

**EKSPLORASI BATIK BANYUMAS SEBAGAI SUMBER
PEMBELAJARAN MATEMATIKA
(Studi Etnomatematika di Rumah Batik Anto Djamil Sokaraja
Kabupaten Banyumas)**



SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto untuk
Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)**

**Oleh:
ARSA NUR TSABITAH
NIM. 1817407050**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
JURUSAN TADRIS
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
2022**

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini, saya :

Nama : Arsa Nur Tsabitah
NIM : 1817407050
Jenjang : S-1
Jurusan : Tadris
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa Naskah Skripsi berjudul **“Eksplorasi Batik Banyumas sebagai Sumber Pembelajaran Matematika (Studi Etnomatematika di Rumah Batik Anto Djamil Sokaraja Kabupaten Banyumas)”** ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, bukan dibuatkan orang lain, bukan saduran juga bukan terjemahan. Hal-hal yang bukan karya saya yang dikutip dalam skripsi ini, diberi sitasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya ini tidak benar, maka saya akan bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang telah saya peroleh.

Purwokerto, 15 September 2022

Saya yang menyatakan,



Arsa Nur Tsabitah
NIM. 1817407050

PENGESAHAN

Skripsi berjudul

EKSPLORASI BATIK BANYUMAS SEBAGAI SUMBER PEMBELAJARAN MATEMATIKA (STUDI ETNOMATEMATIKA DI RUMAH BATIK ANTO DJAML SOKARAJA KABUPATEN BANYUMAS)

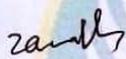
yang disusun oleh Arsa Nur Tsabitah (NIM. 1817407050) Program Studi Tadris Matematika, Jurusan Tadris, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokertotelah diujikan pada tanggal 29 September 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan (S.Pd.)** oleh Sidang Dewan Penguji Skripsi.

Purwokerto, 11 Oktober 2022

Disetujui Oleh:

Penguji I/Ketua Sidang/Pembimbing

Penguji II/Sekretaris Sidang



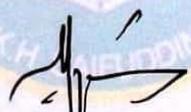
Fitriya Zana Kumala, S.Si., M.Sc.

Muhammad 'Azmi Nuha, M.Pd.

NIP. 19900501201903 2 022

NIP.

Penguji Utama



Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si.

NIP. 19801115200501 2 004

Diketahui oleh:

Ketua Jurusan Tadris



Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si.

NIP. 19801115200501 2 004

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Pengajuan Munaqosyah Skripsi Sdr. Arsa Nur Tsabitah
Lampiran : 3 Eksemplar

Kepada Yth.
Ketua Jurusan Tadris
UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto
di Purwokerto

Assalamu`alaikum Wr. Wb.

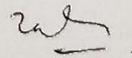
Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan dan koreksi, maka melalui surat ini saya sampaikan bahwa :

Nama : Arsa Nur Tsabitah
NIM : 1817407050
Jurusan : Tadris
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul : Eksplorasi Batik Banyumas sebagai Sumber Pembelajaran
Matematika (Studi Etnomatematika di Rumah Batik Anto
Djamil Sokaraja Kabupaten Banyumas)

Saya menyatakan bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto untuk diajukan dalam rangka memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Wassalamu`alaikum Wr. Wb.

Purwokerto, 15 September 2022
Pembimbing,



Fitria Zana Kumala, S.Si., M.Sc.
NIP. 19900501201903 2 022

**EKSPLORASI BATIK BANYUMAS SEBAGAI SUMBER
PEMBELAJARAN MATEMATIKA (STUDI ETNOMATEMATIKA DI
RUMAH BATIK ANTO DJAMIL SOKARAJA KABUPATEN BANYUMAS)**

ARSA NUR TSABITAH
NIM. 1817407050

Abstrak: Etnomatematika merupakan suatu ilmu yang digunakan untuk mengekspresikan hubungan antara budaya dan matematika. Kabupaten Banyumas memiliki beragam budaya, salah satunya adalah batik Banyumas. Batik Banyumas memiliki ciri khas warna dasar hitam dengan corak atau coretan warna terang dan motif dari batik Banyumas mengandung unsur flora dan fauna yang ada di Banyumas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsep-konsep matematika yang ada pada batik Banyumas dan bagaimana analisis dari konsep-konsep matematika tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Proses pengambilan data dilakukan dengan dokumentasi. Analisis data menggunakan metode pengumpulan data, reduksi data, penyajian data serta penarikan kesimpulan dan verifikasi. Teknik keabsahan data menggunakan Triangulasi sumber. Konsep-konsep matematika yang dapat diidentifikasi pada batik Banyumas adalah konsep titik, ruas garis, bangun datar (segitiga sama kaki, jajar genjang, persegi panjang, belah ketupat dan lingkaran), kekongruenan dan kesebangunan serta transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi). Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi guru dalam penerapan pembelajaran kontekstual yang berkaitan dengan sumber pembelajaran yang berasal dari lingkungan yang ada di sekitar peserta didik serta sebagai penjelasan kepada peserta didik bahwa pembelajaran matematika dapat dikaitkan dengan budaya yang ada di sekitar peserta didik, yaitu batik Banyumas.

Kata kunci: Etnomatematika, Batik Banyumas, Sumber Pembelajaran Matematika.

**EXPLORATION OF BATIK BANYUMAS AS A SOURCE OF
MATHEMATICS LEARNING (ETHNOMATHEMATICS STUDIES AT
RUMAH BATIK ANTO DJAMIL SOKARAJA BANYUMAS REGENCY)**

ARSA NUR TSABITAH
NIM. 1817407050

Abstract: Ethnomathematics is a science used to express the relationship between culture and mathematics. Banyumas Regency has a variety of cultures, one of which is batik Banyumas. Batik Banyumas has a characteristic black base color with light color patterns or scribbles and motifs from batik Banyumas contain elements of flora and fauna in Banyumas. This study aims to find out the mathematical concepts in batik Banyumas and how to analyze these mathematical concepts. This research is a qualitative research with an ethnographic approach. The data collection process is carried out by documentation. Data analysis uses data collection methods, data reduction, data presentation as well as drawing conclusions and verification. Data validity technique usig source triangulation. The mathematical concepts that can be identified in Batik Banyumas are the concept of points, line segments, flat constructs (isosceles triangles, parallelogram, rectangles, rhombuses and circles), congruence and revival as well as geometric transformations (translation, reflection, dilatation and rotation). The results of this study can be used as a reference for teachers in the application of contextual learning related to learning resources that come from the environment around students and as an explanation to students that mathematics learning can be related to the culture around students, namely the batik Banyumas.

Keywords: Ethnomathematics, Batik Banyumas, Mathematics Learning Resources.

MOTTO

“Everything is Learning”

(Anonim)

“I want to tell you that the darkness exists everywhere, so don't be afraid of it”

(Louder than Bombs - JH)

“We never get lost because we'll run through together

The path is straight, ride with you

Never wake, never end and never give up our dreams

Fulfill them and keep going cause we're dreamers”

(Dreamers by ATZ)



PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah Rabbil `Alamin, dengan rasa syukur atas segala nikmat dan ridho dari Allah SWT, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya yang saya cintai, Bapak Ahmad Rosikin dan Ibu Siti Munjiyah, yang telah berjuang untuk masa depan saya, yang selalu mendoakan tanpa diminta, yang selalu mendukung, mendorong dan memberi semangat selama masa studi saya, serta yang selalu berharap agar saya menjadi pribadi yang lebih baik dan selalu bahagia.

Kepada penulis sendiri karena telah bekerja keras dalam penyusunan skripsi dan melewati semua rangkaian perkuliahan dengan baik.

Kepada Almamaterku Universitas Islam Negeri (UIN) Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah SWT. Zat yang hanya kepada-Nya memohon pertolongan. *Alhamdulillah* atas segala pertolongan, rahmat dan kasih sayang-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Shalawat dan salam kepada Rasulullah SAW. yang senantiasa menjadi sumber inspirasi dan teladan terbaik untuk umat manusia.

Dalam penulisan skripsi yang berjudul “Eksplorasi Batik Banyumas sebagai Sumber Pembelajaran Matematika (Studi Etnomatematika di Rumah Batik Anto Djamil Sokaraja Kabupaten Banyumas)”, untuk memperoleh gelar S.Pd. pada Program Studi Tadris Matematika di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto masih jauh dari kata sempurna dan tentunya tidak lepas dari bantuan, dukungan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis sampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. H. Suwito, M.Ag., Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Universitas Islam Negeri (UIN) Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
2. Dr. Suparjo, M.A., Wakil Dekan I FTIK UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
3. Dr. Subur, M.Ag., Wakil Dekan II FTIK UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
4. Dr. Hj. Sumiarti, M.Ag., Wakil Dekan III FTIK UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
5. Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si., Ketua Jurusan Tadris FTIK UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
6. Muflihah, S.S., M.Pd., Sekretaris Jurusan Tadris FTIK UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
7. Dr. Ifada Novikasari, S.Si., M.Pd., Koordinator Program Studi Tadris Matematika FTIK UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.

8. Fitria Zana Kumala, S.Si., M.Sc., Dosen pembimbing skripsi saya yang telah membimbing dan mengarahkan penyusunan skripsi ini.
9. Imam Purwanto, Pemimpin Rumah Batik Anto Djamil Sokaraja Kabupaten Banyumas beserta staff dan karyawan.
10. Segenap dosen dan staff administrasi khususnya FTIK UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto yang telah memberikan ilmu dan bantuannya.
11. Semua teman-teman seperjuangan khususnya di kelas TMA B angkatan 2018 UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
12. Kedua orang tua tercinta yang telah mendoakan, memberikan semangat serta mendukung secara lahir dan batin dengan sepenuh hati.
13. Kakak-kakak, Roshna Qothrun Nada dan Fahrizal Insani, Adikku Alwi Akhmad Syibromalisi serta keponakan tercinta Azyana Rownaq Nafa yang selalu mendoakan dan memberikan semangat.
14. Adil Nisa Fadilah, sahabatku, teman seperjuangan sejak 2013, *roomate for 3 years plus 4 months*, yang tak pernah bosan mendengarkan celotehan ku ini dan selalu memberikan semangat.
15. Aulia Khotijah, S.Pd., Istiqomah, S.Pd. dan Nur Rahmawati, teman-teman seperjuangan dan seperdiskusan.
16. Semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Tidak ada kata yang dapat penulis ungkapkan untuk menyampaikan rasa terimakasih, melainkan doa semoga amal baiknya diterima dan dicatat sebagai amal sholeh. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

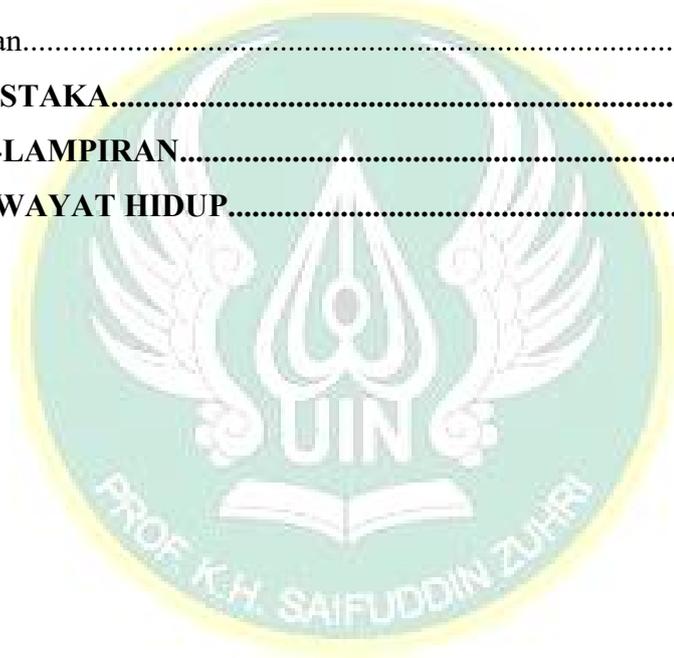
Purwokerto, 15 September 2022
Penulis,

Arsa Nur Tsabitah
NIM. 1817407050

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN.....	i
PENGESAHAN.....	ii
NOTA DINAS PEMBIMBING.....	iii
ABSTRAK.....	iv
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Definisi Konseptual.....	4
C. Rumusan Masalah.....	7
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	7
E. Penelitian Terkait.....	8
F. Sistematika Pembahasan.....	11
BAB II : KAJIAN TEORI.....	12
A. Matematika.....	12
B. Budaya.....	25
C. Etnomatematika.....	28
D. Batik Banyumas.....	30
E. Rumah Batik Anto Djamil.....	37
BAB III : METODE PENELITIAN.....	39
A. Jenis Penelitian.....	39
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	40
C. Subjek dan Objek Penelitian.....	40
D. Teknik Pengumpulan Data.....	43

E. Teknik Analisis Data.....	43
F. Teknik Keabsahan Data.....	45
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	46
A. Hasil Penelitian.....	46
1. Konsep-Konsep Matematika pada Batik Banyumas.....	46
2. Analisis Konsep Matematika pada Batik Banyumas.....	47
B. Pembahasan	59
BAB V : PENUTUP.....	66
A. Kesimpulan.....	66
B. Keterbatasan Penelitian.....	67
C. Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA.....
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....



DAFTAR TABEL

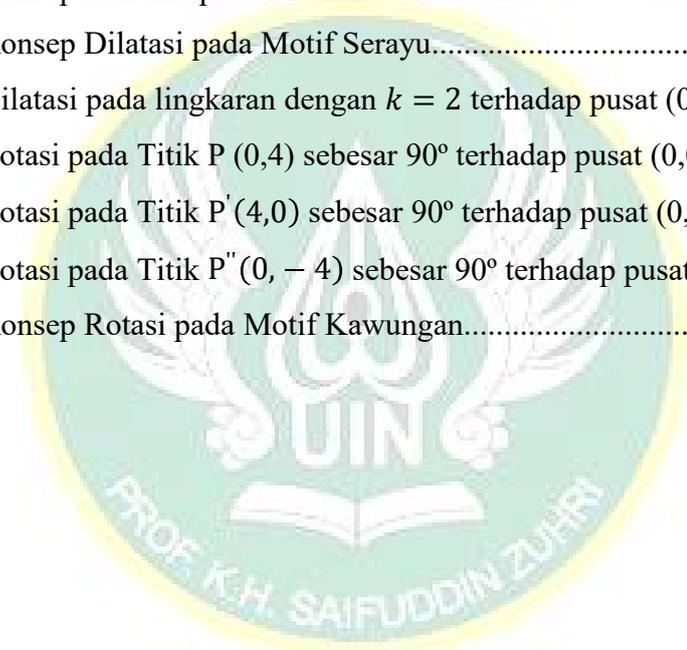
Tabel 1. Jenis-Jenis Refleksi.....	22
Tabel 2. Jenis-Jenis Dilatasi berdasarkan Titik Pusat.....	24
Tabel 3. Jenis-Jenis Rotasi berdasarkan Titik Pusat.....	25
Tabel 4. Konsep Matematika pada Batik Banyumas.....	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Titik.....	14
Gambar 2 Garis.....	14
Gambar 3 Sinar Garis dan Ruas Garis.....	15
Gambar 4 Garis Sejajar dan Garis Berpotongan.....	15
Gambar 5 Segitiga Sama Kaki.....	16
Gambar 6 Jajar Genjang.....	17
Gambar 7 Persegi Panjang.....	17
Gambar 8 Belah Ketupat.....	18
Gambar 9 Lingkaran.....	18
Gambar 10 Kekongruenan.....	19
Gambar 11 Kesebangunan.....	20
Gambar 12 Konsep Translasi.....	21
Gambar 13 Konsep Refleksi.....	21
Gambar 14 Konsep Dilatasi.....	23
Gambar 15 Konsep Rotasi.....	24
Gambar 16 Motif Serayu.....	32
Gambar 17 Motif Lumbon.....	33
Gambar 18 Motif Bawor.....	33
Gambar 19 Motif Pembuatan Gethuk Goreng.....	34
Gambar 20 Motif Bumbon.....	34
Gambar 21 Motif Manggaran.....	35
Gambar 22 Motif Kawunganan.....	35
Gambar 23 Motif Jae Rajang dan Pring.....	36
Gambar 24 Motif Pring Sedapur.....	37
Gambar 25 Konsep Titik pada Motif Serayu.....	48
Gambar 26 Konsep Titik pada Motif lumbon.....	48
Gambar 27 Konsep Titik pada Motif Bumbon.....	48
Gambar 28 Konsep Titik pada Motif Jae Rajang dan Pring.....	49
Gambar 29 Konsep Ruas Garis pada Motif Jae Rajang dan Pring.....	49

Gambar 30 Konsep Segitiga Sama Kaki pada Motif Pembuatan Gethuk Goreng.....	50
Gambar 31 Konsep Jajar Genjang pada Motif Pembuatan Gethuk Goreng.....	51
Gambar 32 Konsep Persegi Panjang pada Motif Pembuatan Gethuk Goreng.....	51
Gambar 33 Konsep Lingkaran dan Belah Ketupat pada Motif Bawor.....	51
Gambar 34 Konsep Kekongruenan pada Motif Manggaran.....	52
Gambar 35 Konsep Kesebangunan pada Motif Pembuatan Gethuk Goreng.....	52
Gambar 36 Konsep Translasi pada Motif Manggaran.....	53
Gambar 37 Konsep Refleksi pada Motif Bawor.....	54
Gambar 38 Konsep Dilatasi pada Motif Serayu.....	55
Gambar 39 Dilatasi pada lingkaran dengan $k = 2$ terhadap pusat $(0,0)$	56
Gambar 40 Rotasi pada Titik P $(0,4)$ sebesar 90° terhadap pusat $(0,0)$	57
Gambar 41 Rotasi pada Titik P' $(4,0)$ sebesar 90° terhadap pusat $(0,0)$	58
Gambar 42 Rotasi pada Titik P'' $(0, - 4)$ sebesar 90° terhadap pusat $(0,0)$	59
Gambar 43 Konsep Rotasi pada Motif Kawungan.....	60



