Pergeseran pada Motif Truntum**

No	Titik Awal	Titik Akhir	Pergeseran	Hasil Analisis
1	2	3	4	5
1.	A (1,4)	A' (8,4)	7 satuan ke kanan 0 satuan ke atas	$A'(8,4) = \begin{pmatrix} 1+7 \\ 4+0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 \\ 4 \end{pmatrix}$
	B (7,4)	B' (14,4)	7 satuan ke kanan 0 satuan ke atas	$B'(14,4) = \begin{pmatrix} 7+7 \\ 4+0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 14 \\ 4 \end{pmatrix}$
	C (4,7)	C' (11,7)	7 satuan ke kanan 0 satuan ke atas	$C'(11,7) = \begin{pmatrix} 4+7 \\ 7+0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 \\ 7 \end{pmatrix}$
	D (4,1)	D' (11,1)	7 satuan ke kanan 0 satuan ke atas	$D'(11,1) = \begin{pmatrix} 4+7 \\ 1+0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 \\ 1 \end{pmatrix}$
2.	A (1,4)	A'' (-6,4)	7 satuan ke kiri 0 satuan ke atas	$A''(-6,4) = \begin{pmatrix} 1+(-7) \\ 4+0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 \\ 4 \end{pmatrix}$
	B (7,4)	B'' (-0,4)	7 satuan ke kiri 0 satuan ke atas	$B''(-1,4) = \begin{pmatrix} 7+(-7) \\ 4+0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix}$
	C (4,7)	C'' (-3,7)	7 satuan ke kiri 0 satuan ke atas	$C''(-4,7) = \begin{pmatrix} 4+0 \\ 7+7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 14 \end{pmatrix}$
	D (4,1)	D'' (-3,1)	7 satuan ke kiri 0 satuan ke atas	$D''(-4,1) = \begin{pmatrix} 4+0 \\ 1+7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 8 \end{pmatrix}$
3.	A (1,4)	A''' (1,11)	0 satuan ke kanan 7 satuan ke atas	$A'''(1,11) = \begin{pmatrix} 1+0 \\ 4+7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 11 \end{pmatrix}$
	B (7,4)	B''' (7,11)	0 satuan ke kanan 7 satuan ke atas	$B'''(7,11) = \begin{pmatrix} 7+0 \\ 4+7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 11 \end{pmatrix}$
	C (4,7)	C''' (4,14)	0 satuan ke kanan 7 satuan ke atas	$C'''(4,14) = \begin{pmatrix} 4+0 \\ 7+7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 14 \end{pmatrix}$
	D (4,1)	D''' (4,8)	0 satuan ke kanan 7 satuan ke atas	$D'''(4,8) = \begin{pmatrix} 4+0 \\ 1+7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 8 \end{pmatrix}$

Lanjutan Tabel.4.24 Hasil Analisis Pergeseran Motif Truntum

1	2	3	4	5
4.	A (1,4)	$A^{iv} (1,-3)$	0 satuan ke kanan 7 satuan ke bawah	$A^{iv}(1,-4)=\binom{1+0}{4+(-7)} = \binom{1}{4} + \binom{0}{7}$
	B (7,4)	$B^{iv} (7,-3)$	0 satuan ke kanan 7 satuan ke bawah	$B^{iv}(7,-4)=\binom{7+0}{4+(-7)} = \binom{7}{4} + \binom{0}{7}$
	C (4,7)	$C^{iv} (4,0)$	0 satuan ke kanan 7 satuan ke bawah	$C^{iv}(4,-1)=\binom{4+0}{7+(-7)} = \binom{4}{7} + \binom{0}{7}$
	D (4,1)	$D^{iv} (4,-6)$	0 satuan ke kanan 7 satuan ke bawah	$D^{iv}(4,-7)=\binom{4+0}{1+(-7)} = \binom{4}{1} + \binom{0}{7}$
5.	E (x,y)	$\begin{pmatrix} x+a \\ y+a \end{pmatrix}$	a satuan ke kanan b satuan ke atas	$A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \xrightarrow{T \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}} A' \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = A' \begin{pmatrix} x+a \\ y+a \end{pmatrix}$

Berikut merupakan hasil pemaparan data dari Tabel 4.24 di atas.

Titik A  $\binom{1}{4}$  sebagai titik awal sampai pada titik A'  $\binom{8}{4}$  bergeser ke arah kanan sejauh 7 satuan dan ke atas 0 satuan  $\rightarrow \binom{7}{0}$ .

Titik B  $\binom{7}{4}$  sebagai titik awal sampai pada titik B'  $\binom{14}{4}$  bergeser ke arah kanan sejauh 7 satuan dan ke atas 0 satuan  $\rightarrow \binom{7}{0}$ .

Titik C  $\binom{4}{7}$  sebagai titik awal sampai pada titik C'  $\binom{11}{7}$  bergeser ke arah kanan sejauh 7 satuan dan ke atas 0 satuan  $\rightarrow \binom{7}{0}$ .

Titik D  $\binom{4}{1}$  sebagai titik awal sampai pada titik D'  $\binom{11}{1}$  bergeser ke arah kanan sejauh 7 satuan dan ke atas 0 satuan  $\rightarrow \binom{7}{0}$ .

Titik A  $\begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$  sebagai titik awal sampai pada titik D'  $\begin{pmatrix} 11 \\ 1 \end{pmatrix}$  bergeser ke arah kiri sejauh 7 satuan dan ke atas 0 satuan  $\rightarrow \begin{pmatrix} -7 \\ 0 \end{pmatrix}$ .

Titik B  $\begin{pmatrix} 7 \\ 4 \end{pmatrix}$  sebagai titik awal sampai pada titik B''  $\begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix}$  bergeser ke arah kiri sejauh 7 satuan dan ke atas 0 satuan  $\rightarrow \begin{pmatrix} -7 \\ 0 \end{pmatrix}$ .

Titik C  $\begin{pmatrix} 4 \\ 7 \end{pmatrix}$  sebagai titik awal sampai pada titik C'''  $\begin{pmatrix} -3 \\ 7 \end{pmatrix}$  bergeser ke arah kiri sejauh 7 satuan dan ke atas 0 satuan  $\rightarrow \begin{pmatrix} -7 \\ 0 \end{pmatrix}$ .

Titik D  $\begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}$  sebagai titik awal sampai pada titik D''  $\begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$  bergeser ke arah kiri sejauh 7 satuan dan ke atas 0 satuan  $\rightarrow \begin{pmatrix} -7 \\ 0 \end{pmatrix}$ .

Titik A  $\begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$  sebagai titik awal sampai pada titik A''''  $\begin{pmatrix} 1 \\ 11 \end{pmatrix}$  bergeser ke arah kanan sejauh 0 satuan dan ke atas 7 satuan  $\rightarrow \begin{pmatrix} 0 \\ 7 \end{pmatrix}$ .

Titik B  $\begin{pmatrix} 7 \\ 4 \end{pmatrix}$  sebagai titik awal sampai pada titik A''''  $\begin{pmatrix} 1 \\ 11 \end{pmatrix}$  bergeser ke arah kanan sejauh 0 satuan dan ke atas 7 satuan  $\rightarrow \begin{pmatrix} 0 \\ 7 \end{pmatrix}$ .

Titik C  $\begin{pmatrix} 4 \\ 7 \end{pmatrix}$  sebagai titik awal sampai pada titik C''''  $\begin{pmatrix} 7 \\ 14 \end{pmatrix}$  bergeser ke arah kanan sejauh 0 satuan dan ke atas 7 satuan  $\rightarrow \begin{pmatrix} 0 \\ 7 \end{pmatrix}$ .

Titik D  $\begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}$  sebagai titik awal sampai pada titik D''''  $\begin{pmatrix} 4 \\ 8 \end{pmatrix}$  bergeser ke arah kanan sejauh 0 satuan dan ke atas 7 satuan  $\rightarrow \begin{pmatrix} 0 \\ 7 \end{pmatrix}$ .

Titik A  $\begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$  sebagai titik awal sampai pada titik A<sup>iv</sup>  $\begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix}$  bergeser ke arah kanan sejauh 0 satuan dan ke bawah 7 satuan  $\rightarrow \begin{pmatrix} 0 \\ -7 \end{pmatrix}$ .

Titik B  $\begin{pmatrix} 7 \\ 4 \end{pmatrix}$  sebagai titik awal sampai pada titik B<sup>iv</sup>  $\begin{pmatrix} 7 \\ -3 \end{pmatrix}$  bergeser ke arah kanan sejauh 0 satuan dan ke bawah 7 satuan  $\rightarrow \begin{pmatrix} 0 \\ -7 \end{pmatrix}$ .


Titik C  $\begin{pmatrix} 4 \\ 7 \end{pmatrix}$  sebagai titik awal sampai pada titik  $C^{iv} \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix}$  bergeser ke arah kanan sejauh 0 satuan dan ke bawah 7 satuan  $\rightarrow \begin{pmatrix} 0 \\ -7 \end{pmatrix}$ .

Titik D  $\begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}$  sebagai titik awal sampai pada titik  $D^{iv} \begin{pmatrix} 4 \\ -6 \end{pmatrix}$  bergeser ke arah kanan sejauh 0 satuan dan ke bawah 7 satuan  $\rightarrow \begin{pmatrix} 0 \\ -7 \end{pmatrix}$ .






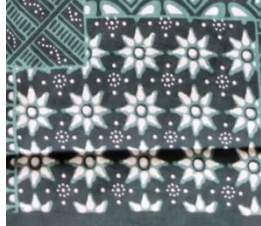
Titik E  $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$  sebagai titik awal ditranslasikan sampai pada titik E'  $\begin{pmatrix} x+a \\ y+a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$  yang bergerak sejauh  $T \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ .

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa motif Kawung dan motif Truntum memiliki ciri-ciri yang sama yaitu (1) Titik-titik yang digeser bergerak dengan arah dan jarak yang sama (2) Ukuran dan bentuk benda tidak berubah. Jadi dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri tersebut merupakan Translasi (pergeseran).

**Tabel 4.25 Motif Batik Pamiluto Ceplokan yang Mengandung Konsep Bangun Datar dan Transformasi Geometri**

No	Konsep Geometri	Nama Motif Batik	Gambar
1	2	3	4
1.	- Segitiga - Persegi - Persegi Panjang	Motif Gedung Industri	 A batik motif depicting industrial buildings with smoke rising from chimneys, set against a dark background with white floral patterns.

Lanjutan Tabel 4.25 Motif Batik Pamiluto Ceplokan yang mengandung konsep Bangun Datar dan Transformasi Geometri.

1	2	3	4
2.	Persegi panjang	Motif Gapura Makam Sunan Giri	
3.	- Trapesium - Persegi panjang - Refleksi	Motif Gapura Pemda	
4.	- Persegi - Rotasi - Refleksi - Translasi	Motif Kawung	
5.	- Lingkaran - Rotasi	Motif Grompol	
6.	Segitiga	Motif Kapal Rakyat	
7.	Translasi	Motif Truntum	

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis dapat diketahui bahwa penelitian mengenai eksplorasi etnomatematika pada motif batik Pamiluto Ceplokkan menghasilkan temuan dan didukung oleh pendapat yang sudah ada. Konsep matematika yang terdapat pada motif batik Pamiluto Ceplokkan tersebut yaitu bangun datar dan transformasi geometri.

#### **A. Eksplorasi Bangun Datar pada Motif Batik Pamiluto Ceplokkan**

Berbagai macam batik yang ada di daerah Gresik salah satunya batik Pamiluto Ceplokkan yang terdapat bangun datar dan transformasi geometri pada bentuk motifnya. Berikut bangun datar yang ditemukan pada motif batik Pamiluto Ceplokkan.

##### **1. Segitiga**

Batik Pamiluto Ceplokkan memiliki beberapa motif yang terdapat konsep segitiga yaitu motif gedung industri dan motif Kapal Rakyat. Bentuk dasar motif Gedung Industri tersebut seperti bangunan sebuah pabrik yang mempunyai atap berbentuk segitiga sedangkan motif Kapal Rakyat bentuknya seperti kapal. Gambar 4.1 (hal.57) menunjukkan bahwa ada tiga segitiga yang terdapat pada motif Gedung Industri yaitu segitiga KLM dan NOP merupakan segitiga samakaki dan segitiga QRS merupakan segitiga sembarang.

Segitiga KLM dan NOP masing-masing memiliki dua sisi yang sama panjang dan dua sudut yang sama besar. Jadi segitiga tersebut merupakan segitiga sama kaki (Novikasari & Mutijah, 2010). Segitiga QRS memiliki tiga sisi yang tidak sama panjang dan tiga sudutnya tidak sama besar, segitiga tersebut merupakan segitiga sembarang (Sarjiman, 2001). Kemudian pada motif Kapal Rakyat (Gambar 4.25, hal.94) terdapat segitiga yang salah satu sudutnya  $90^\circ$  dan ketiga sisinya tidak sama panjang, jadi segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku (Susanah, 2008). Jadi kesimpulannya adalah pada motif Gedung Industri terdapat dua segitiga samakaki yaitu segitiga KLM dan NOP. Sedangkan pada motif Kapal Rakyat terdapat segitiga siku-siku yaitu QRS.

## **2. Persegipanjang**

Motif batik Pamiluto Ceplokan yang terdapat konsep segiempat yaitu motif Gapura Makam Sunan Giri (Gambar 4.5, hal.65), Gedung Industri (Gambar 4.3, hal 60), dan Gapura Pemda (Gambar 4.19, hal 84). Dari motif-motif tersebut terdapat beberapa yang berbentuk segiempat tetapi hanya diambil sebagian yang mempunyai ciri-ciri sama. Segiempat EFGH, ABCD, dan PQRS masing-masing mempunyai dua sisi sejajar yang sama panjang, keempat sudutnya sama besar yaitu  $90^\circ$ , mempunyai dua simetri lipat. Ciri-ciri tersebut merupakan ciri-ciri dari persegipanjang (Nuharini & Wahyuni, 2008a). Jadi kesimpulannya adalah segiempat EFGH, ABCD, dan PQRS pada motif Gedung Industri, Gapura Makam Sunan Giri, dan Gapura Pemda merupakan persegipanjang.



### 3. Persegi

Motif batik Pamiluto Ceplokan selanjutnya yang terdapat konsep segiempat yaitu motif Gedung Industri (Gambar 4.3, hal.60) dan motif Kawung (Gambar 4.7, hal.67). Segiempat ABCD dan OPQR pada motif Gedung Industri dan segiempat STUV pada motif Kawung masing-masing memiliki empat sisi yang sama panjang, sudut yang sama besar yaitu  $90^\circ$ , memiliki 4 simetri lipat. Ciri-ciri tersebut merupakan ciri-ciri dari persegi (Rahayu dkk., 2008). Jadi kesimpulannya adalah pada motif Gedung Industri terdapat dua persegi yaitu ABCD dan OPQR. Sedangkan pada motif Kawung segiempat STUV merupakan persegi.