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Instrumen Penelitian
- Lampiran 2 Hasil Wawancara
- Lampiran 3 Dokumentasi Profil Rumah Batik Anto Djamil
- Lampiran 4 Dokumentasi di Rumah Batik Anto Djamil
- Lampiran 5 Surat Keterangan Seminar Proposal
- Lampiran 6 Surat Keterangan Lulus Ujian Komprehensif
- Lampiran 7 Surat Ijin Riset
- Lampiran 8 Surat Keterangan Telah Riset
- Lampiran 9 Blangko Bimbingan Skripsi
- Lampiran 10 Sertifikat BTA PPI
- Lampiran 11 Sertifikat Aplikom
- Lampiran 12 Sertifikat Pengembangan Bahasa Arab
- Lampiran 13 Sertifikat Pengembangan Bahasa Inggris
- Lampiran 14 Sertifikat Praktik Pengalaman lapangan
- Lampiran 15 Sertifikat Kuliah Kerja Nyata



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang melekat dalam kehidupan manusia. Hal ini karena matematika adalah salah satu ilmu pengetahuan yang berperan penting dalam memenuhi kebutuhan praktis dan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Pada proses pembelajaran matematika hendaknya diarahkan untuk memulai dari suatu masalah sesuai dengan situasi. Tahap selanjutnya adalah peserta didik akan dibimbing untuk dapat memahami konsep agar mampu memecahkan masalah. Guru atau pendidik adalah orang yang bertugas untuk membimbing peserta didik dalam suatu proses pembelajaran.¹

Sejak tahun 2000, Indonesia telah ikutserta dalam PISA (*Programme for International Student Assessment*). Semenjak keikutsertaan Indonesia dalam PISA, penguasaan matematika peserta didik di Indonesia masih jauh tertinggal dibandingkan dengan negara lainnya. Menurut hasil Studi PISA pada tahun 2012, kemampuan matematika peserta didik dalam menyelesaikan soal penalaran dan pemecahan masalah peserta didik masih rendah.² Hal ini karena peserta didik memiliki citra atau pandangan negatif terhadap matematika. Ketika pembelajaran berlangsung tidak jarang bahwa peserta didik akan mengeluh ketika guru memberikan rumus-rumus matematika. Pola pikir peserta didik yang menganggap matematika merupakan mata pelajaran yang sulit, membosankan, abstrak dan jauh dari kehidupan sehari-hari inilah yang membuat peserta didik menjadi sulit memahami konsep dari materi. Keabstrakan dari objek matematika perlu direalisasikan secara konkret agar peserta didik mampu memahami konsep matematika dengan baik.³

¹ Karmisyah Wahyu dan Sofyan Mahfudy, *Sejarah Matematika: Alternatif Strategi Pembelajaran Matematika*, Beta Jurnal Tadris Matematika, Vol. 9, No.1 (2016) hal. 90

² Moch. Sukarjo dan Lipur Sugiyanta, *Analisis Strategi Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013 Dalam Rangka Meningkatkan Nilai PISA Matematika*, JKPP (Jurnal Kesejahteraan Keluarga dan Pendidikan) Vol. 5, No. 1 (2018) hal. 45

³ Karmisyah Wahyu dan Sofyan Mahfudy, *Sejarah Matematika: Alternatif Strategi Pembelajaran Matematika*, Beta Jurnal Tadris Matematika, Vol. 9, No.1 (2016) hal. 90

Berdasarkan pernyataan salah satu guru di Kabupaten Banyumas yaitu Ibu Ipung yang merupakan guru mata pelajaran matematika yang bertugas di MTs Ma'arif NU 1 Wangon, bahwa tingkat perspektif negatif tentang mata pelajaran matematika masih tinggi. Pandangan peserta didik mengenai pola serta keabstrakan dari matematika yang membuat peserta didik malas dan enggan untuk mempelajarinya sehingga sangatlah sulit untuk memahami konsep matematika.

Prinsip pendekatan matematika dalam proses pembelajaran hendaknya dimulai dengan memvisualisasikan dengan hal konkrit pada suatu objek atau lingkungan sekitar sebelum mempelajari pada hal abstrak.⁴ Berkaitan dengan masalah tersebut alternatif pembelajaran yang tepat adalah pembelajaran kontekstual. Pembelajaran kontekstual adalah pembelajaran yang mengaitkan antara materi dengan kehidupan lingkungan sekitar peserta didik.⁵ Salah satu pendekatan yang dapat direalisasikan adalah dengan pendekatan memahami konsep matematika melalui kebudayaan. Hubungan antara matematika dengan budaya dikenal sebagai etnomatematika.⁶

Etnomatematika atau *ethnomathematics* secara bahasa berasal dari kata “*ethno*” yang artinya sesuatu yang luas yang mengacu pada konteks sosial budaya, “*mathema*” yang berarti menjelaskan, mengetahui, memahami dan kegiatan pengkodean, mengukur, mengklarifikasi, pemodelan dan menyimpulkan, serta kata dasar “*tics*” yang berasal dari kata *techne* yang bermakna teknik.⁷ Secara istilah etnomatematika berarti pendekatan budaya

⁴ Fifin A, Aidha A, Muhammad Agus S dan Farida N, *Exploration of Sam Poo kong Building as Starting point in Geometric Transformation Course*, Jurnal Pendidikan Matematika Vol 16, No. 1 (2022) hal. 16

⁵ Alfonsa M, *Integrasi Etnomatematika Dalam Kurikulum Matematika Sekolah*, JPMI: Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia Vol. 1, No. 1 (2017) hal. 1

⁶ Sri Wulandari Danoebroto, *Kaitan antara Etnomatematika dan Matematika Sekolah: Sebuah Kajian Konseptual*, Idealmathedu: Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education, Vol. 7, no. 1 (2020): 39-40

⁷ Patma Sopamena, *Etnomatematika Suku Nuaulu Maluku*, (Ambon: LP2M IAIN Ambon, 2018) hlm. 4

pemikiran matematika yang dibentuk oleh masyarakat *multicultural* tentang objek-objek matematika.⁸

Banyumas memiliki keanekaragaman budaya. Terdapat bahasa, agama, makanan, kerajinan dan lain lain. Salah satu bentuk keanekaragaman budaya di Banyumas adalah Batik. Batik merupakan warisan budaya yang dikukuhkan sebagai warisan budaya takbenda pada tanggal 30 September 2019.⁹ Indonesia memiliki berbagai macam motif batik sesuai dengan makna yang terkandung di dalamnya. Salah satunya adalah batik Banyumas. Batik Banyumas merupakan kategori batik yang memiliki pengaruh kuat dari batik klasik Yogyakarta dan Solo. Batik Banyumas berbeda dengan batik Pekalongan, batik pekalongan menonjolkan bentuk-bentuk dekoratif. Sedangkan batik Banyumas menampilkan bentuk-bentuk simbolisme. Motif simbolis ini menggambarkan nilai kearifan lokal masyarakat setempat. Ciri khas dari motif batik Banyumas adalah pewarnaan yang menggunakan warna dasar hitam dengan coretan atau perpaduan warna coklat, emas dan kuning. Jenis dari motif batik Banyumas diantaranya adalah motif batik Lumbon, Serayu, Babon Anggrem, Jae Rajang, Peksi Gowok, Sidomukti, Lat Sawat, Kawungan Beton, Urang Watang dan Merak Ngigel.¹⁰

Berdasarkan hasil observasi di Rumah Batik Anto Djamil yang merupakan rumah produksi batik Banyumas di daerah Sokaraja Banyumas bahwa terdapat beberapa motif batik yang telah diproduksi, diantaranya adalah batik Banyumas dan batik Nusantara. Setiap corak motif dari batik tersebut memiliki ciri khas masing-masing. Batik yang menjadi ikon dari Rumah Batik Anto Djamil adalah batik Banyumas. Ciri khas dari motif batik Banyumas mengacu pada keanekaragaman flora dan fauna di Kabupaten Banyumas. Selain itu, pada batik Banyumas menggunakan dasar warna hitam

⁸ Mayang Purbaningrum, dkk, *Etnomatematika: Beberapa Sistem Budaya di Indoneia*, (Sidoarjo: Zifatama Jawara, 2021) hal. 1

⁹ Zahir Widadi, *Pemaknaan Batik Sebagai Warisan Budaya Takbenda*, Jurnal PENA, vol. 33, no. 2 (2019) hal. 17

¹⁰ Ika Maratus S, Dyah Raina P dan Erna Wardani, *Makna Simbolis Motif Batik Banyumas sebagai Realisasi Nilai Kearifan Lokal Masyarakat*, Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan Vol. 7, no. 17 (2017) hal. 1400

dengan perpaduan goresan atau corak warna kuning, coklat dan emas yang disebut dengan ‘warna sogan’. Terdapat berbagai macam motif batik Banyumas yang di produksi misalnya motif Serayu, Bumbon, Bambu, Bawor, Wahyu Tumurun, Daun Lumbu, dll.¹¹

Melalui gagasan tentang etnomatematika, masyarakat dapat mengetahui lebih banyak tentang matematika, bahwa konsep matematika juga terdapat dalam budaya. Penggunaan batik Banyumas menjadi sumber pembelajaran diharapkan mampu memudahkan peserta didik dalam memahami konsep-konsep matematika ketika diaplikasikan dalam pembelajaran matematika sekaligus mengenal tentang budaya Banyumas. Melalui penelitian ini pula diharapkan dapat memperkaya pengetahuan tentang matematika, bahwa pembelajaran matematika bukan pelajaran yang formal dan mengacu pada buku saja namun dapat diaplikasikan terhadap aspek sosial-budaya. Nilai budaya setempat dapat diintegrasikan dalam pembelajaran matematika, sebagai salah satu contohnya adalah batik Banyumas. Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan kegiatan eksplorasi terkait batik Banyumas yang di produksi oleh Rumah Batik Anto Djamil Sokaraja, dengan tujuan untuk mengungkap konsep-konsep matematika apa saja yang terdapat pada Batik Banyumas dan bagaimana analisisnya. Oleh karena itu peneliti mengambil judul “Eksplorasi Batik Banyumas sebagai Sumber Pembelajaran Matematika (Studi Etnomatematika di Rumah Batik Anto Djamil Sokaraja Kabupaten Banyumas)”.

B. Definisi Konseptual

1. Etnomatematika

Etnomatematika terdiri dari dua kata yaitu etno dan matematika. “*ethno*” berarti etnis atau mengacu pada budaya sedangkan “*mathema*” berarti menjelaskan, memahami dan pengelolaan yang berhubungan

¹¹ Hasil wawancara dengan Veve Maulidiana pada tanggal 30 Mei 2022 di Rumah Batik Anto Djamil Sokaraja

dengan aktivitas menghitung, mengukur, mengklasifikasi dan pola pemodelan, sedangkan “tics” berarti teknik. Jadi pengertian dari etnomatematika adalah hubungan matematika yang terdapat pada budaya.¹² Etnomatematika adalah suatu ilmu yang berisi ajakan untuk peserta didik dalam menganalisis, mengidentifikasi dan mengaitkan unsur budaya yang diketahui dengan pembelajaran matematika yang dipelajari dengan bimbingan dari guru.¹³

2. Batik Banyumas

Batik Banyumas adalah motif Batik yang dibuat oleh pembatik dimana memiliki ciri khas yang menjadi karakteristik batik Banyumas. Ciri khas tersebut yaitu warna yang digunakan adalah coklat sogan dan biru wedelan. Corak yang digunakan dalam motif batik cenderung menggunakan corak flora dan fauna yang menunjukkan masyarakat yang menyatu dengan alam, sedangkan pola yang tegas menunjukkan masyarakat Banyumas yang cablaka atau apa adanya.¹⁴

Batik Banyumas tergolong sebagai batik pedalaman karena daerahnya termasuk dalam pedalaman yang dilalui oleh dua jalur pegunungan Serayu. Daerah di Banyumas yang penduduknya banyak memproduksi batik adalah daerah Sokaraja. Menurut sejarah, daerah Sokaraja dulu terdapat pusat pemerintahan. Awal mula perkembangan batik berkaitan dengan pusat pemerintahan dimana batik digunakan sebagai bebed, nyamping dan ikat kepala oleh para pejabat pemerintah, sehingga budaya membatik berkembang di lingkungan pemerintahan tepatnya di Sokaraja pada tahun 1830-an, sedangkan menurut sumber lain ada yang mengatakan bahwa batik Banyumas dibawa oleh pengikut Pangeran Diponegoro se usai perang, salah satu pengikut yang bernama

¹² U. D. Ambrosio, *Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics.*, Learn. Math. - An Int. J. Math. Educ., vol. 5, no. 1, pp. 44–48, 1985.

¹³ Alfonsa M. Abi, *Integrasi Etnomatematika dalam Kurikulum Matematika Sekolah*, JPMI: Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia Vol. 1, no. 1 (2017) hal. 2

¹⁴ Hana Saraswati dkk, *Batik Banyumas sebagai Identitas Masyarakat Banyumas*, Semarang: LP2M Unnes (2019): 13

Narendra kemudian memulai mengajari kepada masyarakat sekitar membatik. Kemudian berkembangah batik di Sokaraja sampai saat ini.¹⁵

3. Sumber Pembelajaran

Sumber pembelajaran merupakan sumber pengetahuan yang memiliki berbagai dimensi. Terdapat dua artian mengenai sumber pembelajaran, yaitu pengertian sumber pembelajaran dalam arti sempit dan dalam arti luas. Sumber pembelajaran dalam arti sempit adalah sumber pembelajaran yang mencakup pada buku atau bahan-bahan tercetak, misalnya majalah dan bulletin, sedangkan dalam arti luas sumber pembelajaran yaitu berupa sarana pembelajaran yang dapat menyajikan pesan dan dapat di dengar maupun dapat dilihat, misalnya radio, televisi dan perangkat keras. Menurut AECT (*Assosiation for Educational Communication and Technology*) sumber pembelajaanr merupakan segala sesuatu berupa pesan, manusia, bahan (*software*), peralatan (*hardware*), teknik (*method*) dan lingkungan yang digunakan secara mandiri maupun dikombinasikan untuk memfasilitasi terjadinya kegiatan pembelajaran.¹⁶

Sumber pembelajaran dapat dikelompokkan atas berbagai sudut pandang. Menurut cara memperoleh informasi, sumber pembelajaran dapat dibagi menjadi jenis visual, audio dan audiovisual. Sedangkan menurut tujuannya dibagi menjadi dua yaitu:

a. *By Design*

Kelompok ini adalah kelompok sumber belajar yang sengaja dirancang dan dibuat/diproduksi khusus untuk keperluan belajar atau membelajarkan. Contoh dari sumber pembelajaran *by design* adalah buku teks pelajaran, modul, laboratorium/tempat praktik, video pembelajaran dan perpustakaan.

¹⁵ Hana Saraswati, Ery Iriyanto dan Haermi Yuliana Putri, *Semiotika Batik Banyumasan sebagai Bentuk Identitas Budaya Lokal Masyarakat Banyumas*, Piwulang Jawi: Journal of Javanese Learning and Teaching, Vol. 7, no. 1 (2019): 17

¹⁶ B.P. Sitepu, *Pengembangan Sumber Belajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2014) hlm.

b. *By Utilization*

Kelompok ini adalah kelompok sumber belajar yang tidak dirancang, dibuat/diproduksi khusus dengan tujuan pembelajaran tetapi dapat digunakan untuk tujuan belajar dan membelajarkan. Contoh dari sumber pembelajaran *by utilization* adalah pembelajaran tentang kebudayaan, antropologi atau sejarah dapat dilakukan di museum; pembelajaran tentang transaksi jual beli atau komunikasi sosial dapat dilakukan di pasar; serta rumah ibadah dapat digunakan untuk mempelajari ciri-ciri dan tata cara berperilaku di dalamnya.¹⁷

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apa saja konsep-konsep matematika yang terdapat pada batik Banyumas?
2. Bagaimana analisis konsep-konsep matematika yang terdapat pada batik Banyumas?

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

- a. Untuk mengetahui apa saja konsep-konsep matematika yang terdapat pada batik Banyumas.
- b. Untuk mengetahui bagaimana analisis terkait konsep-konsep matematika yang terdapat pada batik Banyumas.

2. Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

Secara teoritis manfaat dari hasil penelitian ini adalah diharapkan dapat menjadi penambah wawasan keilmuan dan memajukan pola pikir peneliti dan pembaca mengenai eksplorasi batik Banyumas sebagai sumber pembelajaran matematika.

¹⁷ Suhirman, *Pengelolaan Sumber Belajar dalam Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik*, Journal of Early Childhood Islamiz Education Vol. 2, no. 1 (2018) hal. 160

b. Manfaat Praktis

- 1) Bagi Peserta Didik adalah mengubah perspektif pemikiran matematika yang hanya terpaku pada rumus dan bahwa matematika berkaitan dengan budaya.
- 2) Bagi Guru adalah sebagai sumber pembelajaran matematika dalam pembelajaran matematika.
- 3) Bagi Peneliti adalah agar dapat mengetahui aspek aspek matematika yang terdapat pada batik dan dapat digunakan sebagai sumber pembelajaran matematika.
- 4) Bagi Rumah Batik Anto Djamil Sokaraja adalah agar dapat mengetahui keterkaitan antara matematika dengan budaya khususnya dengan batik Banyumas.

E. Penelitian Terkait

Penelitian terkait etnomatematika pada Batik telah banyak dilakukan sebelumnya dengan mengambil objek motif batik yang berbeda.

1. Penelitian Isnaini Mahuda yang berjudul “Eksplorasi Etnomatematika pada Motif Batik Lebak dilihat dari Sisi Nilai Filosofi dan Konsep Matematis”. Hasil dari penelitian tersebut berupa kajian nilai-nilai filosofis yang terkandung dalam motif pada batik Lebak dan nilai-nilai matematis berupa konsep matematika seperti konsep simetris, kesebangunan dan kekongruenan serta transformasi geometri yang terdiri dari konsep translasi, refleksi, rotasi dan dilatasi. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian penulis adalah objek yang digunakan dalam mengungkapkan konsep matematis adalah pada Motif Batik. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian penulis adalah pada penelitian tersebut tidak hanya membahas konsep matematisnya saja namun juga juga berupa nilai filosofi sedangkan pada penelitian penulis hanya mengungkap konsep matematisnya saja.¹⁸

¹⁸ Isnaini Mahuda, *Eksplorasi Etnomatematika Pada Motif Batik Lebak dilihat Dari Sisi Nilai Filosofi dan Konsep Matematis*, *LEBESGUE: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, vol. 1, no. 1, (2020) hal. 32

2. Penelitian Roisatun Nisa pada tahun 2020 yang berjudul “Eksplorasi Etnomatematika pada Batik Pamiluto Gresik”, berdasarkan hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa beberapa motif yang ada pada batik Pamiluto Gresik ini mengandung beberapa konsep matematika. Konsep-konsep Matematika tersebut antara lain konsep bangun datar dan simetri. Pengrajin batik Pamiluto Gresik ini secara tidak langsung telah menanamkan nilai-nilai matematis pada setiap motifnya. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian penulis adalah objek yang digunakan dalam penelitian adalah Batik. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian penulis adalah motif batik yang digunakan, pada penelitian tersebut menggunakan motif batik Pamiluto Gresik, sedangkan pada penelitian penulis menggunakan motif batik Banyumas.¹⁹
3. Penelitian Nabilah Akmalia, Sunardi dan Lioni Anka Monalisa pada tahun 2020 yang berjudul “Eksplorasi Etnomatematika pada Batik Sekar Jaga Blambangan sebagai Bahan Ajar Siswa”, berdasarkan hasil peneliti tersebut diperoleh bahwa penelitian di Rumah Produksi Batik Godho Batik diperoleh bahwa dalam proses pembuatan pola/desain dan hasi batik Sekar Jagad Blambangan terdapat unsur atau konsep geometri yang secara tidak sadar diterapkan oleh para pembatik. Unsur atau konsep geometri yang digunakan pada batik Sekar Jagad Blambangan meliputi titik, garis, sudut, bangun datar, kesebangunan dan kekongruenan, serta transformasi geometri. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian penulis adalah objek yang digunakan dalam penelitian adalah batik. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian penulis adalah motif batik yang digunakan pada penelitian tersebut menggunakan motif batik Sekar Jagad Blambang, sedangkan pada penelitian penulis menggunakan motif batik Banyumas.²⁰
4. Penelitian Winda Marina pada tahun 2020 yang berjudul “Kajian Etnomatematika Motif Batik Jlamprang dan Implementasinya dan

¹⁹Roisatun Nisa, *Eksplorasi Etnomatematika pada Batik Pamiluto Gresik*, Brilliant: Jurnal Riset dan Konseptual, vol. 5, no. 3 (2020) hal. 446

²⁰Nabilah Akmalia dkk, *Eksplorasi Etnomatematika Pada Batik Sekar Jagad Blambangan Sebagai Bahan Ajar Siswa*, KadikmA, vol. 11, no. 2 (2020) hal. 40.

Pengembangan Materi Bangun Datar pada Pembelajaran Matematik Kelas VII SLTP (Studi pada Industri Batik di Pekalongan Tahun 2020)". Hasil dari penelitian tersebut adalah motif batik Jlamprang memuat konsep geometri bangun datar yang meliputi luas dan keliling. Luas dan keliling yang tampak dalam motif batik Jlamprang yaitu lingkaran, belah ketupat persegi dan segitiga. Etnomatematika pada motif batik Jlamprang dapat diimplementasikan dalam pengembangan materi bangun datar pada pembelajaran matematika kelas VII SLTP yang berupa LKS (Lembar Kerja Siswa) khususnya pada materi bangun datar segitiga dengan konteks objek motif batik Jlamprang. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian penulis adalah objek yang digunakan dalam penelitian adalah batik. Perbedaan penelitian penulis dengan penelitian tersebut adalah motif batik yang digunakan pada penelitian tersebut menggunakan motif batik Jlamprang, sedangkan pada penelitian penulis menggunakan motif Batik Banyumas.²¹

F. Sistematika Pembahasan

Untuk memudahkan dalam penulisan ini, maka penulis telah membagi tulisan ini ke dalam beberapa bagian yang meliputi:

Bab I Pendahuluan, yang berisi latar belakang masalah, definisi konseptual, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, kajian pustaka dan sistematika pembahasan. Bab II Kajian Teori, yang membahas tentang matematika dan pembelajaran matematika, etnomatematika, batik banyumas serta Rumah Batik Anto Djamil. Bab III Metode Penelitian, terdiri dari metode penelitian, tempat dan waktu penelitian, subjek dan objek penelitian, teknik pengumpulan data dan teknik analisis data. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan, yang berisi tentang hasil penelitian yang ditemukan, yang menyangkut serta relevansi dengan landasan teori sebagai pijakan serta pembahasan mengenai hasil penelitian secara keseluruhan. Bab V Penutup,

²¹ Winda Marina, "Kajian Etnomatematika Motif Batik Jlamprang dan Implementasinya dan Pengembangan Materi Bangun Datar pada Pembelajaran Matematik Kelas VII SLTP (Studi pada Industri Batik di Pekalongan Tahun 2020)", Skripsi. Salatiga: IAIN Salatiga.

bab ini membahas mengenai kesimpulan dari hasil penelitian secara keseluruhan, keterbatasan penelitian dan saran-saran untuk ke depan.



BAB II KAJIAN TEORI

A. Matematika

Matematika memiliki definisi dan deskripsi beragam yang dideskripsikan oleh para ahli. Para ahli bebas mengemukakan pendapatnya tentang matematika berdasarkan sudut pandang, kemampuan, pemahaman dan pengalaman masing-masing. Karena matematika merupakan salah satu ilmu dimana memiliki kajian yang sangat luas.

Menurut Aristoteles matematika adalah salah satu dari tiga dasar yang membagi ilmu pengetahuan menjadi ilmu pengetahuan fisik, matematika dan teologi. Matematika didasarkan atas kenyataan yang dialami yaitu pengetahuan yang diperoleh dari eksperimen, observasi dan abstraksi. Matematika menurut Ruseffendi adalah bahasa simbol, ilmu deduktif, ilmu tentang pola keteraturan dan struktur yang terorganisasi mulai dari unsur yang tidak didefinisikan ke aksioma atau postulat dan akhirnya dalil. Hakikat matematika menurut Soedjadi yaitu memiliki objek tujuan yang abstrak, bertumpu pada kesepakatan dan pola pikir deduktif.²²

Menurut sudut pandang Andi Hakim Nasution matematika merupakan istilah kata yang berasal dari kata Yunani *mathein* atau *manthenein* yang berarti mempelajari. Menurut kata Sanskerta yang memiliki hubungan dengan kata tersebut yaitu *medha* atau *widya* yang memiliki arti kepandaian, ketahuan atau intelegensia.²³ Menurut bahasa Belanda, matematika disebut dengan kata *wiskunde* yang berarti ilmu tentang belajar.²⁴

²² Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008) hlm. 1

²³ Moch. MasykurAg dan Abdullah Halim Fathani, *Mathematical Intelligency*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2008) hlm. 42

²⁴ Catur Supatmono, *Matematika Asyik*, (Jakarta: PT Grasindo, 2009) hlm. 5

Matematika dikenal dengan adanya dua objek abstrak dalam matematika, yaitu objek langsung dan tak langsung. Konten matematika yang dipelajari disebut objek langsung sedangkan objek yang mengarah kepada sikap atau kemampuan siswa dalam pemecahan masalah, berpikir logis, kreatif, dan kritis disebut objek tak langsung. Objek langsung (objek abstrak) yang dapat diurai menjadi sejumlah pengelompokan berdasarkan sifat dan strukturnya. Menurut pendapat Gagne struktur konten matematika dapat dibagi menjadi empat, diantaranya: fakta, keterampilan, konsep dan prinsip. Menurut definisi dari Bell menyatakan bahwa fakta sebagai sebuah kesepakatan; keterampilan sebagai prosedur atau operasi; konsep sebagai ide abstrak yang memungkinkan adanya penggolongan; dan prinsip sebagai objek komplet yang dapat berupa keterkaitan antar konsep.²⁵ Salah satu faktor penentu dalam keberhasilan memahami matematika dan strukturnya adalah dengan penguasaan empat abstrak matematika tersebut. Oleh karena itu, agar tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai maka dalam proses pembelajaran diperlukan upaya untuk mengakomodasi penguasaan abstrak matematika tersebut.

Pembelajaran matematika sekiranya mampu menggiring peserta didik mencapai kemampuan kognitif hingga level yang tinggi dan mampu membuat peserta didik melakukan proses mental dalam pikirannya dengan cara mengaitkan satu objek dengan objek lainnya, serupa kaitan konsep dengan konsep lainnya. Atas dasar itulah, memahami matematika dengan benar dan cepat masih menjadi tantangan yang sulit. Namun, penguasaan akan objek abstrak matematika kiranya bukan sekadar tantangan bagi peserta didik namun juga bagi guru. Karena sifatnya yang abstrak tersebut, tidak jarang guru mengalami beberapa kendala dalam proses pembelajaran. Atas dasar itulah, guru sejatinya harus dapat menguasai struktur konten matematika dan mengurainya menjadi empat objek yang harus diberikan *treatment* dalam

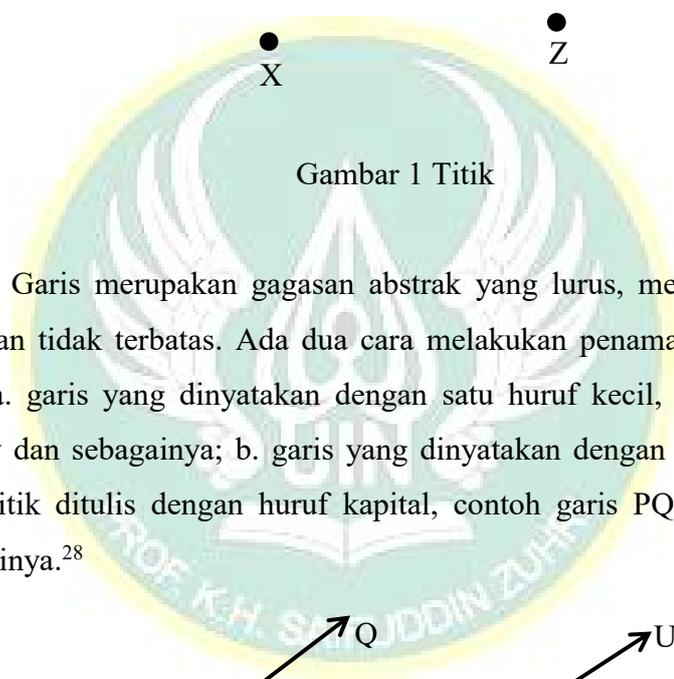
²⁵ Abdul Halim Fathani, *Matematika: Hakikat & Logika*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2009) hal. 6

proses pembelajaran secara unik untuk mengakomodasi penguasaan di kalangan peserta didik.²⁶

Terdapat banyak konsep yang dipelajari dalam matematika, diantaranya adalah

1. Titik

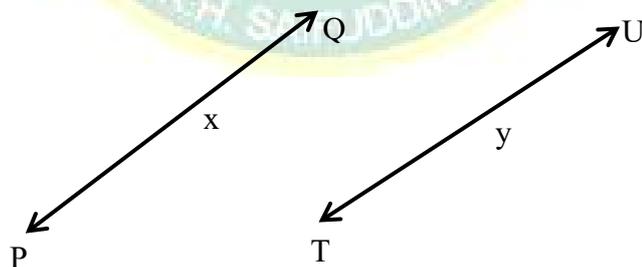
Titik tidak berbentuk atau tidak berwujud, tidak mempunyai panjang, lebar, tebal, berat dan ukuran tetapi titik memiliki letak.²⁷ Titik disimbolkan dengan noktah. Penamaan titik menggunakan huruf kapital. Contoh titik X, titik Z dan sebagainya.



Gambar 1 Titik

2. Garis

Garis merupakan gagasan abstrak yang lurus, memanjang kedua arah dan tidak terbatas. Ada dua cara melakukan penamaan untuk garis, yaitu a. garis yang dinyatakan dengan satu huruf kecil, contoh garis x, garis y dan sebagainya; b. garis yang dinyatakan dengan perwakilan dua buah titik ditulis dengan huruf kapital, contoh garis PQ, garis TU dan sebagainya.²⁸



Gambar 2 Garis

²⁶ Febrian dan Puji Astuti, *Pemahaman Objek Abstrak Matematika Guru Sekolah Menengah Atas di Kabupaten Bintan*, Jurnal Anugerah Vol. 2, no. 1 (2020) hal. 14

²⁷ Ifada Novikasari dan Mutijah, *Geometri dan Pengukuran*, Yogyakarta: STAIN Purwokerto (2011) hal. 3

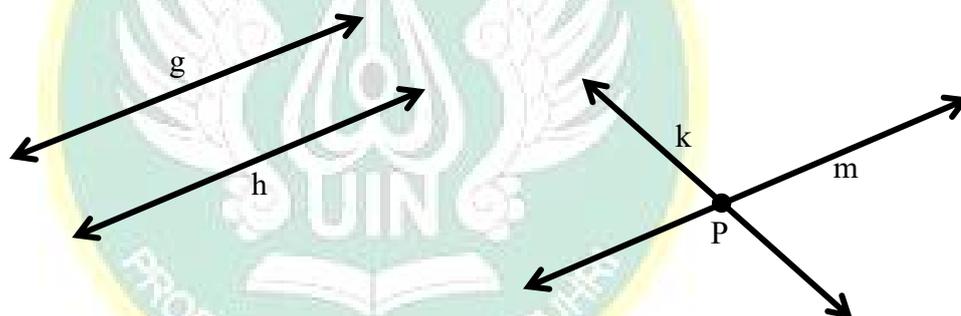
²⁸ Ifada Novikasari dan Mutijah, *Geometri dan Pengukuran*, Yogyakarta: STAIN Purwokerto (2011) hal. 3

Bagian dari garis yang memanjang ke satu arah dengan panjang tidak terhingga dinamakan sinar garis. Bagian dari garis yang dibatasi oleh dua buah titik pada pangkal dan ujungnya dinamakan ruas garis. Ruas garis dapat diukur panjangnya.²⁹



Gambar 3 Sinar Garis dan Ruas Garis

Garis g dan h merupakan dua garis yang tidak mempunyai titik sekutu atau titik potong maka kedua garis tersebut memiliki kedudukan garis sejajar (g/h). Kedudukan garis pada garis k dan m dikatakan saling berpotongan karena kedua garis tersebut memiliki satu titik potong.³⁰



Gambar 4 Garis Sejajar dan Garis Berpotongan

3. Bangun Datar

Sebuah obyek benda dua dimensi yang dibatasi oleh garis-garis lurus atau garis lengkung disebut bangun datar. Bangun datar hanya memiliki ukuran lebar dan panjang oleh sebab itu maka bangun datar

²⁹ Andhin Dyas Fitriani, *Modul 2 Pendalaman Materi Matematika*, Bandung: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2019) hal. 70

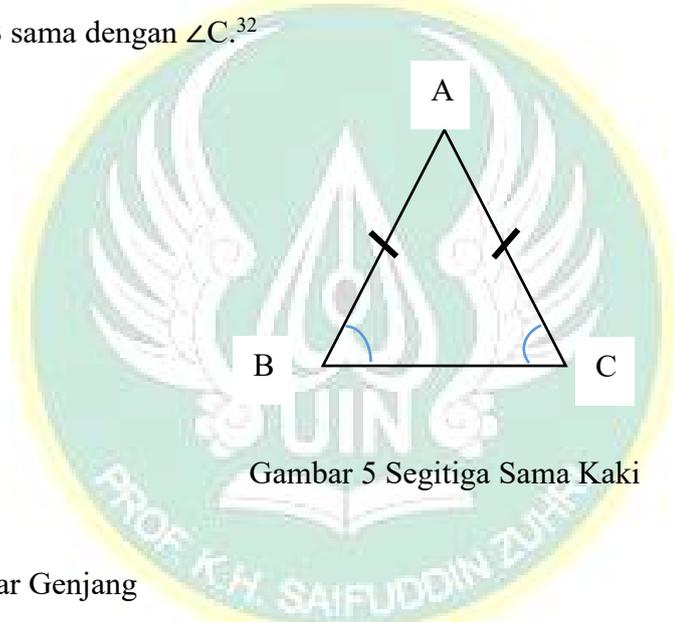
³⁰ Andhin Dyas Fitriani, *Modul 2 Pendalaman Materi Matematika*, Bandung: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2019) hal. 70

memiliki luas dan keliling. Istilah yang terdapat pada bangun datar adalah sudut, sisi, diagonal bidang, simetri lipat dan simetri putar.³¹