### 4. Trapesium

Salah satu motif batik Pamiluto Ceplokan yang mengandung konsep trapesium yaitu motif Gapura Pemda (Gambar 4.17, hal.83). Trapesium ABCD yang ditemukan pada motif tersebut yaitu trapesium yang mempunyai ciri-ciri dua diantara keempat sudutnya merupakan sudut siku-siku yaitu sudut  $\angle ABC$  dan sudut  $\angle BAD$ . Trapesium ABCD memiliki dua sisi yang saling berhadapan tetapi tidak sama panjang . (Wagiyo dkk., 2008). Jadi trapesium ABCD yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan trapesium sama kaki.

### 5. Lingkaran

Salah satu motif batik Pamiluto Ceplokan yang mengandung konsep lingkaran yaitu motif Grompol (Gambar 4.25, hal.91). Motif Grompol memiliki bentuk seperti bunga dengan empat daun yang mengelilingi

lingkaran ditengahnya. Lingkaran pada motif Grompol mempunyai jumlah sudut  $360^\circ$ . Terdapat titik yang berada ditengah sebagai titik pusat, jarak titik pusat dengan titik pada garis lengkung yang saling menghubungkan disebut jari-jari dan terdapat garis yang melalui titik pusat dengan panjang dua kali dari jari-jari yang disebut dengan diameter lingkaran (Novikasari & Mutijah, 2010). Jadi pada motif Grompol terdapat bangun yang berbentuk lingkaran.

## **B. Eksplorasi Transformasi Geometri pada Motif Batik Pamiluto Ceplok**

### **1. Refleksi (Pencerminan)**

Beberapa motif batik banyak menerapkan konsep refleksi atau pencerminan salah satunya pada motif Gapura Pemda (Gambar.4.21, hal.87) dan motif Kawung (Gambar 4.11. hal.73). Gapura pemda memiliki bentuk seperti dua buah gapura sama besar, sama panjang, dan mempunyai bentuk yang sama dan berhadapan. Pencerminan bisa dilakukan melalui beberapa metode yaitu pencerminan terhadap garis, titik, maupun lingkaran.

Pada motif Gapura Pemda dan motif Kawung terdapat pencerminan terhadap sumbu Y. Selain itu, pada motif Kawung terdapat pencerminan terhadap sumbu X, garis  $y = -x$ , dan garis  $y = x$ . Pencerminan pada motif Kawung menunjukkan jarak benda ke sumbu (Y dan X) sama dengan jarak antara bayangan ke sumbu (Y dan X) (Karso, 2016). Pada pencerminan terhadap garis  $y = -x$  dan garis  $y = x$  posisi objek (Kawung-1) pada koordinat berubah karena dicerminkan garis tersebut.

Kemudian pencerminan pada motif Gapura Pemda jarak antara benda ke sumbu Y sama dengan jarak antara bayangan ke sumbu Y tanpa mengubah bentuk dan ukuran dari benda asli (Kurniasih & Handayani, 2017).

## 2. Rotasi

Motif batik Pamiluto Ceplokan yang menerapkan rotasi yaitu motif kawung (Gambar 4.9. hal.70) dan motif grompol (Gambar 4.27. hal.94). Motif kawung memiliki empat buah bangun yang berbentuk elips dan salah satunya merupakan pola utama dan bangun lain disekitarnya dipandang sebagai bayangannya begitu juga pada motif grompol. Berdasarkan hasil pengukuran rotasi sudut pada motif Kawung dan Grompol terdapat perputaran sejauh  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$ , dan  $360^\circ$ . Rotasi pada kedua motif tersebut dilakukan berlawanan jarum jam dengan titik pusat (0,0) dengan bentuk dan ukuran yang sama (Kurniasih & Handayani, 2017). Rotasi dengan titik awal (x,y) diputar sejauh  $90^\circ$  menjadi (-y, x), diputar sejauh  $180^\circ$  menjadi (-x, -y), dan diputar sejauh  $270^\circ$  menjadi (y, -x) (Rahayu dkk., 2008). Jadi kesimpulannya adalah terdapat rotasi pada motif Kawung dan motif Grompol.

## 3. Translasi

Pergeseran dimanfaatkan oleh beberapa motif batik, baik itu dilakukan ke arah kanan, kiri, atas maupun bawah. Translasi ditemukan pada motif Kawung (Gambar 4.15, hal.79) dan motif Truntum (Gambar 4.29, hal.97). Translasi membawa titik (x, y) yang ditranslasikan ke arah kanan, kiri, atas, atau bawah menjadi titik (x', y') yang diperoleh dari (x+a, y+b). Dari

motif tersebut diambil satu pola utama yang titiknya akan dilihat apakah ada pergeseran ke kanan, ke kiri, ke atas, dan ke bawah. Pada motif Kawung diambil dua titik dari pola utamanya dan berdasarkan hasil pengukuran kawung tersebut bergerak sejauh beberapa satuan ke kanan, ke kiri, ke atas, dan ke bawah. Pada motif truntum diambil empat titik pada pola utamanya dan berdasarkan hasil pengukuran truntum tersebut bergeser beberapa satuan ke kanan, ke kiri, ke atas, dan ke bawah. Objek yang bergeser tersebut mempunyai bentuk dan ukuran yang sama (Wijaya & Sugiyono, 2018).

Dari hasil uraian dari paparan data dan hasil penelitian maka terdapat 7 motif pada batik Pamiluto Ceplokan yang mengandung konsep bangun datar dan transformasi geometri. Pada motif Gedung industri terdapat bangun datar yaitu segitiga, persegi, dan persegipanjang. Pada motif Gapura Makam Sunan Giri terdapat bangun datar yaitu persegipanjang. Pada motif Kawung terdapat bangun datar yaitu persegi. Dan terdapat transformasi geometri yaitu rotasi, refleksi, dan translasi.

Pada motif Gapura Pemda terdapat bangun datar yaitu trapesium dan terdapat transformasi geometri yaitu refleksi. Kemudian pada motif Kapal Rakyat terdapat bangun datar yaitu segitiga. Pada motif Grompol terdapat bangun datar yaitu lingkaran. Dan terdapat transformasi geometri yaitu rotasi. Selanjutnya pada motif Truntum terdapat transformasi geometri yaitu translasi. Berikut merupakan daftar motif dan konsep matematika yang terdapat di dalamnya disajikan pada Tabel 5.1.

**Tabel 5. 1 Daftar motif dan konsep matematika yang ditemukan pada Batik Pamiluto Ceplokan**

No.	Motif Batik	Bentuk Geometri
1.	Gedung Industri	-Segitiga - Persegi - Persegi panjang
2.	Gapura Makam Sunan Giri	Persegi Panjang
3.	Kawung	- Persegi - Rotasi - Refleksi - Translasi
4.	Gapura Pemda	- Trapesium - Refleksi
5.	Kapal Rakyat	Segitiga
6.	Grompol	-Lingkaran - Rotasi
7.	Truntum	Translasi

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Konsep bangun datar yang terdapat pada motif batik Pamiluto Ceplokan yaitu segitiga, persegi, persegi panjang, trapesium, dan lingkaran. Segitiga terdapat pada motif Gedung Industri dan motif Kapal Rakyat. Persegi terdapat pada motif Gedung Industri dan motif Kawung. Persegi Panjang terdapat pada motif Gedung Industri, Gapura Makam Sunan Giri, dan Gapura Pemda. Trapesium terdapat pada motif Gapura pemda. Dan lingkaran terdapat pada motif Grompol.
2. Konsep geometri transformasi yang ditemukan pada motif batik Pamiluto Ceplokan yaitu refleksi, translasi, dan rotasi. Refleksi ditemukan pada motif Gapura Pemda dan motif Kawung, translasi ditemukan pada motif Kawung dan motif Truntum, sedangkan rotasi ditemukan pada motif Kawung dan motif Grompol.