Terdapat banyak benda disekitar yang merupakan bangun datar seperti segitiga sama kaki, persegi panjang, belah ketupat dan lingkaran.

a. Segitiga Sama Kaki

Segitiga adalah salah satu bangun datar yang memiliki tiga titik sudut dan sisi. Jumlah besar sudut dalam segitiga adalah 180° . Segitiga sama kaki memiliki sifat yaitu memiliki dua sisi yang sama panjang dan memiliki dua sudut yang sama besar. Pada segitiga sama kaki ABC, sisi AB memiliki panjang yang sama dengan sisi AC dan besar $\angle B$ sama dengan $\angle C$.³²



Gambar 5 Segitiga Sama Kaki

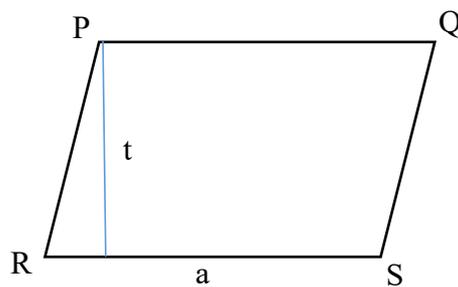
b. Jajar Genjang

Jajar genjang adalah segi empat yang mempunyai dua pasang sisi berhadapan saling sejajar dan sama panjang. Serta sudut-sudut yang berhadapan sama besar. Pada jajar genjang PQRS diketahui bahwa sisi RS atau a merupakan alas dan t merupakan tinggi dari jajar genjang.³³

³¹ Meilantifa dkk, *Geometri Dasar*, Bandung: UIN Sunan Gunung Djati (2018) hal. 10

³² Alfina Irmaningsih dkk, *Mengupas Materi dan Soal Bangun Datar SMP*, Bandar Lampung : Arjasa Pratama (2021) hal. 26

³³ Alfina Irmaningsih dkk, *Mengupas Materi dan Soal Bangun Datar SMP*, Bandar Lampung : Arjasa Pratama (2021) hal. 26



Gambar 6 Jajar Genjang

c. Persegi Panjang

Persegi panjang adalah bangun datar dimana sisi-sisi yang berhadapan memiliki panjang yang sama dan keempat sudutnya siku-siku. Pada persegi panjang ABCD, panjang sisi AB sama dengan sisi CD karena sisi AB berhadapan dengan sisi CD. Panjang sisi AC sama dengan sisi BD karena sisi AC berhadapan dengan sisi BD. Besar $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ dan $\angle D$ adalah sama yaitu 90° .³⁴



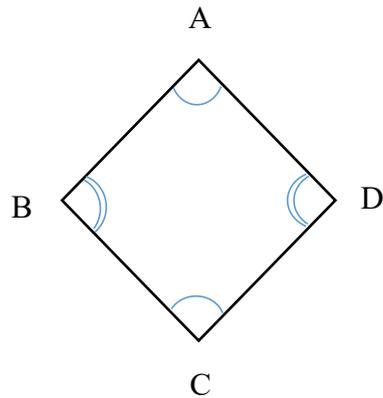
Gambar 7 Persegi Panjang

d. Belah Ketupat

Belah ketupat merupakan bangun datar segi empat yang keempat sisinya sama panjang serta sudut-sudut yang berhadapan sama besar. Pada belah ketupat ABCD, sisi AB sama panjang dengan sisi BC, CD dan DA. $\angle A$ sama besar dengan $\angle C$ dan $\angle B$ sama besar dengan $\angle D$.³⁵

³⁴ Alfina Irmaningsih dkk, *Mengupas Materi dan Soal Bangun Datar SMP*, Bandar Lampung : Arjasa Pratama (2021) hal. 39

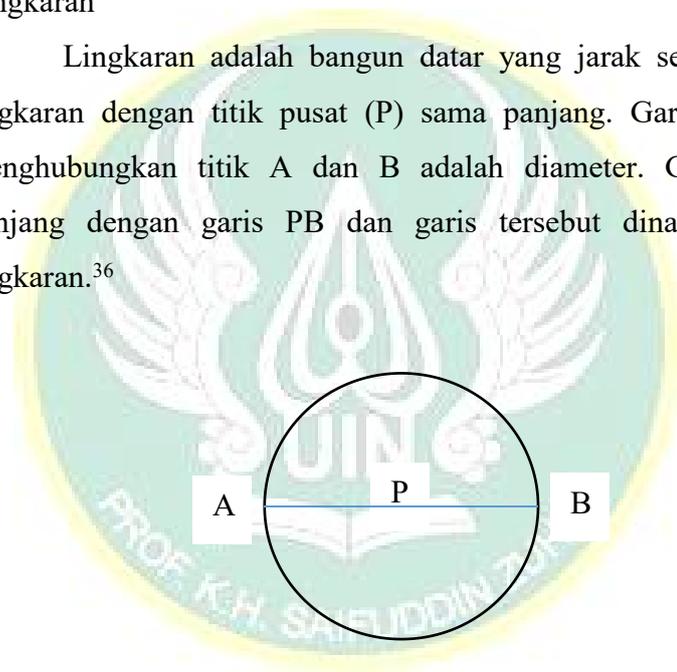
³⁵ Alfina Irmaningsih dkk, *Mengupas Materi dan Soal Bangun Datar SMP*, Bandar Lampung : Arjasa Pratama (2021) hal. 52



Gambar 8 Belah Ketupat

e. Lingkaran

Lingkaran adalah bangun datar yang jarak semua titik pada lingkaran dengan titik pusat (P) sama panjang. Garis tengah yang menghubungkan titik A dan B adalah diameter. Garis PA sama panjang dengan garis PB dan garis tersebut dinamakan jari-jari lingkaran.³⁶



Gambar 9 Lingkaran

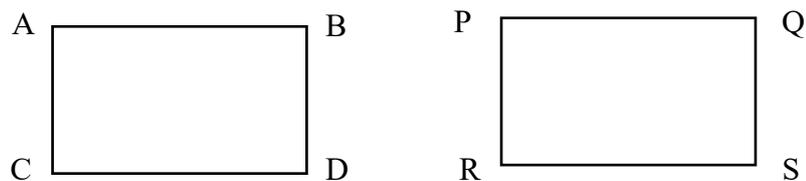
4. Kekongruenan dan Kesebangunan

a. Kekongruenan

Kekongruenan dilambangkan dengan tanda " \cong ". Dua buah bangun datar dikatakan kongruen apabila keduanya memiliki bentuk

³⁶ Alfina Irmaningsih dkk, *Mengupas Materi dan Soal Bangun Datar SMP*, Bandar Lampung : Arjasa Pratama (2021) hal. 59

dan ukuran yang sama.³⁷ Bangun datar persegi panjang ABCD kongruen dengan persegi panjang PQRS, karena dapat dilihat bahwa sisi yang bersesuaian sama panjang yaitu $AB=PQ$, $CD=RS$, $AC=PR$ dan $BD=QS$. Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar yaitu $\angle A = \angle P$, $\angle B = \angle Q$, $\angle C = \angle R$, $\angle D = \angle S$.³⁸



Gambar 10 Kekongruenan

b. Kesebangunan

Kesebangunan dilambangkan dengan simbol “ \approx ”. Syarat dua buah bangun datar dikatakan sebangun yaitu apabila dua bangun datar tersebut memiliki besar sudut yang bersesuaian sama dan nilai perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian sama.³⁹ Pada bangun datar segitiga ABC merupakan segitiga yang sebangun dengan segitiga PQR, karena kedua bangun tersebut memiliki sudut-sudut yang bersesuaian sama besar yaitu $\angle A = \angle P$, $\angle B = \angle Q$ dan $\angle C = \angle R$. Serta sisi-sisi yang bersesuaian memiliki perbandingan yang sama yaitu $\frac{AB}{PQ} = \frac{AC}{PR} =$

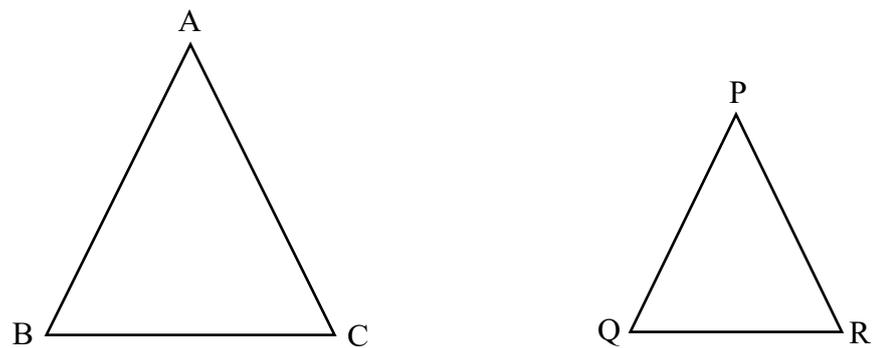
$$\frac{BC}{QR} \cdot$$

³⁷ Meilantifa dkk, *Geometri Dasar*, Bandung: UIN Sunan Gunung Djati (2018) hal. 165

³⁸ Nana Sutrisno dan Guryadi, *Modul Pembelajaran Jarak Jauh pada Masa Pandemi COVID-19 untuk Jenjang Sekolah Menengah Pertama*, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2020) hal. 7

³⁹ Muhammad Akyas, *Kesebangunan dan Kekongruenan*, Bandar Lampung (2021):6

⁴⁰ Meilantifa dkk, *Geometri Dasar*, Bandung: UIN Sunan Gunung Djati (2018) hal. 10



Gambar 11 Kesebangunan

5. Transformasi Geometri

a. Translasi (Pergeseran)

Translasi atau perpindahan merupakan transformasi yang memindahkan titik pada bidang dengan arah dan jarak yang sama. Bidang yang digeser tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran.⁴¹

Titik A, B dan C masing-masing ditranslasikan ke titik A', B' dan C' dengan jarak dan arah yang sama. Suatu translasi dapat ditinjau terhadap sumbu x dan y . Pergeseran sejauh a sejajar sumbu x (bergeser ke kanan $a > 0$ dan ke kiri $a < 0$) dan pergeseran sejauh b sejajar dengan sumbu y (bergeser ke atas $b > 0$ dan ke bawah $b < 0$) dinyatakan sebagai $T \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$, dengan a dan b adalah komponen translasi.⁴²

Misalkan terdapat titik $A(x, y)$ ditranslasikan oleh $T \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ menghasilkan bayangan $A'(x', y')$, maka dapat ditulis dengan

$A(x, y) \xrightarrow{T \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}} A'(x', y')$, $T \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ merupakan komponen translasi dimana a merupakan pergeseran secara horizontal dan b merupakan pergeseran secara vertikal. Bentuk persamaan matriks translasi adalah

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x+a \\ y+b \end{pmatrix}.^{43}$$

⁴¹ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia, *Matematika: Buku Guru*, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud, (2014), hal. 377

⁴² M Saleh AF, *Geometri Transformasi dan Analitik Ruang*, Makassar: Universitas Hasanuddin, (2011) hal. 5

⁴³Istiqomah, *Transformasi Geometri Matematika Umum Kelas XI*, Direktorat SMA (2020) hal.63

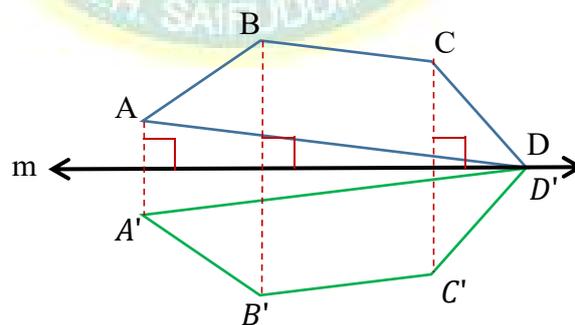


Gambar 12 Konsep Translasi

b. Refleksi (Pencerminan)

Refleksi adalah suatu transformasi yang memindahkan tiap titik pada bidang dengan menggunakan sifat bayangan oleh suatu cermin. Jika suatu bangun geometri dicerminkan terhadap garis tertentu, maka bangun bayangan kongruen dengan bangun semula.⁴⁴

Pada gambar dibawah menunjukkan refleksi pada bangun datar trapesium $ABCD$ pada garis m . Garis m disebut garis refleksi untuk $ABCD$ dan bayangannya $A'B'C'D'$. Ruas garis yang menghubungkan antara titik dan bayangannya tegak lurus terhadap garis m . Jarak antara A terhadap garis m sama dengan jarak A' terhadap garis m , begitu juga dengan titik yang lain dan bayangannya memiliki jarak yang sama terhadap garis refleksi m .⁴⁵



Gambar 13 Konsep Refleksi

⁴⁴ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia, *Matematika: Buku Guru kelas XI*, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud, (2014), hal. 385

⁴⁵ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia, *Matematika: Buku Guru kelas IX*, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud, (2018), hal. 249

Terdapat jenis-jenis refleksi yaitu misalkan koordinat titik asal $A(x, y)$ akan direfleksikan terhadap sumbu X, sumbu Y, titik asal O $(0,0)$, garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = h$ dan garis $y = k$ akan menghasilkan bayangan yang dapat dilihat pada tabel 1 berikut.⁴⁶

Tabel 1. Jenis-Jenis Refleksi

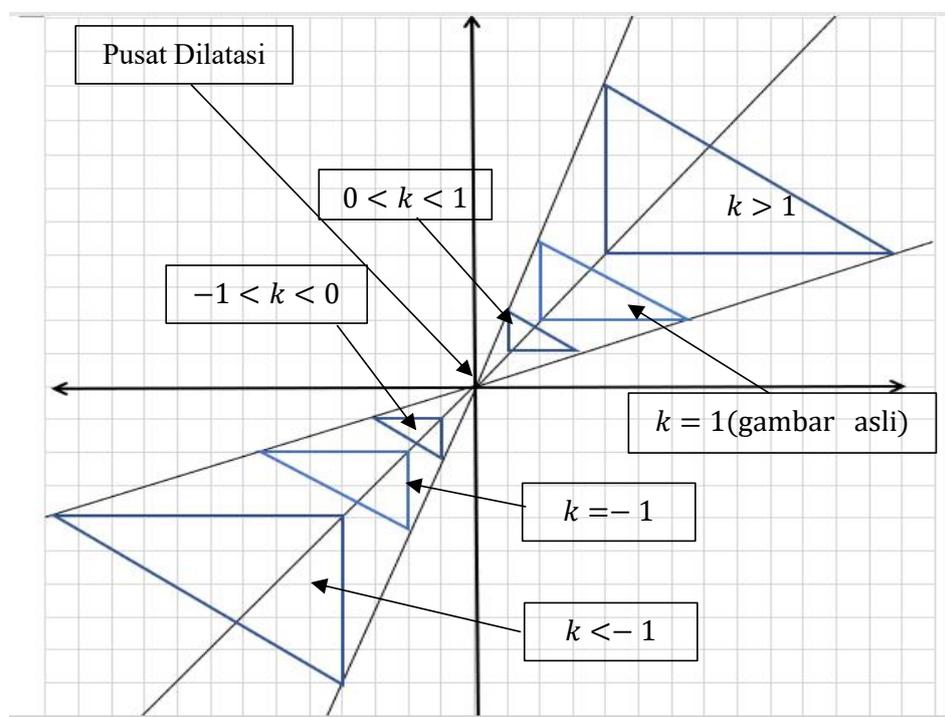
Refleksi	Titik Bayangan	Persamaan Matriks Transformasi
Sumbu X	$A'(x, -y)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Sumbu Y	$A'(-x, y)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Titik asal O $(0,0)$	$A'(-x, -y)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Garis $y = x$	$A'(y, x)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Garis $y = -x$	$A'(-y, -x)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Garis $x = h$	$A'(2h - x, y)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2h \\ 0 \end{pmatrix}$
Garis $y = k$	$A'(x, 2k - y)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 2k \end{pmatrix}$

c. Dilatasi

Dilatasi adalah transformasi yang mengubah titik-titik dengan faktor pengali tertentu terhadap suatu titik tertentu. Faktor pengali tertentu disebut faktor dilatasi atau faktor skala dan titik tertentu disebut pusat dilatasi. Faktor dilatasi dinotasikan dengan k dimana faktor dilatasi menunjukkan ukuran hasil dilatasi terhadap bangun semula. Bangun yang diperbesar atau diperkecil dengan skala k dapat mengubah ukuran atau tetap tetapi tidak mengubah bentuk. Jika $k > 1$ maka bangun akan diperbesar dan terletak searah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula. Jika $k = 1$ maka bangun tidak mengalami perubahan ukuran dan letak. Bangun tersebut juga dapat dikatakan sebagai bangun datar awal atau asli. Jika $0 < k < 1$ maka

⁴⁶ Istiqomah, *Transformasi Geometri Matematika Umum Kelas XI*, Direktorat SMA (2020) hal.63

bangun akan diperkecil dan terletak searah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula. Jika $-1 < k < 0$ maka bangun akan diperkecil dan terletak berlawanan arah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula. Jika $k = -1$ maka bangun tidak akan mengalami perubahan bentuk dan ukuran serta terletak berlawanan arah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula. Jika $k < -1$ maka bangun akan diperbesar dan terletak berlawanan arah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula.⁴⁷



Gambar 14 Konsep Dilatasi

Terdapat jenis-jenis dilatasi berdasarkan titik pusatnya. Misalkan koordinat titik asal $A(x, y)$ akan didilatasikan dengan faktor skala k terhadap pusat $(0,0)$ dan pusat (a, b) maka akan menghasilkan bayangan yang dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut.⁴⁸

⁴⁷ Istiqomah, *Transformasi Geometri Matematika Umum Kelas XI*, Direktorat SMA (2020) hal.63

⁴⁸ Istiqomah, *Transformasi Geometri Matematika Umum Kelas XI*, Direktorat SMA (2020) hal.64

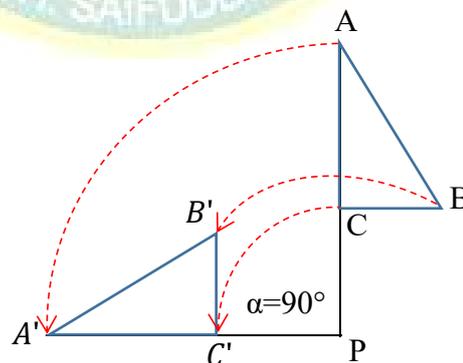
Tabel 2. Jenis-Jenis Dilatasi berdasarkan Titik Pusat

Titik Pusat	Persamaan Matriks Transformasi
(0,0)	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
(a,b)	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x - a \\ y - b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$

d. Rotasi (Perputaran)

Rotasi atau perputaran merupakan transformasi geometri berupa pergeseran atau perpindaan semua titik pada bidang geometri sepanjang busur lingkaran yang memiliki titik pusat lingkaran sebagai titik rotasi. Rotasi dinyatakan positif jika arahnya berlawanan jarum jam dan bernilai negatif jika searah jarum jam.⁴⁹

Rotasi adalah transformasi yang memindahkan titik-titik dengan cara memutar titik-titik tersebut sejauh α terhadap suatu titik tertentu. Rotasi dinotasikan dengan “R (P, α)” dimana P merupakan pusat rotasi dan α merupakan besar sudut rotasi. Pada gambar 14 dapat dilihat bahwa P adalah pusat rotasi dan α (besar sudut) sebesar 90° . Titik A, B dan C diputar atau dirotasikan sebesar 90° berlawanan dengan arah jarum jam sehingga menghasilkan titik A' , B' dan C' . Bayangan dan bidang yang dirotasi selalu kongruen.⁵⁰



Gambar 15 Konsep Rotasi

⁴⁹ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia, *Matematika: Buku Guru*, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud, (2014), hal. 402

⁵⁰ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia, *Matematika: Buku Guru*, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud, (2014), hal. 402

Terdapat jenis-jenis rotasi berdasarkan titik pusat yaitu misalkan koordinat titik asal $A(x,y)$ akan dirotasikan dengan besar sudut α terhadap pusat $(0,0)$ dan pusat (a,b) , maka akan menghasilkan bayangan yang dapat dilihat pada tabel 3 berikut.⁵¹

Tabel 3. Jenis-Jenis Rotasi berdasarkan Titik Pusat

Titik Pusat	Persamaan Matriks Transformasi
$(0,0)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
(a,b)	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x - a \\ y - b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$

B. Budaya

Budaya merupakan bentuk jamak dari kata budi dan daya yang berarti cinta, karsa dan rasa. Budaya dalam bahasa Inggris adalah *culture*, dalam bahasa arab adalah *tsaqafah*, dalam bahasa Belanda adalah *cultuur* dan bahasa latin adalah *colere* yang berarti mengolah, mengerjakan, menyuburkan dan mengembangkan tanah. Kata budaya berasal dari bahasa Sansakerta *buddhayah* yang merupakan bentuk jamak dari kata *buddhi* yang memiliki arti budi atau akal.⁵² Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia budaya artinya pikiran, akal budi, hasil, adat istiadat atau sesuatu yng sudah menjadi kebiasaan yang sukar diubah.⁵³

Definisi budaya yang dikemukakan oleh beberapa ahli diantaranya adalah menurut e.b. Tylor budaya adalah kebiasaan yang didapat oleh manusia sebagai anggota masyarakat dimana merupakan keseluruhan yang kompleks yang mengandung kepercayaan, ilmu pengetahuan, hukum, adat istiadat, moral dan kesenian. Menurut R. Linton dalam bukunya yang berjudul *The Cultural Background of Personality*, bahwa kebudayaan adalah konfigurasi dari tingkah laku yang dipelajari dan hasil tingkah laku yang

⁵¹ Istiqomah, *Transformasi Geometri Matematika Umum Kelas XI*, Direktorat SMA (2020) hal.63

⁵² Joko Tri Prasetya dkk, *Ilmu Budaya Dasar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004) hal. 28

⁵³ tim Penyusun Kamus Besar Bahasa Indonesia, *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (Jakarta: Balai Pustaka, 2007) 130-131

unsur-unsur pembentukannya didukung dan diteruskan oleh anggota dari masyarakat tertentu.⁵⁴

C. Kluckhohn dan W.H. Kelly merumuskan definisi tentang kebudayaan sebagai hasil tanya jawab dengan ahli-ahli antropologi, ahli hukum, psikologi, sejarah, filsafat dan lain-lain. Rumusan tersebut berisi bahwa kebudayaan adalah pola untuk hidup yang tercipta dalam sejarah dimana terdapat pada setiap waktu sebagai pedoman-pedoman yang potensial bagi tingkah laku manusia yang bersifat eksplisit, implisit, rasional, irrasional.⁵⁵

Kebudayaan menurut Ki Hajar Dewantara berarti buah budi manusia adalah hasil perjuangan manusia terhadap dua pengaruh kuat, yakni alam dan zaman (kodrat dan masyarakat) yang merupakan bukti kejayaan hidup manusia untuk mengatasi berbagai rintangan dan kesukaran di dalam hidup dan penghidupannya guna mencapai keselamatan dan kebahagiaan yang pada lainnya bersifat tertib dan damai.⁵⁶

Prof. Dr. Koentjoroningrat mendefinisikan kebudayaan sebagai keseluruhan sistem gagasan, tindakan dan hasil karya manusia dalam rangka kehidupan bermasyarakat yang dijadikan milik diri manusia dengan belajar. Hal tersebut berarti bahwa hampir seluruh tindakan manusia adalah kebudayaan karena hanya sedikit tindakan manusia dalam rangka kehidupan masyarakat yang tak perlu dibiasakan dengan belajar, seperti tindakan naluri, refleksi, beberapa tindakan akibat proses fisiologi atau kelakuan apabila ia sedang membabi buta. Bahkan tindakan manusia yang merupakan kemampuan naluri yang terbawa oleh makhluk manusia dalam gennya bersamanya (makan, minum atau berjalan), juga dirombak olehnya menjadi tindakan yang berkebudayaan.⁵⁷

Berdasarkan beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa budaya memiliki arti luas dalam ilmu sosial yang meliputi kelakuan dan hasil

⁵⁴ Elly. M Setiyadi, *Ilmu Sosial Budaya Dasar*, (Jakarta: Kencana, 2012) hlm. 28

⁵⁵ Suparto Widyosiswoyo, *Ilmu Budaya Dasar*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2009) hlm. 30

⁵⁶ Ki Hajar Dewantara, *Kebudayaan*, (Yogyakarta: Penerbit Majelis Luhur Persatuan Tamansiswa, 1994).

⁵⁷ Koentjaningrat, *Pengantar Ilmu Antropologi*, (Rineka Cipta: Jakarta, 2009) hlm. 144.

kelakuan manusia yang teratur oleh tata kelakuan yang harus didapatkan dengan belajar dan semuanya tersusun dalam kehidupan masyarakat.⁵⁸

Budaya yang dimiliki oleh setiap masyarakat tidak sama, seperti di Indonesia yang terdiri dari berbagai macam suku bangsa yang berbeda. Namun, setiap budaya memiliki sifat atau ciri yang sama. Sifat tersebut diartikan secara *universal* yaitu sifat hakiki yang berlaku umum bagi semua budaya dimanapun. Sifat hakiki dari kebudayaan tersebut antara lain:

1. Perilaku manusia tersalurkan dan terwujud melalui budaya.
2. Manusia memerlukan budaya dengan tujuan untuk mewujudkan tingkah laku.
3. Budaya mencakup aturan-aturan yang berisikan kewajiban, tindakan yang diterima dan ditolak, tindakan yang dilarang dan tindakan yang diizinkan.
4. Budaya telah ada terlebih dahulu dari pada lahirnya suatu generasi tertentu dan tidak akan mati dengan habisnya usia generasi yang bersangkutan.⁵⁹

Fungsi kebudayaan adalah untuk mengatur manusia agar dapat mengerti bagaimana seharusnya bertindak dan berbuat untuk menentukan sikap ketika akan berhubungan dengan orang lain didalam menjalankan hidupnya. Kebudayaan berfungsi sebagai:

1. Wadah untuk menyalurkan perasaan-perasaan dan kehidupan lainnya.
2. Pembimbing kehidupan manusia.
3. Pembeda antar manusia dan binatang.
4. Suatu hubungan pedoman antar manusia atau kelompok.⁶⁰

Hakikat kebudayaan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Perilaku manusia terwujud dan tersalurkan melalui kebudayaan.
2. Kebudayaan diperlukan oleh manusia dan diwujudkan dalam tingkah lakunya.
3. Kebudayaan mencakup aturan-aturan yang memberikan kewajiban-kewajiban.

⁵⁸ Joko Tri Prasetya dkk, *Ilmu Budaya Dasar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004) hal. 28.

⁵⁹ Elly M. Setiadi, Kama Abdul Hakim dan Ridwan Effendi, *Ilmu sosial & Budaya*, (Jakarta: Prenada Media Group, 2006) hal. 33

⁶⁰ Elly M. Setiadi, *Ilmu Sosial dan Budaya Dasar*, (Cet.II: Jakarta, 2007) hlm. 27

4. Kebudayaan itu ada sebelum generasi lahir dari kebudayaan itu tidak dapat hilang setelah generasi tidak ada.⁶¹

C. Etnomatematika

Matematika dipandang sebagai produk pemikiran manusia yang dilatar belakangi oleh konteks sosial budaya, sehingga etnomatematika mempertemukan antara matematika sebagai hasil intuisi dengan logika yang terbangun melalui interpretasinya pada lingkungan.⁶² Menurut D'Ambrosio *ethnomathematics* secara bahasa merupakan kontruksi dari kata *ethno*, *mathema* dan *tics*. *Ethno* diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas yang mengacu pada konteks sosial budaya, termasuk bahasa, jargon, kode perilaku, mitos dan simbol. Kata dasar *mathema* berarti menjelaskan, mengetahui, memahami dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan dan pemodelan. Kata *tics* berasal dari kata *techne* yang memiliki arti sama seperti kata teknik. Pengertian etnomatematika secara istilah matematika yang dipraktikkan di antara kelompok budaya diidentifikasi nasional seperti masyarakat nasional suku, kelompok buruh, anak-anak dari kelompok usia tertentu dan kelas profesional.⁶³

Etnomatematika merupakan aktivitas yang berhubungan dengan matematika yang didefinisikan secara khusus oleh masyarakat suatu kelompok budaya atau daerah tertentu. Aktivitas-aktivitas tersebut terjadi proses abstraksi pengalaman nyata yang ada di kehidupan sehari-hari ke dalam matematika dan berlaku juga sebaliknya, sebagai contoh adalah perhitungan, pengukuran, membuat pola, pengelompokan sesuatu, merancang sebuah bangunan, menentukan lokasi dan sebagainya.⁶⁴

⁶¹Joko Tri Prasetya dkk, *Ilmu Budaya Dasar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004) hal. 28

⁶² Arisandi Setyono, *Mathemagics: Cara Jenius Belajar Matematika*, (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2007) hlm.1

⁶³ Sri Wulandari Danoebroto, *Kaitan antara Etnomatematika dan Matematika Sekolah: Sebuah Kajian Konseptual*, *Idealmathedu: Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, Vol. 7, no. 1 (2020): 39-40

⁶⁴ Mayang Purbaningrum, dkk, *Etnomatematika: Beberapa Sistem Budaya di Indoneia*, (Sidoarjo: Zifatama Jawara, 2021) hal. 1

Etnomatematika merupakan bentuk lain dari matematika yang dilakukan secara praktik oleh kelompok tertentu dalam lingkup sosial-kultur-budaya. Pendapat lainnya, dikatakan bahwa etnomatematika adalah suatu ilmu yang digunakan untuk memahami bagaimana matematika diadaptasi dari sebuah budaya dan berfungsi untuk mengekspresikan hubungan antara budaya dan matematika. Tujuan dari etnomatematika adalah untuk mengakui bahwa ada cara lain dan berbeda dalam mengungkapkan dan melakukan ilmu matematika yang selama ini hanya terpaku bahwa matematika merupakan ilmu dari pendidikan formal di sekolah. Bentuk implementasi matematika yang dilakukan secara praktik dapat diwujudkan dalam kehidupan sehari-hari dengan mengembangkan pengetahuan-pengetahuan matematika akademik yaitu mengukur, berhitung, merancang bangunan atau alat, bermain dengan menerapkan konsep matematika dan sebagainya.⁶⁵

Pada umumnya, pembelajaran matematika hanya terfokus pada pembelajaran di dalam kelas, sehingga dapat diasumsikan minat dan motivasi siswa dalam belajar matematika sebagian besar relatif rendah. Dalam bidang matematika, etnomatematika masih berupa kajian yang baru dan berpotensi sangat baik untuk dikembangkan menjadi inovasi pembelajaran kontekstual sekaligus mengenalkan budaya Indonesia kepada peserta didik, sehingga bidang etnomatematika dapat digunakan sebagai pusat proses pembelajaran dan metode pengajaran, walaupun masih relatif baru dalam dunia pendidikan. Adanya etnomatematika dalam pembelajaran matematika dapat memberikan nuansa baru bahwa belajar matematika tidak hanya terkungkung didalam kelas tetapi terdapat juga pada dunia luar dengan mengunjungi atau berinteraksi dengan kebudayaan setempat dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika.⁶⁶

⁶⁵ Sri Rahmawati Fitriatien, "Pembelajaran Berbasis Etnomatematika", *Seminar Nasional Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (2016): hal. 3

⁶⁶ Rino Richardo, *Peran Etnomatematika dalam Penerapan Pembelajaran Matematika pada Kurikulum 2013*, Literasi, Vol. 7, no. 2 (2016): hal. 120

D. Batik Banyumas

Batik telah berkembang dan dikenal dalam lingkungan masyarakat Indonesia sejak dulu. Kata Batik berasal dari Bahasa Jawa yaitu ‘amba’ yang artinya tulis dan ‘nitik’ yang berarti titik. Maksud dari gabungan kedua kata tersebut adalah menulis dengan lilin. Proses pembuatan batik diatas kain menggunakan canting yang ujungnya berukuran kecil memberikan kesan orang yang sedang menulis titik-titik. Kemudian batik diberi warna melalui proses pencelupan, kemudian lilin dihilangkan dengan cara direbus dengan air panas.⁶⁷

Pada tanggal 2 Oktober 2009 batik tulis dikukuhkan sebagai Warisan Budaya Dunia oleh UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*) yang bertempat di Perancis, hal ini karena batik merupakan hasil produksi secara mandiri di Indonesia. Pengakuan tersebut turut mendorong popularitas batik dan kesadaran masyarakat untuk merasa memiliki batik. Peminat batik di Indonesia cukup banyak, hal ini dapat dilihat dari banyaknya penjual batik yang ada, selain itu meningkatnya jumlah eksplor batik Indonesia setiap tahun juga menandakan tidak kalah banyaknya peminat batik dari manca negara. Pada tanggal 2 Oktober setiap tahunnya diperingati sebagai hari Batik Nasional karena peristiwa pengakuan tersebut. Selain itu, berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah untuk menjawab minat masyarakat akan batik, seperti dengan mewajibkan masyarakat untuk memakai batik setiap hari Jumat, dan diresmikannya galeri batik di Museum Tekstil.⁶⁸

Banyumas merupakan salah satu kabupaten yang berada di Jawa Tengah. Berdasarkan PERDA (peraturan daerah) Kabupaten Banyumas No. 2 tahun 1990 menetapkan bahwa Kabupaten Banyumas berdiri tahun 1582, tepatnya pada hari Jumat Kliwon tanggal 6 April 1582. Secara geografis posisi wilayah administrasi Banyumas keberadaannya dikelilingi oleh bukit

⁶⁷ Alicia Amaris Trixie, *Filosofi Motif Batik sebagai Identitas Bangsa Indonesia*, folio, Vol. 1, no. 1(2020): hal. 2

⁶⁸ Lim Yudhi dan William, *Batik Tulis Sebagai Warisan Budaya Dunia Dalam Menanamkan Rasa Cinta Tanah Air Generasi Muda Indonesia*, *Commed : Jurnal Komunikasi dan Media*, Vol. 4, no. 1 (2019): 1-2

atau gunung kecuali pada wilayah selatan dibatasi oleh laut. Banyumas memiliki kerajinan seni batik yang disebut dengan Batik Banyumas. Batik Banyumas merupakan batik tradisional yang berkembang di pedalaman, memiliki warna yang menunjukkan adanya pengaruh dari budaya Hindu dengan ciri menggunakan tiga warna baku yaitu warna biru yang identik dengan warna hitam (sebagai simbol Dewa Wisnu), coklat yang identik dengan merah (sebagai simbol Dewa Brahma) dan putih (sebagai simbol Dewa Siwa).⁶⁹

Rumah Batik Anto Djamil memproduksi batik dengan corak yang beragam. Batik Banyumas merupakan batik dengan ciri khas dari segi warnanya adalah warna “sogan wedhel” yang berarti coklat dan hitam. Menurut cara memproduksinya, batik Banyumas yang diproduksi di Rumah Batik Anto Djamil dibagi menjadi empat yaitu batik *full-tulis*, batik *cap-print*, batik cap canting dan batik semi tulis. batik *full-tulis* adalah dimana dalam proses pembuatannya menggunakan manual (tanpa mesin) mulai dari proses awal hingga akhir, yaitu mulai dari selembar kain putih kemudian digambar langsung pada kain kemudian dibatik hingga pewarnaan menggunakan metode manual. Pada pola batik tulis ketika proses pembuatannya menggunakan seni dan seni batik. Pada saat pembuatan pola, karyawan menggunakan seninya untuk menggambar pola pada kain batik. Ketika proses pembatikan, pembatik akan menggunakan seni batiknya dimana seni ini akan menentukan pola titik-titik, garis atau penonjolan warna ketika proses pembatikan menggunakan canting. Satu kain tersebut dapat mengalami dua sampai tiga kali pembatikan serta dua sampai tiga kali pewarnaan. Waktu yang digunakan dalam menghasilkan satu kain batik dapat mencapai satu hingga dua bulan. Batik *cap-print* adalah Batik yang paling ekonomis karena cara memproduksinya menggunakan mesin, mulai dari awal hingga akhir. Batik cap canting adalah batik yang dibatik menggunakan malam tetapi canting yang digunakan lebih besar yaitu dengan cara dicelup pada malam

⁶⁹ Purwanto, *Ekspresi Egaliter, Motif Batik Banyumas*, Sekaran Gunungpati Semarang, Vol. 9, no. 1 (2015): hal. 19

kemudian dicapkan pada kain. Batik semi-tulis adalah batik dimana pola nya dicap namun isiannya atau pembatikannya manual menggunakan canting kecil.⁷⁰

Batik dikenal dengan ciri khas warna gelap sehingga identik dengan orang tua atau klasik. Maka dari itu Rumah Batik Anto Djamil berinovasi menggunakan warna yang kontemporer yaitu menggunakan warna yang cerah agar batik juga dapat merambah ke kaum muda. Selain itu untuk pola yang digunakan juga tidak monoton pada satu pola saja tetapi menggunakan pola yang bervariasi sehingga menarik.