#### **B. Saran**

Berdasarkan penelitian eksplorasi bangun datar dan transformasi geometri yang terdapat pada motif batik Pamiluto Ceplokan Gresik maka penulis bermaksud memberikan saran yang mudah-mudahan dapat

bermanfaat bagi guru, masyarakat, maupun peneliti yang selanjutnya, yaitu sebagai berikut :

1. Etnomatematika yang terdapat pada motif Batik Pamiluto Ceplokan dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika khususnya pada materi bangun datar dan transformasi geometri sekaligus memperkenalkan budaya batik khas Gresik kepada peserta didik maupun khalayak umum yang nantinya akan membaca penelitian ini.
2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengeksplorasi lebih dalam lagi dan beragam jika akan mengambil topik yang sama. Diharapkan juga dapat mencari aktivitas atau budaya yang terdapat pada daerah tertentu agar matematika dalam kehidupan sehari-hari yang tidak banyak diketahui masyarakat bisa terungkap.
3. Dapat digunakan sebagai bahan ajar untuk pengembangan modul berbasis etnomatematika pada motif batik Pamiluto Ceplokan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Afifah, D. S. N., Putri, I. M., & Listiawan, T. (2020). Eksplorasi Etnomatematika Pada Batik Gajah Mada Motif Sekar Jagad Tulungagung. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 14(1), 101–112. <https://doi.org/10.30598/barekengvol14iss1pp101-112>
- Arwanto. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Batik Trusmi Cirebon Untuk Mengungkap Nilai Filosofi Dan Konsep Matematis. *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 7(1), 40–49. <https://doi.org/10.21580/phen.2017.7.1.1493>
- Baker, M. P., & Hearn, D. (2003). *Computer Graphics with OpenGL Third Edition*. Prentice Hall.
- D'Ambrosio, U. (1985). *The Program Ethnomathematics: a Theoretical Basic of the Dynamics of intra-Cultural Encounters*. 5, 44–48.
- D'Ambrosio, U. (2006). *Ethnomathematicsn Link Between Traditions and Modernity*. Sense Publisher.
- Hamzuri. (1989). *Batik Klasik*. Djambatan.
- Ismadi, J. (2010). *Bangun Ruang*. Buana Cipta Pustaka.
- Karso, F. P. (2016). Desain Didaktis Konsep Matriks Transformasi Geometri. *Universitas Pendidikan Indonesia*, 6.
- Kurniasih, M. D., & Handayani, I. (2017). Tangkas Geometri Transformasi. *Fkip Uhamka*, 181(9), 1–181.
- Latifah, Y., & Muhajir. (2018). Kajian Motif Dan Makna Batik Pamiluto Ceplokan. *Seni Rupa*, 6(2), 2.
- Lisbijanti, H. (2013). *Batik*. Graha Ilmu.
- Marina, W. (2015). *Kajian Etnomatematika Motif Batik Jlamprang dan Implementasinya Dalam Pengembangan Materi Bangun Datar Pada Pembelajaran Matematika Kelas VII SLTP (Studi Pada Industri Batik Di Pekalongan Tahun 2020)*. [Skripsi, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Salatiga].
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2005). *Qualitative Data Analysis (terjemahan)*. UI Press.
- Mohammad, R. (2017). *Ini Filosofi Batik Pamiluto yang Asli Gresik*. Surabaya metro. <https://www.google.com/amp/s/surabaya.tribunnews.com/amp/2017/02/24/in-i-filosofi-batik-pamilunto-yang-asli-gresik>



- Mulyani, E., & Natalliasari, I. (2020). Eksplorasi Etnomatematik Batik Sukapura. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 131–142.
- Murtono, S., & Muwarni, S. (2007). *Seni Budaya dan Keterampilan Kelas 4 SD*. Ghalia Indonesia.
- Nisa, R. (2020). Eksplorasi Etnomatematika pada Batik Pamiluto Gresik. *BRILIANT: Jurnal Riset dan Konseptual*, 5(3), 442–448. <http://jurnal.unublitar.ac.id/index.php/briliant/article/view/462>
- Novikasari, I., & Mutijah. (2010). *Geometri dan Pengukuran*. STAIN Purwokerto Press & Fajar Pustaka.
- Nugroho, H. (2020). *Pengertian Motif Batik dan Filosofinya*. Kementrian Perindustrian. [https://bbkb.kemenperin.go.id/index.php/post/read/pengertian\\_motif\\_batik\\_dan\\_filosofinya\\_0](https://bbkb.kemenperin.go.id/index.php/post/read/pengertian_motif_batik_dan_filosofinya_0)
- Nuharini, D., & Wahyuni, T. (2008a). *Matematika Konsep dan Aplikasinya*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Nuharini, D., & Wahyuni, T. (2008b). *Matematika Konsep dan Aplikasinya*. Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Nurainun, N. (2008). Analisis Industri Batik Di Indonesia. *Fokus Ekonomi*, 7(3), 124–135.
- Putri, L. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana Sebagai Sumber Belajar Matematika Pada Jenjang Mi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar UNISSULA*, 4(1), 136–137. <https://doi.org/10.30659/pendas.4.1>.
- Rahayu, B., Endah, Kusriani, Sulaiman, Sitti, M., Yuli Eko S, T., Masriyah, Teguh Budiarto, M., & Ismail. (2008). *Contextual Teaching and Learning Matematika Untuk SMP/MTS Kelas VIII (BSE)*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Rumeksa, P. N. (2012). Eksplorasi Serat Kapuk (Ceiba Pentandra) dengan Teknik Tenun ATBM dan KEMPA. *Jurnal Tingkat Sarjana Bidang Seni rupa dan Desain*, 1(1), 3.
- Salasari, K. (2019). *Eksplorasi Etnomatematika Pada Batik Gajah Oling Berdasarkan Konsep Geometris Sebagai Bahan Ajar Lembar Proyek Siswa*. <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/99984>
- Sari, R. P. (2013). *Keterampilan Membuat batik untuk Anak*. Arcita.
- Sarjiman, P. (2001). Metodologi Pembelajaran Geometri dan Pengukuran di Sekolah Dasar. *PGSD FIP UNY*, 36.
- Sarwoedi, Marinka, D. O., Febriani, P., & Wirne, I. N. (2018). Efektifitas

- Etnomatematika dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 03(02), 171–176.  
<https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/7521>
- Sulastianto, H. (2006). *Seni Budaya untuk Kelas VIII SMP*. Grafindo Media Pratama.
- Susanah, H. (2008). *Geometri*. Unesa Uneversity Press.
- Teguh, P. (2010). *Mengenal Produk Nasional Batik dan Tenun* (Digital 20). ALPRIN.
- Trixie, A. A. (2020). Filosofi Motif Batik Sebagai Identitas Bangsa Indonesia. *Folio*, 1(Vol 1 No 1 (2020): Folio), 1–9.  
<https://journal.uc.ac.id/index.php/FOLIO/article/view/1380>
- Ulum, B. (2018). Etnomatematika Pasuruan: Eksplorasi Geometri Untuk Sekolah Dasar Pada Motif Batik Pasedahan Suropati. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, 4(2), 686.  
<https://doi.org/10.26740/jrpd.v4n2.p686-696>
- Wagiyo, S. M. S., Surati, F., & Supradiarini, I. (2008). *Pegangan Belajar Matematika*. Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Direktorat Pembinaan Pendidikan Tenaga Kependidikan dan Ketenagaan Perguruan Tinggi.
- Wicaksono, R. W. (2019). *Eksplorasi Etnomatematika Pada Seni Pencak Silat Kepulauan Riau Sebagai Sumber Penyusunan Bahan Ajar Matematika* [[Skripsi, Universitas Maritim Raja Ali Haji]].  
<http://repositori.umrah.ac.id/1832/>
- Wijaya, T. S., & Sugiyono. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Pada Materi Transformasi Geometri SMA Kelas XII* [[Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta]].  
[http://eprints.uny.ac.id/55444/2/2. BAB II.pdf](http://eprints.uny.ac.id/55444/2/2.BAB%20II.pdf)