Motif Batik Banyumas yang diproduksi oleh Rumah Batik Anto Djamil adalah sebagai berikut:

1. Motif Serayu



Gambar 16 Motif Serayu

Batik Banyumas motif serayu merupakan batik tulis yang menggambarkan gambaran dari sungai serayu. Sungai serayu merupakan salah satu sungai terbesar di Banyumas dan sebagai sumber kehidupan. Ciri motif Serayuan berbentuk abstraksi sungai Serayuan. Bentuk sungai Serayu digambarkan dengan alur bidang zig-zag serta di dalamnya terdapat motif hias pendukung yaitu motif hias lung-lungan atau rangkaian bunga, ranting, sampai kuncup bunga. Pada dasarnya ornamen pendukung lung-lungan tersebut digunakan untuk menunjukkan kehidupan dengan

⁷⁰ Hasil wawancara dengan Nurul Mutmainah pada tanggal 3 Juni 2022 di Rumah Batik Anto Djamil.

kekayaan flora namun oleh masyarakat dipersepsikan sebagai abstraksi dari fauna ikan dan udang.⁷¹

2. Motif Lumbon



Gambar 17 Motif Lumbon

Lumbon berarti daun lumbu atau sering disebut juga dengan daun talas, merupakan tanaman yang banyak dijumpai di daerah Banyumas. motif ini terinspirasi dari petani zaman dahulu yang suka memakan daun lumbu yang petani zaman dulu olah menjadi makanan bernama buntil.⁷²

3. Motif Bawor



Gambar 18 Motif Bawor

Bawor merupakan nama tokoh punakawan wayang kulit purwa gragag Banyumas. Pada keluarganya, Bawor digambarkan menjadi anak sulung dari Semar. Tokoh bawor digambarkan sebagai karakter

⁷¹ Aka Krisnawan, "Kajian Estetik dan Simbolik Batik Banyumas", Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2015, hlm. 86

⁷² Nefi Triani, "Batik Lumbon dalam Kajian Estetika dan Simbolik", Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2019, hlm. 10

masyarakat Banyumas yang lugu, jujur, sederhana dan *cablaka/blakasuta* (terus terang, apa adanya).⁷³

4. Motif Pembuatan Gethuk Goreng



Gambar 19 Motif Pembuatan Gethuk Goreng

Gethuk goreng merupakan makanan khas Sokaraja, Banyumas. Pada motif tersebut menggambarkan bahan dasar dari gethuk goreng yaitu singkong serta proses pembuatan gethuk goreng secara tradisional, selain itu terdapat besek dari anyaman bambu yang biasanya digunakan sebagai wadah gethuk goreng ketika dipasarkan.⁷⁴

5. Motif Bumbon



Gambar 20 Motif Bumbon

Batik ini merupakan batik *full-tulis*. Pada masa kini batik telah banyak mengalami perkembangan baik itu warna maupun motif. Sebagai

⁷³ Slamet Sakti Hidayat, *Bawor dalam Pakeliran Banyumasan*, Diss. Institut Seni Indonesia Yogyakarta (2019) hal: 3

⁷⁴ Hasil wawancara dengan Nurul Mutmainah pada tanggal 3 Juni 2022 di Rumah Batik Anto Djamil.

contoh adalah batik motif Bumbon yang diproduksi oleh Rumah Batik Anto Djamil. Motif tersebut menggambarkan kombinasi beberapa ornamen sehingga tidak monoton, motif tersebut adalah berupa bumbon. Bumbon berarti bumbu. Motif tersebut menggambarkan bumbu-bumbu dapur yang sering dijumpai.⁷⁵

6. Motif Manggaran



Gambar 21 Motif Manggaran

Motif manggaran merupakan motif yang menggambarkan manggaran atau yang lebih dikenal dengan bunga kelapa. Motif tersebut memiliki makna hidup bermanfaat. Kelapa yang memiliki banyak kegunaan dan keunikan dalam pertumbuhannya mempunyai makna bahwa dalam kehidupan sebagai manusia harus berguna bagi siapa saja. Motif manggaran berasal dari masa kerajaan Majapahit.

7. Motif Kawunganan



Gambar 22 Motif Kawunganan

⁷⁵ Hasil wawancara dengan Nurul Mutmainah pada tanggal 3 Juni 2022 di Rumah Batik Anto Djamil.

Motif Kawungan merupakan motif yang berasal dari Pulau Jawa. Motif ini merupakan motif yang berbentuk seperti irisan buah Kawungan atau yang dikenal juga dengan buah aren yang buahnya berbentuk lonjong berwarna putih jernih atau disebut kolang-kaling. Bila ditinjau menurut gambaran buah aren atau kolang-kaling, maka motif Kawungan mempunyai makna simbolis yang sarat.⁷⁶

8. Motif Jae Rajang dan Pring



Gambar 23 Motif Jae Rajang dan Pring

Batik tersebut menggambarkan keanekaragaman tumbuhan yang ada di Banyumas. Batik tulis tersebut menggambarkan kombinasi motif Jae Rajang dan motif Pring. Jae merupakan tanaman obat-obatan tradisional yang mudah dicari sehingga sangat akrab dengan masyarakat Banyumas. Motif Jahe terinspirasi sebagai motif batik karena jahe memiliki manfaat bagi kesehatan.⁷⁷ Perpaduan motif pada batik tersebut yaitu dengan adanya motif Pring atau bambu yang juga sangat sering dijumpai di daerah Banyumas serta terdapat motif Wahyu Tumurun sebagai tambahan pada motif tersebut.⁷⁸

⁷⁶ Kartini Parnomo, *Nilai Kearifan Lokal dalam Batik Tradisional Kawungan* Jurnal Filsafat, Vol. 23, no. 2, (2013) hlm. 140

⁷⁷ Ratnadewi, Ariesa Pandanwangi dan Agus Prijino, "Motif Batik Banyumas dengan Algoritma *Turtle Graphics*" Prosiding Seminar UNIMUS 4, no. 1 (2021): 929

⁷⁸ Hasil wawancara dengan Nurul Mutmainah pada tanggal 3 Juni 2022 di Rumah Batik Anto Djamil.

9. Motif Pring Sedapur



Gambar 24 Motif Pring Sedapur

Motif Pring Sedapur menggambarkan segerombolan atau beberapa rumpun pohon bambu. Motif ini menggambarkan batang bambu yang disusun secara vertikal dengan bentuk memiliki daun. Jumlah rumpun yang digambarkan pada kain tidak ditentukan jumlahnya sehingga disesuaikan dengan lebar kain dalam menentukan jumlah rumpun atau kreativitas para pembatik. Terdapat motif selingan pada motif ini yaitu burung yang bertengger pada bambu.⁷⁹

E. Rumah Batik Anto Djamil

Rumah Batik Anto Djamil Sokaraja didirikan pada tahun 2008. Status Rumah Batik Anto Djamil adalah Persekutuan Komanditer (CV), tetapi pada dasarnya merupakan perusahaan perseorangan sehingga struktur organisasinya masih relatif sederhana. Meskipun demikian, struktur organisasinya sudah bisa memenuhi tujuan dasar *man power loading* yaitu mengorganisasikan sumber daya manusia ke bagian-bagian yang membutuhkan dengan porsi yang seimbang dengan beban kerjanya. Posisi pengawasan dipegang oleh Bapak Imam Purwanto sebagai direktur, sedangkan pada posisi manajemen inti perusahaan dipegang oleh Ibu Asih Purwandari sebagai wakil direktur. Selain manajemen inti tersebut,

⁷⁹ Astri Wulan Herdiana dan Inty Nahari, *Pekembangan Ragam Batik Pring Sedapur Tahun 2002-2012 di Dusun Papringan Desa Sidomukti Kecamatan Plaosan Kabupaten Magetan*, e-Journal, Vol. 2, no. 3, (2013) hlm. 195

perusahaan mempunyai karyawan baik pria maupun wanita sebagai tenaga kerja yang kompeten dibidangnya masing-masing.⁸⁰ Awal mula dari promosi dan pemasaran Batik adalah melalui kenalan dan sanak saudara. Batik yang diproduksi adalah batik Nusantara dan batik Banyumas. Terdapat berbagai macam cara produksi batik yaitu batik *full*-tulis, batik semi-tulis dan batik cap. Produsen atau orang yang menulis atau mencanting batik tersebut merupakan orang dari lingkungan sekitar. Selain memproduksi batik, Rumah Batik Anto Djamil juga memproduksi berbagai macam souvenir yang menarik. Pemasaran produknya juga telah mencapai manca Negara. Lokasi pusat Rumah Batik Anto Djamil terletak di Desa Kauman, Kec. Sokaraja Tengah Kab. Banyumas. Rumah Batik Anto Djamil juga memiliki beberapa cabang diantaranya yang terletak di Sokaraja Wetan dan Karangwangkal-Purwokerto.⁸¹



⁸⁰ Hasil dokumentasi dari *Company Profile* CV. NINANA “Rumah Batik Anto Djamil”

⁸¹ Hasil wawancara dengan Karyawan Rumah Batik Anto Djamil pada tanggal 20 Januari 2022 di Rumah Batik Anto Djamil-Sokaraja

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode penelitian merupakan cara objektif untuk menghasilkan data valid yang bertujuan untuk ditemukan dan dibuktikan, yang pada saatnya berguna untuk memahami dan untuk dapat mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan.⁸² Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bertujuan untuk memahami suatu konteks dengan mengarahkan pada pendeskripsian secara rinci dan mendalam mengenai potret kondisi dalam suatu konteks yang alami, tentang apa yang sebenarnya terjadi menurut apa adanya yang di lapangan studi.⁸³ Peneliti menggunakan metode kualitatif karena bermaksud untuk mendeskripsikan konsep matematika yang terdapat dalam batik Banyumas.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan etnografi. Pendekatan etnografi merupakan pendekatan empiris dan teoritis yang bertujuan mendapatkan deskripsi dan analisis mendalam tentang suatu objek kebudayaan berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan di lapangan⁸⁴. Pada penelitian ini, pendekatan etnografi digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan dan menganalisis konsep-konsep matematika yang terdapat pada batik Banyumas.

Pelaksanaan penelitian ini, peneliti menggali beberapa informasi dengan melaksanakan observasi di Rumah Batik Anto Djamil serta melakukan dokumentasi dan wawancara dengan narasumber yaitu bagian administrasi, karyawan Rumah Batik Anto Djamil Sokaraja. Hasil dari data tersebut kemudian direduksi oleh peneliti dengan tujuan untuk memilah data

⁸² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2015) hlm. 6

⁸³ Muhammad Rijal Fadli, *Memahami Desain Metode Penelitian Kualitatif*, Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum, Vol. 21, no. 1 (2021) hlm. 34

⁸⁴ Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*, (jakarta: Rajawali Pers, 2010) hlm. 10

yang dibutuhkan oleh peneliti dan menghapus data yang tidak dibutuhkan. Setelah itu data baru akan disajikan kemudian dianalisis dan disimpulkan.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini adalah di Rumah Batik Anto Djamil Sokaraja Kabupaten Banyumas. Rumah Batik Anto Djamil terletak di Desa Kauman, Kec. Sokaraja Tengah Kab. Banyumas. Alasan memilih lokasi tersebut karena Rumah Batik Anto Djamil merupakan salah satu rumah produksi batik di Kabupaten Banyumas. Selain itu, Rumah Batik Anto Djamil juga menyediakan motif batik Banyumas dengan berbagai pilihan yang lengkap yang sebagian menggunakan motif abstrak dan warna terang yang jarang dijumpai pada kain batik pedalaman.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini adalah dilaksanakan pada tanggal 25 Mei 2022 sampai dengan 10 Juni 2022.

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah orang yang dapat memberikan penjelasan atau informasi terhadap suatu yang diteliti. Pada penelitian ini, subjek penelitian yang dipilih adalah.

a. Rina Meylia

Rina Meylia merupakan bagian dari Perusahaan Rumah Batik Anto Djamil yang berposisi pada bagian admin. Tugas dari admin adalah mengelola administrasi perusahaan serta menyiapkan akomodasi kunjungan kerja.

b. Veve Maulidiana

Veve Maulidiana merupakan bagian dari Perusahaan Rumah Batik Anto Djamil yang berposisi pada bagian admin. Tugas dari

admin adalah mengelola administrasi perusahaan serta menyiapkan akomodasi kunjungan kerja.

c. Nurul Mutmainah

Nurul mutmainah merupakan bagian dari Perusahaan Rumah Batik Anto Djamil yang berposisi pada bagian karyawan. Nurul Mutmainah bertugas dalam melayani pembeli. Seperti mengarahkan pembeli dan menjelaskan terkait motif Batik.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian merupakan hal yang menjadi titik perhatian dari suatu penelitian.⁸⁵ Pada penelitian ini objek penelitian yang dipilih adalah batik Banyumas sebagai sumber pembelajaran matematika.

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan salah satu alat yang digunakan dalam pengumpulan data yang bertujuan untuk mencari sejumlah data yang berhubungan dengan variabel yang diteliti seperti buku-buku, catatan maupun surat kabar. Dokumentasi merupakan pelengkap dari penggunaan metode observasi dan wawancara dalam penelitian kualitatif. Dokumentasi pendukung dalam penelitian ini berupa gambar dan foto.⁸⁶ Dokumentasi yang diperoleh oleh peneliti adalah.

- a. Profil perusahaan Rumah Batik Anto Djamil Sokaraja yang merupakan hasil dokumentasi pada tanggal 27 Mei 2022
- b. Foto motif Batik Banyumas yang diproduksi oleh Rumah Batik Anto Djamil Sokaraja.

E. Teknik Analisis Data

Aktivitas dalam analisis data kualitatif menurut Miles dan Huberman dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai

⁸⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta (2006): 135

⁸⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif*, Bandung: Alfabeta (2018) hlm.124

tuntas, sehingga datanya sudah jenuh. Terdapat empat aktivitas dalam analisis data,⁸⁷ yaitu:

1. Pengumpulan Data (*Data Collection*)

Dalam penelitian kualitatif metode pengumpulan data adalah dengan observasi, wawancara, dokumentasi atau gabungan ketiganya (Triangulasi). Pada tahap awal, peneliti melakukan pengamatan atau observasi secara umum terhadap situasi sosial atau obyek yang diteliti, dilihat dan didengar akan direkam semua, kemudian peneliti melakukan wawancara dan dokumentasi untuk menambah data dalam proses pengumpulan data.

2. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Mereduksi data berarti merangkum, memilih dan memilah hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, mencari tema dan polanya. Dimana dengan tujuan agar data yang telah direduksi memiliki gambaran yang lebih jelas dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data yang lain dan hal lain yang diperlukan. Pada proses ini peneliti melakukan proses pemilihan data yang relevan dengan tujuan penelitian. Peneliti memilih data dari hasil observasi, wawancara dan dokumentasi yang terkait dengan etnomatematika yang terdapat pada batik Banyumas.

3. Penyajian Data (*Data Display*)

Penyajian data dalam penelitian kualitatif adalah dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart* dan sejenisnya. Namun, yang paling sering digunakan dalam penyajian data adalah dengan menggunakan teks yang bersifat naratif. Tujuan dan penyajian data adalah agar memudahkan untuk memahami apa yang terjadi sehingga dapat merencanakan langkah selanjutnya dengan berdasarkan apa yang telah difahami tersebut.⁸⁸

⁸⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif*, Bandung: Alfabeta (2018) hlm.130

⁸⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif*, Bandung: Alfabeta (2018) hlm.137

Penyajian data pada penelitian ini menggunakan penyajian data yang bersifat deskriptif yang diperoleh dari reduksi data. Pada tahap ini dilakukan dengan mendeskripsikan konsep matematika apa saja yang terdapat pada batik Banyumas serta analisis dari konsep matematika yang terdapat pada batik Banyumas.

4. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi

Upaya penarikan kesimpulan dilakukan peneliti secara terus menerus selama berada di lapangan. Kesimpulan-kesimpulan diverifikasi secara langsung selama penelitian berlangsung, dengan cara: a. Melakukan pemikiran ulang selama proses penulisan, b. Melakukan tinjauan ulang pada catatan lapangan, c. Melakukan tinjauan kembali dan tukar pikiran antarteman sejawat untuk mengembangkan kesepakatan intersubjektif, d. Upaya-upaya yang luas untuk menempatkan salinan suatu teman dalam seperangkat data yang lain.⁸⁹ Pada penelitian kualitatif masalah dan rumusan masalah bersifat sementara dan akan berkembang setelah peneliti berada di lapangan. Maka dari itu kesimpulan pada penelitian kualitatif mungkin dapat menjawab rumusan masalah yang dirumuskan sejak awal, tetapi mungkin juga tidak.⁹⁰

Penarikan kesimpulan merupakan tahap terakhir pada teknik analisa data dalam penelitian ini. Peneliti dapat menarik kesimpulan dari hasil penyajian data yang sesuai dengan rumusan masalah dalam penelitian ini. Tahap ini bertujuan untuk dapat mengetahui konsep matematika apa saja yang terdapat dalam batik Banyumas serta bagaimana analisisnya. Tujuan dilakukannya tahap ini adalah diharapkan dapat menjawab semua masalah yang telah dirumuskan dalam fokus penelitian yang telah ditetapkan sebelumnya.

⁸⁹ Ahmad Rijali, *Analisis Data kualitatif*, Jurnal Alhadharah, Vol. 17, no. 33, (2018): 94

⁹⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta (2006):

F. Teknik Keabsahan Data

Triangulasi adalah suatu cara mendapatkan data yang benar-benar absah dengan menggunakan pendekatan metode ganda. Triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data dengan cara memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu sendiri untuk keperluan pengecekan atau perbandingan terhadap data tersebut. Terdapat berbagai macam triangulasi yaitu:

1. Triangulasi Sumber

Triangulasi sumber berarti membandingkan atau mengecek ulang suatu informasi yang diperoleh melalui sumber yang berbeda.

2. Triangulasi Waktu

Triangulasi waktu digunakan untuk validitas data yang berkaitan dengan perubahan suatu proses dan perilaku manusia, karena perilaku manusia, karena perilaku manusia mengalami perubahan dari waktu ke waktu.

3. Triangulasi Teori

Triangulasi teori adalah memanfaatkan dua teori atau lebih untuk diadu atau dipadu.⁹¹

Pada penelitian ini peneliti menggunakan teknik keabsahan data triangulasi sumber dimana peneliti melakukan perbandingan dan pengecekan ulang dari hasil penelitian yang diperoleh dengan sumber yang lain.

⁹¹ Bachtiar S. Bachri, *Meyakinkan Validitas Data melalui Triangulasi pada Penelitian Kualitatif*, Jurnal Teknologi Pendidikan, Vol. 10 No. 1 (2010) hlm. 46-62

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Konsep-Konsep Matematika pada Batik Banyumas

Berdasarkan identifikasi terhadap batik Banyumas menunjukkan bahwa terdapat konsep-konsep matematika pada batik Banyumas. Konsep matematika yang terdapat pada Batik Banyumas adalah konsep titik, ruas garis, bangun datar (segitiga sama kaki, jajar genjang, persegi panjang, belah ketupat dan lingkaran), kekongruenan dan kesebangunan dan transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi) Konsep matematika dalam batik Banyumas berdasarkan kategori data yang dirumuskan dari data yang diperoleh dari hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Konsep Matematika pada Batik Banyumas

Konsep Matematika	Motif Batik Banyumas
Titik	Motif Serayu, Lumbon, Bumbon serta Motif Jae Rajang dan Pring
Ruas Garis	Motif Jae Rajang dan Pring
Segitiga Sama Kaki	Motif Pembuatan Gethuk Goreng
Jajar Genjang	Motif Pembuatan Gethuk Goreng
Persegi Panjang	Motif Pembuatan Gethuk Goreng
Belah ketupat	Motif Bawor
Lingkaran	Motif Bawor
Kekongruenan	Motif Manggaran
Kesebangunan	Motif Pembuatan Gethuk Goreng
Translasi (Pergeseran)	Motif Manggaran

Refleksi (Pencerminan)	Motif Bawor
Dilatasi (pembesaran/pengecilan)	Motif Serayu
Rotasi	Motif Kawunganan

2. Analisis Konsep Matematika dalam Batik Banyumas

a. Konsep Titik

Konsep titik yang terdapat pada batik Banyumas adalah terdapat pada motif Serayu, Lumbon, Bumbon, dan Jae Rajang Pring. Titik merupakan unsur penting dalam pembuatan batik, karena dapat dilihat dari asal nama batik yaitu kependekan dari kata amba dan titik. Jadi, konsep titik memiliki peran penting sebagai ciri khas dari batik. Konsep titik pada motif batik adalah sebagai berikut.



Gambar 25 Konsep Titik pada Motif Serayu



Gambar 26 Konsep Titik pada Motif Lumbon



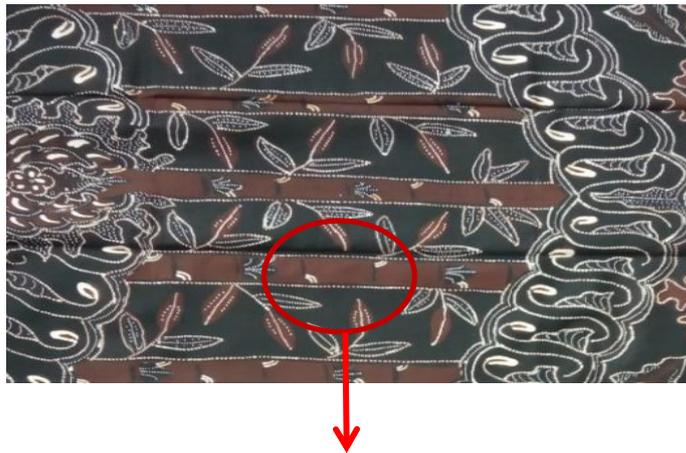
Gambar 27 Konsep Titik pada Motif Bumbon



Gambar 28 Konsep Titik pada Motif Jae Rajang Pring

b. Konsep Ruas Garis

Berdasarkan hasil penelitian, didapat bahwa konsep ruas garis terdapat pada motif Jae Rajang dan Pring. Pada motif tersebut ruas garis tersebut merupakan dua garis sejajar. Pada motif ini garis ditemukan pada motif bambu, dimana pada motif tersebut terdapat dua garis sejajar yang mana masing-masing pangkal dan ujung dari kedua garis tersebut dibatasi oleh motif lainnya. Konsep ruas garis pada motif batik adalah sebagai berikut:



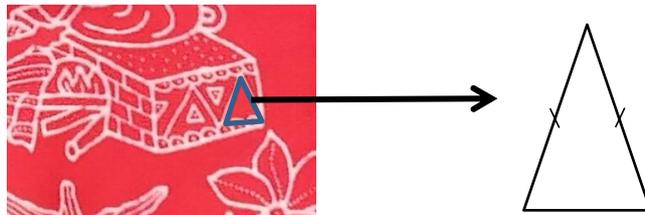
Gambar 29 Konsep Ruas Garis pada Motif Jae Rajang dan Pring

c. Konsep Bangun Datar

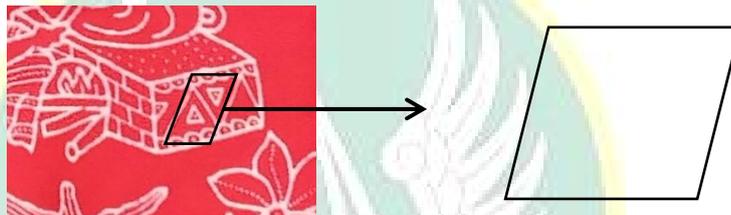
Berdasarkan hasil penelitian pada batik Banyumas terdapat konsep bangun datar, yaitu segitiga, jajar genjang, persegi panjang, belah ketupat dan lingkaran. Segitiga merupakan bangun geometri yang terbentuk dari tiga sisi yang berupa garis lurus dan tiga titik sudut. Jajar genjang adalah segi empat yang mempunyai dua pasang sisi berhadapan saling sejajar dan sama panjang. Serta sudut-sudut yang berhadapan sama besar. Persegi panjang adalah bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh dua pasang rusuk yang masing-masing sama panjang dan sejajar dengan pasangannya dan memiliki empat buah sudut siku-siku. Belah ketupat adalah bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh empat rusuk yang sama panjang dan memiliki dua pasang sudut bukan siku-siku yang masing-masing sama besar dengan sudut dihadapannya. Lingkaran adalah kumpulan titik-titik yang berjarak sama terhadap titik tertentu yang disebut pusat lingkaran.⁹² Konsep segitiga dan persegi panjang terdapat pada motif membuat

⁹² Christine Wulandari S, *Menanamkan Konsep Bentuk Geometri (Bangun Datar)*, Jurnal Pengabdian Masyarakat Ipteks, Vol. 3, no. 1 (2017) hal. 3-5

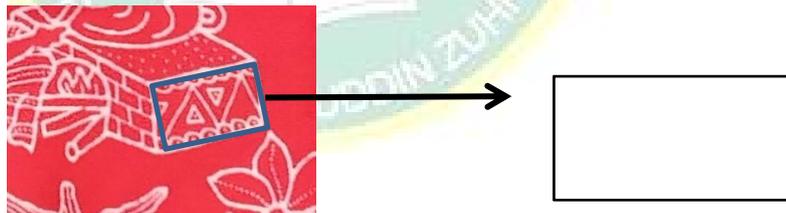
gethuk goreng, sedangkan konsep lingkaran dan belah ketupat terdapat pada motif Bawor. Pola bangun datar pada motif batik Banyumas adalah



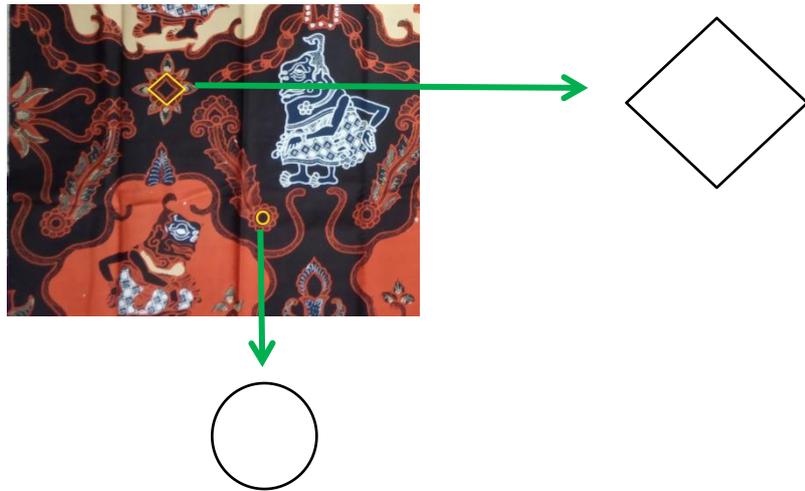
Gambar 30 Konsep Segitiga Sama Kaki pada Motif Pembuatan Gethuk Goreng



Gambar 31 Konsep Jajar Genjang pada Motif Pembuatan Gethuk Goreng



Gambar 32 Konsep Persegi Panjang pada Motif Pembuatan Gethuk Goreng



Gambar 33 Konsep Lingkaran dan Belah Ketupat pada Motif Bawor

d. Konsep Kekongruenan dan Kesebangunan

1) Kekongruenan

Berdasarkan hasil penelitian pada motif Manggaran terdapat motif yang bentuk dan ukurannya sama. Hal ini dibuktikan dengan ketika proses produksi batik tersebut ketika proses pembuatan pola, pembatik menggambar satu pola terlebih dahulu kemudian membuat yang lain dengan cara menjiplak dari pola sebelumnya sehingga pola tersebut memiliki bentuk dan ukuran yang sama.

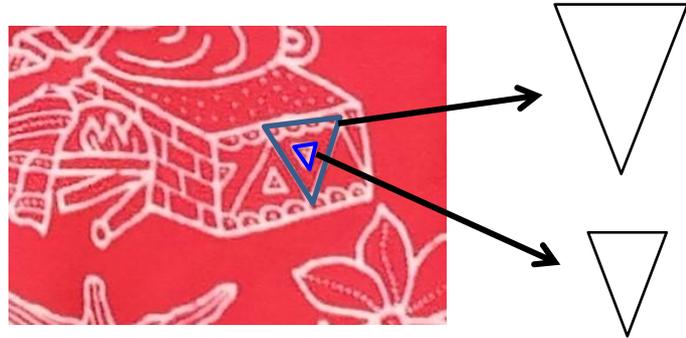


Gambar 34 Konsep Kekongruenan pada Motif Manggaran

2) Kesebangunan

Berdasarkan hasil penelitian terdapat konsep kesebangunan yang terdapat pada motif Pembuatan Gethuk Goreng. Pada motif tersebut pembatik membuat pola segitiga besar kemudian membuat segitiga kecil di dalamnya dengan menyesuaikan ukuran dari segitiga besar, hal ini mengakibatkan dua segitiga tersebut

merupakan segitiga yang sebangun. Konsep kesebangunan pada motif batik adalah sebagai berikut.



Gambar 35 Konsep Kesebangunan pada Motif Pembuatan Gethuk Goreng

e. Konsep Transformasi Geometri

Transformasi geometri adalah pemetaan bijektif dari suatu titik pada bidang ke titik lain pada bidang yang sama. Transformasi tidak hanya berlaku pada titik tapi dapat juga ada kumpulan titik (garis atau bidang tertentu).⁹³ Terdapat beberapa tipe transformasi geometri yaitu translasi (pergeseran), refleksi (pencerminan), rotasi (perputaran) dan dilatasi (pembesaran atau pengecilan).

1) Translasi (Pergeseran)

Berdasarkan hasil penelitian pada motif Manggaran, terdapat konsep translasi atau perpindahan. Pada motif tersebut pembatik membuat pola kemudian menjiplak pada bidang kain secara berulang dan horizontal sehingga menghasilkan motif dengan bentuk dan ukuran yang sama, dan untuk jarak dari perpindahan tersebut, pembatik menggunakan perkiraan jarak agar terlihat sama. Konsep translasi pada motif batik adalah sebagai berikut.

⁹³ Arie Anang Setyo dan Agus Salim Ba'diyah, *Transformasi Geometri: Teori, Aplikasi & Pemanfaatan Teknologi*, Pontianak: Yudha English Galeri, (2021) hal. 13



Gambar 36 Konsep Translasi pada Motif Manggaran

2) Refleksi (Pencerminan)

Refleksi memiliki sifat yaitu jarak dari titik asal ke cermin sama dengan jarak cermin ke titik bayangan, bayangan pada cermin memiliki bentuk dan ukuran yang sama dengan bidang yang dipantulkan serta bayangan pada cermin berkebalikan dengan bidang yang dipantulkan. Berdasarkan hasil penelitian, pada motif Bawor memuat refleksi atau pencerminan. Pada motif tersebut penulis menggambar pola pada kain, kemudian menjiplak pada bidang horizontal secara berkebalikan sehingga mengakibatkan pola tersebut memiliki sifat refleksi atau pencerminan. Refleksi pada motif bawor merupakan refleksi terhadap sumbu Y dalam gambar sebagai berikut.