## Lampiran 1 Surat Izin Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**  
**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Gajayana 50, Malang 65144 Telepon (0341) 551354 Faks (0341) 572533  
 Website : [www.fitk.uin-malang.ac.id](http://www.fitk.uin-malang.ac.id) E-mail: [fitk@uin-malang.ac.id](mailto:fitk@uin-malang.ac.id)

Nomor	: 279/Un.03.1/TL.00.1/05/2021	25 Mei 2021
Sifat	: Penting	
Lampiran	: -	
Hal	: Izin Penelitian	

Kepada  
 Yth. Kepala Rumah Produksi Batik Pitutur Gresik  
 di  
 Kabupaten Gresik

**Assalamu'alaikum Wr. Wb.**

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan Skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama	: Aisyi Nilna Auliya
NIM	: 17190030
Jurusan	: Tadris Matematika
Semester	: Genap Tahun Akademik 2020/2021
Judul Skripsi	: Eksplorasi Materi Geometri SMP Pada Motif Batik Pamiluto Ceplok Gresik
Lama Penelitian	: 25 Mei 2021 sampai dengan 24 Agustus 2021

diberi izin untuk melakukan penelitian di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik disampaikan terima kasih.

**Wassalamu'alaikum Wr. Wb.**

Scan QRCode ini



untuk verifikasi

a.n. Dekan  
 Wakil Dekan Bidang  
 Akademik,  
  
 Muhammad Walid

Tembusan:

1. Ketua Jurusan Tadris Matematika;
2. Arsip.

## Lampiran 2 Surat Validator ke-1 Instrumen Wawancara



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
 FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
 Jalan Gaiyana 50, Malang 65144 Telepon (0341) 551354 Faks (0341) 572533  
 Website: [www.fitk.uin-malang.ac.id](http://www.fitk.uin-malang.ac.id) E-mail: [fitk@uin-malang.ac.id](mailto:fitk@uin-malang.ac.id)

Nomor : 48/Un.03.1/TL.00.1/04/2021 22 April 2021  
 Lampiran :-  
 Hal : Validasi Instrumen Penelitian

Kepada  
 Yth. Bapak / Ibu Dr. Syaifuddin, S.Si., M.Pd.  
 di Tempat

**Assalamu'alaikum Wr. Wb.**

Sehubungan dengan proses penyusunan Skripsi mahasiswa berikut:

Nama : Aisyi Nilna Auliya  
 NIM : 17190030  
 Program Studi : S1 Tadris Matematika  
 Judul Skripsi : Eksplorasi Materi Geometri SMP pada Motif Batik Pamiluto  
 Ceplokan Gresik  
 Validasi : Validasi Instrumen Penelitian  
 Dosen Pembimbing : Dr. Marhayati, M.Pmat.

maka dimohon Bapak/Ibu berkenan menjadi validator tersebut. Adapun segala hal berkaitan dengan apresiasi terhadap kegiatan validasi sebagaimana dimaksud sepenuhnya menjadi tanggung jawab mahasiswa bersangkutan. Demikian Permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya yang baik disampaikan terima kasih.

**Wassalamu'alaikum Wr. Wb.**

Scan QRCode ini



untuk verifikasi

a.n. Dekan  
 Wakil Dekan Bidang  
 Akademik,  
  
 Muhammad Walid

Tembusan:

1. Ketua Jurusan Tadris Matematika;
2. Arsip.

### Lampiran 3 Surat Validator ke-2 Instrumen Wawancara



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
 FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
 Jalan Gaiyana 50, Malang 65144 Telepon (0341) 551354 Faks (0341) 572533  
 Website: [www.fitk.uin-malang.ac.id](http://www.fitk.uin-malang.ac.id) E-mail: [fitk@uin-malang.ac.id](mailto:fitk@uin-malang.ac.id)

Nomor : 47/Un.03.1/TL.00.1/04/2021 22 April 2021  
 Lampiran :-  
 Hal : Validasi Validasi Instrumen Penelitian

Kepada  
 Yth. Bapak / Ibu Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd.  
 di Tempat

**Assalamu'alaikum Wr. Wb.**

Sehubungan dengan proses penyusunan Skripsi mahasiswa berikut:

Nama : Aisyi Nilna Auliya  
 NIM : 17190030  
 Program Studi : S1 Tadris Matematika  
 Judul Skripsi : Eksplorasi Materi Geometri SMP pada Motif Batik Pamiluto  
 Ceplokan Gresik  
 Validasi : Validasi Instrumen Penelitian  
 Dosen Pembimbing : Dr. Marhayati, M.Pmat.

maka dimohon Bapak/Ibu berkenan menjadi validator tersebut. Adapun segala hal berkaitan dengan apresiasi terhadap kegiatan validasi sebagaimana dimaksud sepenuhnya menjadi tanggung jawab mahasiswa bersangkutan. Demikian Permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya yang baik disampaikan terima kasih.

**Wassalamu'alaikum Wr. Wb.**

Scan QRCode ini



untuk verifikasi

a.n. Dekan  
 Wakil Dekan Bidang  
 Akademik,  
  
 Muhammad Walid

Tembusan:

1. Ketua Jurusan Tadris Matematika;
2. Arsip.

## Lampiran 4 Bukti Konsultasi Skripsi






**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM**  
**MALANG**  
**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
 JalanGajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398  
 Malang <http://ftk.uin-malang.ac.id>. email : [ftk@uin-malang.ac.id](mailto:ftk@uin-malang.ac.id)

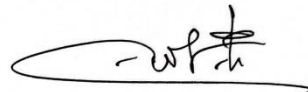
**BUKTI KONSULTASI SKRIPSI**

Nama : Aisyi Nilna Auliya  
 NIM : 17190030  
 Jurusan : Tadris Matematika  
 Judul : Eksplorasi Bangun Datar dan Transformasi Geometri pada Motif Batik Pamiluto Ceplokang Gresik  
 Dosen Pembimbing : Dr. Marhayati, M.Pmat  
 NIDT : 197710262003122003

No.	Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan
1.	1 Februari 2021	Bab I	
2.	22 Februari 2021	Bab II	
3.	1 Maret 2021	Bab III	
4.	8 Maret 2021	Bab I – Bab III	
5.	29 Maret 2021	Bab I – Bab III	
6.	29 April 2021	Instrumen Penelitian	
7.	30 Juni 2021	Bab I – Bab III	
8.	12 Juli 2021	Bab IV-V	
9.	27 Juni 2021	Bab IV – V	
10.	31 Agustus 2021	Bab IV-VI	
11.	3 September 2021	Bab IV-VI	
12.	15 Sepetember 2021	Bab IV-VI	

13.	12 Oktober 2021	Bab IV-VI	
14.	19 Oktober 2021	Bab IV-VI	
15.	22 Oktober 2021	Abstrak	

Malang, 25 Oktober 2021  
Ketua Program Studi Tadris  
Matematika



Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd.  
NIP. 19710420 200003 1 003

## Lampiran 5 Hasil Validasi-1 Instrumen Wawancara

### LEMBAR PENILAIAN VALIDATOR TERHADAP LEMBAR PEDOMAN WAWANCARA ~~SEM~~ TERSTRUKTUR

Judul Penelitian : Eksplorasi Materi Geometri SMP pada Motif Batik Pamiluto  
Ceplokun Gresik  
Validator : Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd.  
Hari/Tanggal : .....

#### A. Petunjuk

Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrumen pedoman wawancara ini sehingga bisa digunakan untuk mengetahui bagaimana bahasa yang digunakan dalam pedoman wawancara ini. Untuk itu kepada, Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

**Skor 5 : Sangat Baik**

**Skor 4 : Baik**

**Skor 3 : Cukup**

**Skor 2 : Kurang**

**Skor 1 : Sangat Kurang**

#### B. Instrumen Penelitian

No	Aspek yang Divalidasi	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Kalimat pertanyaan dapat menjawab tujuan penelitian					√
2.	Kalimat pertanyaan mudah dipahami dan tidak menimbulkan makna ganda				√	
3.	Kalimat pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dengan baik dan benar				√	
4.	Kalimat pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal peserta didik					√
5.	Kalimat pertanyaan dapat menggali informasi untuk mengeksplorasi etnomatematika pada motif batik Pamiluto Ceplokun				√	



C. Catatan/komentar/kritik/saran :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Layak digunakan.

D. Kesimpulan

Instrumen pedoman wawancara dinyatakan \*):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

\*) Lingkari salah satu

Malang, .....  
Validator



.....

## Lampiran 6 Hasil Validasi-2 Instrumen Wawancara

### LEMBAR PENILAIAN VALIDATOR TERHADAP LEMBAR PEDOMAN WAWANCARA SEMI TERSTRUKTUR

Judul Penelitian : Eksplorasi Materi Geometri SMP pada Motif Batik Pamiluto  
Ceplokan Gresik  
Validator : Dr. Syaifuddin, S.Si., M.Pd.  
Hari/Tanggal : .....

#### A. Petunjuk

Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrumen pedoman wawancara ini sehingga bisa digunakan untuk mengetahui bagaimana bahasa yang digunakan dalam pedoman wawancara ini. Untuk itu kepada, Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

**Skor 5 : Sangat Baik**

**Skor 4 : Baik**

**Skor 3 : Cukup**

**Skor 2 : Kurang**

**Skor 1 : Sangat Kurang**

#### B. Instrumen Penelitian

No	Aspek yang Divalidasi	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Kalimat pertanyaan dapat menjawab tujuan penelitian					√
2.	Kalimat pertanyaan mudah dipahami dan tidak menimbulkan makna ganda				√	
3.	Kalimat pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dengan baik dan benar				√	
4.	Kalimat pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal peserta didik					√
5.	Kalimat pertanyaan dapat menggali informasi untuk mengeksplorasi etnomatematika pada motif batik Pamiluto Ceplokan					√

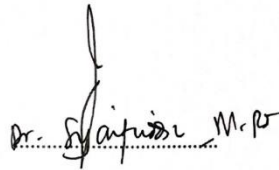
.....  
.....  
D. Kesimpulan

Instrumen pedoman wawancara dinyatakan \*):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

\*) Lingkari salah satu

Malang, 26 April 2021  
Validator

  
Dr. Syarifuddin M.P.

## Lampiran 7 Transkrip Wawancara

### TRANSKRIP WAWANCARA

Hari/tanggal : Minggu&Kamis/ 23 Mei 2021 & 12 Agustus 2021

Tempat : Kediaman pengrajin batik Pamiluto Ceplok

Responden : Ibu Afifah

a. Gambar 1 : Motif Gedung Industri

**Peneliti : “Apakah ibu bisa menjelaskan bagaimana bentuk dari motif gedung industri ini?”**

S1 : “Bentuknya kaya bangun pabrik mbk, di Gresik itu kan ada beberapa pabrik-pabrik besar”

**Peneliti : “Motif gedung industri itu kan kaya ada 3 bangunan begitu ya bu, apa itu bentuknya sama semua?”**

S1 : “Sama mbak”

**Peneliti : “Apakah masing-masing bangunnya ukurannya juga sama bu?”**

S1 : “Enggak sama mbak, ada yang paling kecil itu, terus sedang, terus besar”

b. Gambar 2 : Motif Gapura Makam Sunan Giri

**Peneliti : “Apakah ibu bisa menjelaskan bagaimana bentuk dari motif gapura makam sunan giri?”**

S1 : “Bentuknya sama kaya gapura makam sunan giri yang ada di Gresik mbak, ya gapuranya kaya gitu”

**Peneliti : “Ditengah-tengah itu kan ada bentuk kotak ya bu, itu panjangnya sama apa tidak?”**

S1 : “Tidak mbak, yang kanan dan kiri lebih panjang dari pada yang atas sama bawah”

c. Gambar 3 Motif Gapura Pemda

**Peneliti : Apakah ibu bisa menjelaskan bagaimana bentuk motif gapura pemda?**

S1 : Bentuknya seperti wujud gapura pemda yang ada di Gresik mbak tapi sebelum di renovasi

**Peneliti : “Ditengah bentuk gapura itu kan ada seperti bentuk kotak ya bu, itu panjangnya sama apa tidak?”**

S1 : “tidak sama mbak, itu segiempat ya tapi saya tidak tahu nyebutnya apa”

**Peneliti : “Yang atas ini panjangnya antara kanan sama kiri terus atas dan bawah apakah sama bu?”**

S1 : “kalau yang atas sama bawah itu panjang banget mbak, kalo yang kanan dan kiri pendek”

**Peneliti : “Bagaimana ibu menentukan ukuran pada masing-masing bentuk motif gedung industri tersebut”**

S1 : “kalau ukurannya sih yang penting kanan kiri sama mbak”

d. Gambar 5 Motif Kawung

**Peneliti : “Apakah ibu bisa menjelaskan bagaimana bentuk dari motif Kawung?”**

S1 : “Bentuknya seperti buah kawung mbak”

**Peneliti : “Apakah bentuk kotak yang ditengah itu panjang garisnya sama bu?”**

S1 : “Sama mbak”

**Peneliti : “Apakah 4 bagian yang berbentuk kaya daun itu mempunyai bentuk yang dan ukuran sama bu?”**

S1 : “iya sama mbak”

**Peneliti : “lalu cara ibu membuat gambar yang sama persis dengan arah yang berbeda itu bagaimana caranya bu?”**

S1 : “dari pusat kan sudah ada contoh ya mbak, tinggal saya bolak balik saja”

**Peneliti : “Motif kawung itu kan ada 4 bagian yang bentuknya kaya daun ya bu, nah itu yang sebelah kanan dan kiri bagaimana buatnya?”**

S1 : “sama seperti yang saya bilang tadi mbak dibolah bolak balik saja, terus kalo dilihat kan sebelah kanan sama kiri ini nanti hadap-hadapan”

**Peneliti : “Bagaimana cara ibu membuat gambar yang sama persis ditempat yang berbeda?”**

S1 : “kalau bentuknya sama yang lain tinggal ngikutin yang awal saja mbk”

e. Gambar 6 Motif Grompol

**Peneliti :”Motif grompol ini tengahnya bentuk apa ya bu?”**

S1 : “Bentuknya bulat begitu mbak”

**Peneliti : “Motif grompol ini motifnya seperti apa bu?”**

S1 : “kalau dilihat dari gambarnya motifnya itu ada lingkaran terus dikasih seperti bentuk daun disekitarnya”

**Peneliti : “lalu cara ibu membuat gambar yang sama persis dengan arah yang berbeda itu bagaimana caranya bu?”**

S1 : “tinggal saya bolak balik saja”

f. Gambar 7 Motif Kapal Rakyat

**Peneliti : “Dibagian motif ini yang paling kecil ditengah itu bentuknya apa bu?”**

S1 : “bentuknya kaya sayap kapal yang besar itu mbak, segitiga”

**Peneliti : “Apakah bngun tersebut panjang garisnya sama bu?”**

S1 : “Tidak mbak”

g. Gambar 8 Motif Truntum

**Peneliti : “Bagaimana cara ibu membuat gambar yang sama persis ditempat yang berbeda?”**

S1 : “bentuknya kan sama semua ya mbk, jadi tingal ngikutin yang awal saja”

Berdasarkan hasil wawancara dengan S1 diketahui ada beberapa motif batik Pamiluto Ceplokan yang mengandung konsep matematika walaupun tidak disebutkan secara gamblang bentuk-bentuk nya dalam bahasa matematis oleh narasumber. Pada penjelasan dari S1 di atas dapat disimpulkan bahwa motif-motif batik Pamiluto Ceplokan ini banyak mengadopsi dari ikon-ikon kota Gresik yang tentu bentuknya tidak jauh berbeda dari bentuk aslinya. Hal itu bisa memperkuat jawaban narasumber dengan melihat bentuk nyata dari ikon yang disebutkan.

## TRANSKRIP WAWANCARA

Hari/tanggal : Minggu&Kamis/ 30 Mei 2021 & 12 Agustus 2021

Tempat : Kediaman pemilik rumah produksi batik

Responden : Bapak H.Ilham

a. Gambar 1 : Motif Gedung Industri

**Peneliti : “Apakah bapak bisa menjelaskan bagaimana bentuk dari motif gedung industri ini?”**

S2 : “Gresik itu kan banyak pabriknya mbak, ya motifnya itu kaya bangunan pabrik gitu mbak”

**Peneliti : “Motif gedung industri itu kan kaya ada 3 bangunan pak, apa itu bentuknya sama semua?”**

S2 : “Sama mbak”

**Peneliti : “Apakah masing-masing bangunnya ukurannya juga sama bu?”**

S2 : “Tidak sama mbak, kelihatan itu ada yang besar, terus kecil, terus paling kecil lagi”

b. Gambar 2 : Motif Gapura Makam Sunan Giri

**Peneliti : “Apakah bapak bisa menjelaskan bagaimana bentuk dari motif gapura makam sunan giri?”**

S2 : “Sama kaya bentuk gapura aslinya mbak yang ada di sunan giri sana”

**Peneliti : “Ditengah-tengah itu kan ada bentuk kotak pak, itu panjangnya sama apa tidak?”**

S2 : “tidak mbak, kalo dilihat memang lebih panjang yang kanan sama kiri dari pada yang atas dan bawah”

c. Gambar 3 : Motif Gapura Pemda

**Peneliti : “Bentuk dari motif gapura pemda ini bagaimana pak?”**

S2 : “Kalau bentuknya sama seperti gapura pemda di Gresik sebelum di renovasi dulu mbak”

**Peneliti : “Terus kotak yang tengah ini panjangnya sama ndk pak sisi-sisinya?”**

S2 : “beda mbak”

**Peneliti** : “Apakah yang kotak ini panjangnya sama pak atas bawah dan kanang kiri?”

S2 : “Nggak sama mbak”

**Peneliti** : “Pak apakah bangun yang kanan sama kiri ini bentuk dan ukurannya sama?”

S2 : “sama mbak, gapura kan ga mungkin jomplang satu ya”

d. Gambar 5 Motif Kawung

**Peneliti** : “Di motif itu kan ada gambar yang bentuknya kaya daun itu pak, apa itu semua ukuran dan bentuknya sama?”

S2 : “sama itu mbak”

**Peneliti** : “Terus bagaimana pak cara membuat motif dengan bentuk yang sama tapi arahnya berbeda-beda begini?”

S2 : “Tinggal dibolak balik saja itu mbak”

**Peneliti** : “Bentuk yang sebelah kanan kiri, terus atas bawah ini bagaimana bapak buatnya?”

S2 : “bentuk dan ukurannya kan sudah sama ya mbak, tinggal dibuat arahnya sesuai yang dicontohkan saja, jadinya seperti itu”

**Peneliti** : “Kalau gambar lainnya sama persis gini bagaimana buatnya pak?”

S2 : “tinggal dijiplak mbk, dipindah-pindahi sesuai gambar mau ke kanan, kiri, atas atau bawah.

e. Gambar 6 : Motif Grompol

**Peneliti** : “Yang tengah ini bentuknya apa ya pak?”

S2 : “Bentuknya lingkaran bulat mbak, ada yang paling kecil terus besar”

**Peneliti** : “Apakah 4 bagian yang berbentuk kaya daun itu mempunyai bentuk yang dan ukuran sama pak?”

S2 : “iya sama mbak”

**Peneliti** : “motif yang bentuknya kaya daun itu kan arahnya ga sama ya pak, bagaimana cara buatnya?”

S2 : “saya bolak balik saja mbak ikut contohnya”

f. Gambar 7 : Motif Kapal Rakyat

**Peneliti** : “Apakah bapak bisa menjelaskan bagaimana bentuk motif dari kapal rakyat ini?”

S2 : “kapal itu mbak, ya persis bgt”

**Peneliti** : “Yang ditengah itu kan ada saya lingkari kecil pak, itu bentuknya apa ya?”

S2 : “Segitiga mbak, tapi panjang garisnya beda-beda”

g. Gambar 8 : Motif Truntum



**Peneliti : “Bagaimana cara bapak membuat gambar yang sama persis ditempat yang berbeda?”**

S2 : “tinggga disamain sama bentuk awal mbak”

h. **Filosofi Batik Pamiluto Ceplokan**

**Peneliti : Apakah bapak bisa menjelaskan filosofi motif-motif yang ada pada batik Pamiluto Ceplokan tersebut?**

S2 : Jadi Pamiluto ini berasal dari kata pulut mbak artinya itu perekat, nah untuk filosofi motifnya diambil dari ikon-ikon yang ada di kota gresik yang mencakup beberapa aspek, yaitu aspek industri, aspek kesenian, aspek religi, aspek makanan khas, aspek sejarah dan budaya, aspek ekonomi, aspek kekayaan alam, dan penggabungan unsur budaya lokal. kemudian itu semua dijadikan satu mbak jadi motif batik Pamiluto Ceplokan ini.

Berdasarkan hasil wawancara dengan S2 ternyata tidak jauh berbeda jawabannya dengan narasumber pertama (S1). Bahwa motif batik Pamiluto Ceplokan mempunyai filosofi yang mengambil dari ikon-ikon yang ada di kota Gresik sendiri. S2 juga menjelaskan bahwa bentuk-bentuk yang dijelaskan sama dengan bentuk aslinya, hanya saja teknik pembuatan batik tersebut ada batik tulis dan batik printing, jadi tentu hasilnya berbeda dan yang lebih jelas ukuran maupun bentuknya yaitu batik printing. Sama dengan S1, narasumber S2 juga tidak menyebutkan gamblang bentuk motifnya dalam bahasa matematis, tetapi hal itu bisa diperkuat dengan pengukuran pada setiap motifnya dan disesuaikan dengan sifat-sifat bangun datar dan transformasi geometri.

## Lampiran 8 Catatan Lapangan

### CATATAN LAPANGAN

#### Observasi 1

**Hari** : **Senin**

**Tanggal** : **4 Januari 2021**

Sekitar pukul 10.00 WIB pagi saya berkunjung ke rumah salah satu pengrajin motif batik pamiluto Ceplokan yang kebetulan rumahnya tidak jauh dari tempat tinggal saya. Pertemuan pertama ini merupakan pra penelitian dan saya datang dengan maksud ingin menyampaikan tujuan penelitian saya sekaligus mohon ijin ke narasumber untuk bekerjasama selama proses penelitian.. Selain itu, saya juga menceritakan apa yang akan saya lakukan kedepannya terkait dengan penelitian saya. Kemudian saya mohon ijin juga untuk melihat motif batik Pamiluto Ceplokan yang sudah jadi untuk saya dokumentasikan sebagai bahan untuk mulai menulis Bab I sampai Bab III. Ibu pengrajin menyambut dengan senang hati dan beliau menjelaskan jika kapan saja kalau mau ke rumah beliau, beliau selalu siap. Setelah itu saya mohon ijin untuk pulang.

## CATATAN LAPANGAN

### Observasi 2

**Hari : Minggu**

**Tanggal : 23 Mei 2021**

Sekitar pukul 09.00 WIB pagi saya tiba di kediaman salah satu pengrajin batik Pamiluto Ceplokian yaitu ibu Afifah. Karena jarak antara observasi ke-1 dan ke-2 lumayan lama jadi saya mohon izin lagi untuk melakukan wawancara sekitar kurang lebih satu jam hingga pukul 10.00 WIB. Setelah selesai wawancara dengan bu Afifah beliau menyarankan saya untuk melakukan wawancara dengan pemilik Batik sekaligus pencetus batik Pamiluto Ceplokian pertama kali yang ada di rumah produksi batik Pitutur di daerah Cermelur Gresik. Beliau menyarankan saya untuk menghubungi narasumber ke-2 terlebih dahulu dan membuat janji untuk bertemu, setelah semua selesai dan saya rasa cukup kemudian saya izin untuk pulang dan mempersiapkan wawancara selanjutnya dengan narasumber ke-2.

## CATATAN LAPANGAN

### Observasi 3

**Hari : Minggu**

**Tanggal : 30 Mei 2021**

Pagi sekitar pukul 07.00 WIB saya berangkat dari rumah untuk melakukan perjalanan ke tempat narasumber ke-2 yang tempatnya lumayan jauh dan butuh waktu kurang lebih 2 jam untuk sampai di tujuan. Pada pukul 09.00 WIB saya telah tiba di rumah produksi batik Pitutur Gresik tetapi ternyata disana tempat produksinya sedang tutup karena pandemi jadi tidak ada pengrajin yang bekerja. Akhirnya saya ke rumah bapak H.Ilham selaku pemilik rumah produksi dan juga pencetus batik Pamiluto Ceplokan. Setibanya saya disana, beliau menyambut dengan ramah sehingga saya langsung menceritakan tujuan dan maksud saya menemui beliau.

Setelah beberapa menit kita bercerita akhirnya saya mohon ijin untuk melakukan wawancara dengan beliau kurang lebih 1 jam lamanya. Setelah melakukan wawancara saya diajak bapak H.Ilham ke rumah produksi untuk ditunjukkan macam-macam batik yang sudah banyak di produksi disana walaupun saat itu sedang tutup. Setelah saya ijin mengambil beberapa foto untuk dokumentasi akhirnya pukul 12.00 WIB saya ijin pulang. Dari pertemuan ini saya mendapat banyak informasi mulai dari filosofi batik Pamiluto Ceplokan sampai detail motif dan juga wujud batik Pamiluto Ceplokan dari awal sebelum di revisi sampai sekarang.

## CATATAN LAPANGAN

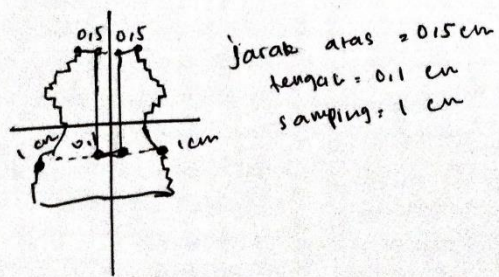
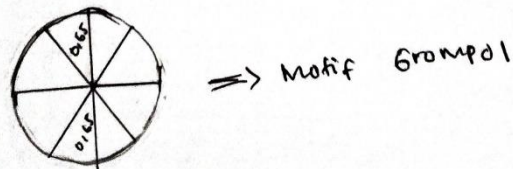
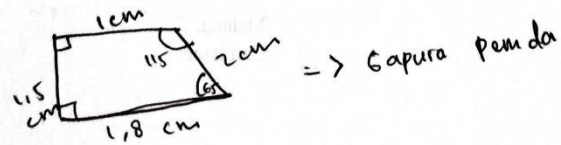
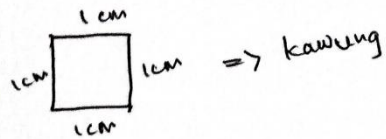
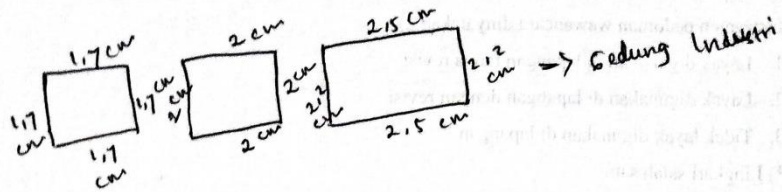
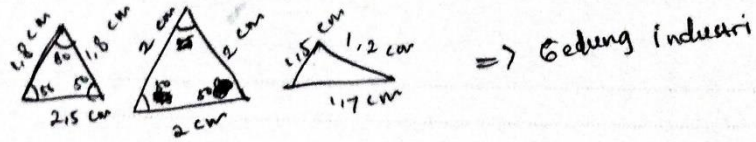
### Observasi 4

**Hari** : Kamis

**Tanggal** : 12 Agustus 2021

Pagi itu sekitar pukul 10.00 WIB saya datang ke rumah salah satu pengrajin batik Pamiluto Ceplokan yaitu bu afifah untuk melakukan wawancara tambahan. Karena ditengah-tengah saya melakukan eksplorasi ternyata banyak hal yang harus saya tanyakan lagi akhirnya saya menemui beliau lagi yang seharusnya sebelumnya sudah selesai. Kemudian siang sekitar pukul 13.00 WIB saya menemui narasumber ke-2 yaitu bapak H.ilham dengan maksud dan tujuan yang sama yaitu melakukan wawancara tambahan. Setelah dirasa cukup saya ijin pulang dan mengucapkan banyak terimakasih karena sudah menyambut saya dengan baik selama proses penelitian.

Lampiran 9 Hasil Pengukuran



Lampiran 10 Dokumentasi









**BIODATA MAHASISWA**

Nama : Aisyi Nilna Auliya

NIM : 17190030

Tempat Tanggal Lahir : Lamongan, 20 Juni 1999

Jurusan : Tadris Matematika

Alamat Rumah : Jl.Raya Sawo RT.16 RW.08 Desa Sawo Kecamatan  
Dukun Kabupaten Gresik

E-mail : [nilnaisyi20@gmail.com](mailto:nilnaisyi20@gmail.com)

No. Telepon/HP : 085655169719

Riwayat Pendidikan :1. RAM Nurul Huda Sawo  
2. MI Nurul Huda Sawo  
3. MTS Nurul Huda Sawo  
4. MA Matholi'ul Anwar Lamongan  
5. S-1 Tadris Matematika UIN Malang