Gambar 37 Konsep Refleksi pada Motif Bawor

3) Dilatasi

Pada hasil penelitian ditemukan konsep dilatasi pada motif Serayu. Pada motif tersebut dapat dilihat bahwa terdapat dua buah lingkaran pada ilustrasi gelembung ikan yang ada di sungai Serayu. Gelembung pertama berbentuk lingkaran dan gelembung kedua atau disebelahnya merupakan perbesaran atau dilatasi dua kali dari gelembung pertama. Sebagai contoh misalnya gelembung pertama merupakan lingkaran dengan titik pusat A (2,3) dan melalui titik B (2,2) kemudian diperbesar dengan faktor skalanya adalah 2 terhadap titik pusat (0,0), maka

a) Titik A (2,3)

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \end{pmatrix}$$

b) Titik B (2,2)

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

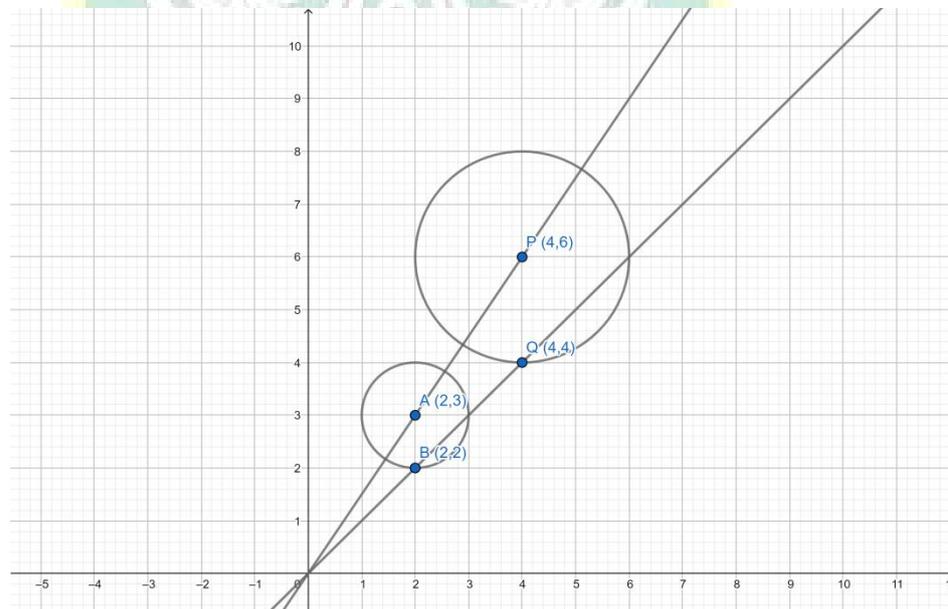
$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Jadi, diperoleh hasil dari dilatasi gelembung pertama adalah lingkaran dengan titik pusat P (4,6) dan melalui titik Q (4,4). Lingkaran tersebut didilatasi dengan faktor dilatasi $k > 1$ yaitu $k = 2$, maka bangun tersebut diperbesar dan terletak

searah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula. Konsep dilatasi pada motif Serayu dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 38 Konsep Dilatasi pada Motif Serayu



Gambar 39 Dilatasi pada lingkaran dengan $k = 2$ terhadap pusat $(0,0)$

4) Rotasi (Perputaran)

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan konsep rotasi pada motif Kawungan. Pada motif tersebut terjadi perputaran dalam

proses pembuatannya. Irisan buah Kawungan terlihat diputar sebesar 90° searah dengan jarum jam terhadap titik pusat $(0,0)$. Karena arah putaran searah dengan jarum jam maka bernilai negatif. Pada motif tersebut terdapat tiga kali rotasi. Misalnya irisan buah Kawungan yang berbentuk elips dengan titik puncak $P(0,4)$, maka

a) Titik $P(0,4)$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

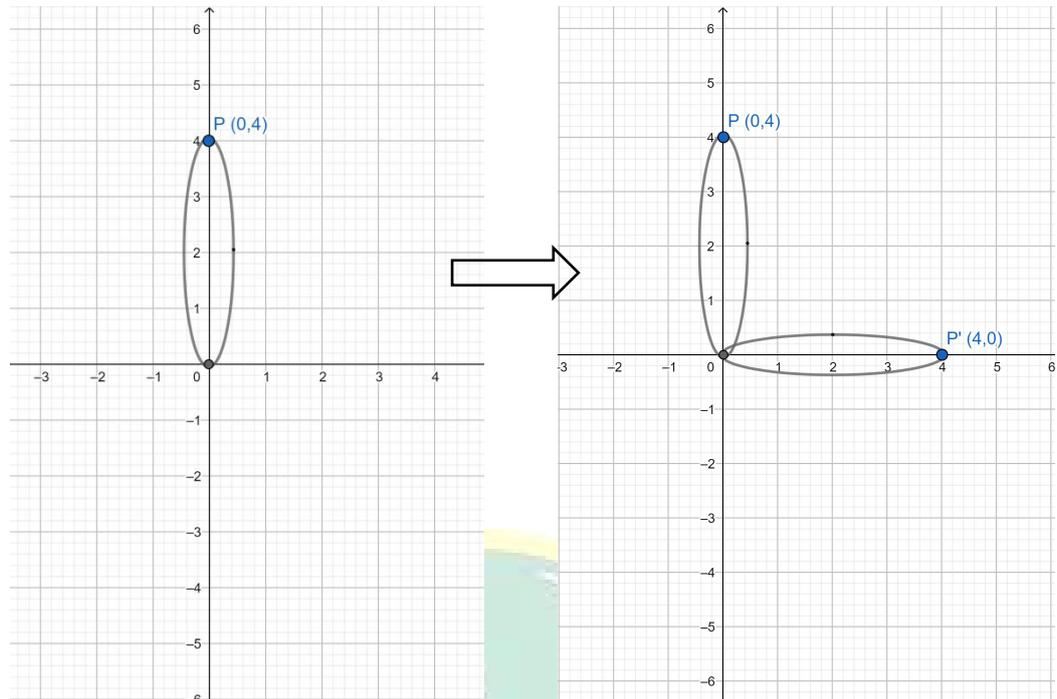
$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos(-\alpha) & -\sin(-\alpha) \\ \sin(-\alpha) & \cos(-\alpha) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 90^\circ & \sin 90^\circ \\ -\sin 90^\circ & \cos 90^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix}$$



Gambar 40 Rotasi pada Titik P (0,4) sebesar 90° terhadap pusat (0,0)

b) Titik P'(4,0)

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

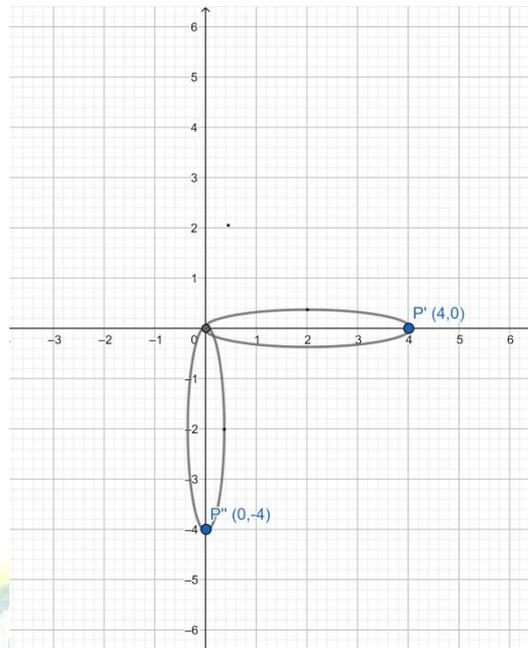
$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos(-\alpha) & -\sin(-\alpha) \\ \sin(-\alpha) & \cos(-\alpha) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 90^\circ & \sin 90^\circ \\ -\sin 90^\circ & \cos 90^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -4 \end{pmatrix}$$



Gambar 41 Rotasi pada Titik $P'(4,0)$ sebesar 90° terhadap pusat $(0,0)$

c) Titik $P''(0, -4)$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

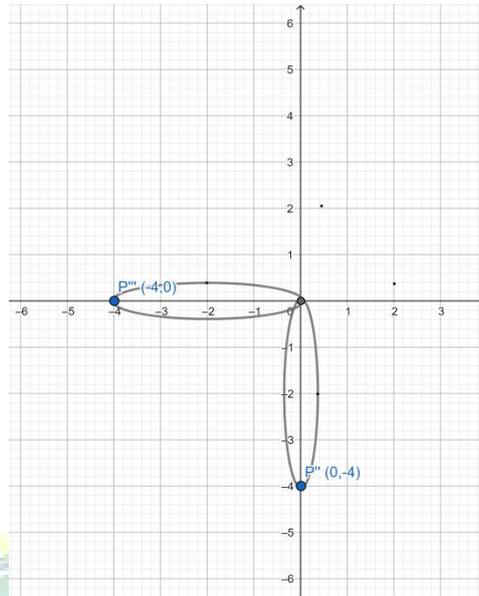
$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos (-\alpha) & -\sin (-\alpha) \\ \sin (-\alpha) & \cos (-\alpha) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 90^\circ & \sin 90^\circ \\ -\sin 90^\circ & \cos 90^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ -4 \end{pmatrix}$$

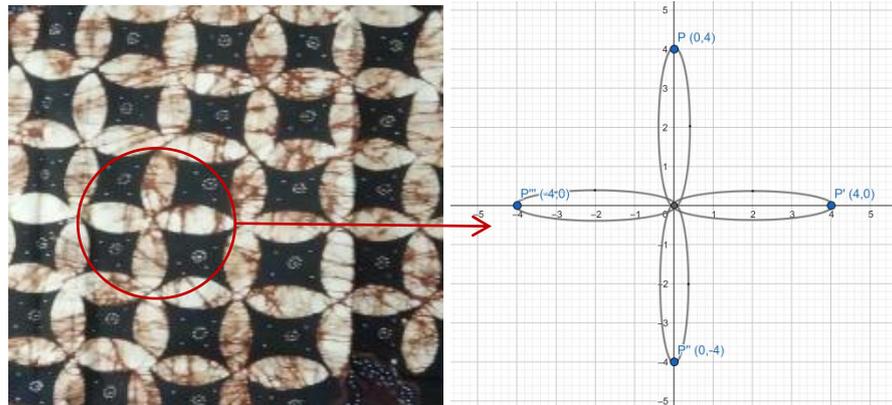
$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ -4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 0 \end{pmatrix}$$



Gambar 42 Rotasi pada Titik $P''(0, -4)$ sebesar 90° terhadap pusat $(0,0)$

Jadi, irisan buah Kawungan dengan titik puncak $P(0,4)$ yang dirotasikan sebesar 90° searah dengan arah jarum jam terhadap titik pusat $(0,0)$ menghasilkan $P'(4,0)$, kemudian dirotasikan lagi dengan cara yang sama dan menghasilkan $P''(0, -4)$. Rotasi terakhir juga dengan cara yang sama dan menghasilkan $P'''(-4,0)$. Ketiga hasil rotasi tersebut bersifat kongruen dengan bidang semula. Dari hasil ketiga rotasi tersebut yang dapat dilihat pada gambar 40, 41 dan 42 ketika digabungkan akan menghasilkan gambar pada motif batik Kawungan. Konsep rotasi pada motif batik Kawungan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 43 Konsep Rotasi pada Motif Kawung

B. Pembahasan

Etnomatematika pada batik Banyumas sebagai sumber pembelajaran matematika Matematika merupakan ilmu yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga matematika merupakan ilmu yang tidak dapat dihindari. Namun, pembelajaran matematika memiliki karakteristik yaitu proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru adalah dengan cara menerapkan pembelajaran matematika tradisional yang dicirikan dengan alur *opening-exemple-exercise-closing*. Peserta didik seringkali merasakan bahwa matematika merupakan sekumpulan aturan yang harus dihafal dan dikerjakan.⁹⁴ Menurut Schoenfeld ada beberapa pandangan siswa terhadap matematika, yaitu: hanya memiliki satu jawaban benar, tidak perlu memahami kenapa dikerjakan dengan cara tertentu, hanya orang pintar yang memecahkan masalah matematika dan masalah matematika sedikit kaitannya dengan kehidupan nyata.⁹⁵

Pada umumnya pembelajaran matematika selalu dikaitkan dengan proses pendidikan, dimana bahwa konsep-konsep matematika hanya dapat ditemukan dalam buku mata pelajaran dan ketika peserta didik pergi ke sekolah. Menurut Rudhito menyatakan bahwa pembelajaran matematika yang berkaitan dengan budaya dan pengalaman sehari-hari peserta didik

⁹⁴Karmisyah Wahyu dan Sofyan Mahfudy, *Sejarah Matematika: Alternatif Strategi Pembelajaran Matematika*, Beta Jurnal Tadris Matematika, Vol. 9, no.1 (2016): 91

⁹⁵Isrok'atun dan Amelia Rosmalia, *Model-Model Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2019) hal. 5

dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika. Hubungan antara matematika dengan budaya disebut dengan etnomatematika.⁹⁶

Apabila batik Banyumas dapat dicermati dengan baik dapat diidentifikasi bahwa dalam motif tersebut terdapat konsep-konsep matematika. Konsep matematika yang dapat diidentifikasi dari batik Banyumas adalah konsep titik, ruas garis, bangun datar (segitiga sama kaki, jajar genjang, persegi panjang, belah ketupat dan lingkaran), kekongruenan dan kesebangunan serta transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi). Tidak hanya dalam hal motifnya namun juga dalam proses pembuatan motif, tanpa disadari pembatik menerapkan konsep matematika. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat dibuktikan bahwa konsep yang diidentifikasi dari batik Banyumas dapat menjadi sumber pembelajaran matematika dengan mengaitkan matematika dan budaya yang berupa batik sehingga dalam pembelajaran matematika dapat memahami konsep dengan baik terutama dalam materi geometri.

Sumber pembelajaran matematika yang terdapat pada batik Banyumas adalah pada konsep geometri. Konsep geometri tersebut diantaranya adalah konsep titik, ruas garis, bangun datar (segitiga sama kaki, jajar genjang, persegi panjang, belah ketupat dan lingkaran), kekongruenan dan kesebangunan serta transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi). Konsep titik terdapat pada motif batik Serayu, Lumbon, Bumbon, dan Jae Rajang Pring. Pada motif tersebut konsep batik terdapat sebagai salah satu seni batik yang digunakan oleh pembatik, dimana pembatik melakukan seni batik dengan membatik pola titik langsung di kain tanpa mengikuti pola yang ada untuk menampilkan keindahan pada batik. Konsep selanjutnya yaitu konsep ruas garis. Konsep ruas garis terdapat pada motif Kombinasi Jae Rajang dan Pring. Pada motif ini garis ditemukan pada motif bambu, dimana pada motif tersebut

⁹⁶Sri Wulandari Danoebroto, *Kaitan antara Etnomatematika dan Matematika Sekolah: Sebuah Kajian Konseptual*, Idealmathedu: Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education, Vol. 7, no. 1 (2020): 39-40

terdapat dua garis sejajar yang mana masing-masing pangkal dan ujung dari kedua garis tersebut dibatasi oleh motif lainnya. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nabilah Akmalia dkk. Pada penelitian tersebut juga ditemukan konsep titik dan garis pada batik. Pola titik dan garis pada batik menjadi *isen*, yaitu sebagai pengisi kekosongan pada motif batik agar terlihat lebih indah.⁹⁷

Konsep bangun datar yang terdapat pada batik Banyumas adalah bangun datar segitiga sama kaki, jajar genjang, persegi panjang, belah ketupat dan lingkaran. Konsep bangun datar segitiga sama kaki, jajar genjang dan persegi panjang terdapat pada motif Pembuatan Gethuk Goreng. Konsep tersebut terdapat pada hiasan dari pawon atau tungku yang digunakan untuk memasak. Konsep bangun datar belah ketupat dan lingkaran terdapat pada motif Bawor. Pada motif ini konsep bangun datar terdapat sebagai hiasan pelengkap pada motif Bawor. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Roisatun Nisa, dimana dalam penelitian tersebut juga terdapat bangun datar. Bangun datar pada penelitian tersebut adalah segitiga, belah ketupat, persegi panjang, lingkaran dan trapesium.⁹⁸ Karena perbedaan daerah maka pola batik nya juga berbeda, namun keduanya mengandung konsep bangun datar pada motif batiknya.

Konsep kekongruenan terdapat pada motif Manggaran. Pada motif ini terdapat dua motif Manggaran yang memiliki bentuk dan kurang yang sama, sehingga motif Manggaran tersebut memiliki sifat yang kongruen. Konsep kesebangunan terdapat pada motif Pembuatan Gethuk Goreng. Konsep kesebangunan terdapat pada hiasan tungku pada motif tersebut. Pada motif tersebut terdapat dua buah segitiga sama kaki yaitu segitiga besar dan segitiga kecil. Segitiga kecil dibuat dengan menyesuaikan ukuran dengan segitiga besar diluarnya sehingga kedua segitiga tersebut

⁹⁷ Nabilah Akmalia dkk, *Eksplorasi Etnomatematika Pada Batik Sekar Jagad Blambangan Sebagai Bahan Ajar Siswa*, KadikmA, vol. 11, no. 2 (2020) hal. 40

⁹⁸ Roisatun Nisa, *Eksplorasi Etnomatematika pada Batik Pamiluto Gresik*, Brilliant: Jurnal Riset dan Konseptual, vol. 5, no. 3 (2020) hal. 446

merupakan bangun yang sebangun. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nabilah Akmalia. Pada penelitian tersebut dapat diidentifikasi konsep kekongruenan dan kesebangunan pada motif batik Sekar Jagad Blambangan.⁹⁹ Karena perbedaan daerah sehingga motif batiknya juga berbeda, namun keduanya memuat konsep kekongruenan dan kesebangunan.

Konsep transformasi geometri yang terdapat pada batik Banyumas diantaranya adalah konsep translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi. Konsep translasi terdapat pada motif batik Manggaran. Motif Manggaran mengalami translasi atau pergeseran ketika pembuatan motif tersebut secara berulang pada bidang yang horizontal sehingga menghasilkan bentuk dan ukuran yang sama. Konsep refleksi terdapat pada motif batik Bawor. Pada motif Bawor terdapat refleksi terhadap sumbu Y sehingga menghasilkan bayangan motif Bawor yang berkebalikan dengan motif awal. Konsep dilatasi terdapat pada motif Serayu. Konsep ini terdapat pada motif gelembung pada ikan yang terdapat dalam sungai. Konsep dilatasi pada motif tersebut yaitu perbesaran terhadap pusat $(0,0)$ dan faktor skalanya adalah $k > 1$, maka hasil dari dilatasi tersebut adalah gelembung diperbesar dan terletak searah terhadap pusat dilatasi dengan gelembung semula. Konsep rotasi terdapat pada motif Kawungan. Konsep rotasi terjadi pada motif irisan buah Kawungan yang diputar sebesar 90° searah dengan arah jarum jam sehingga bernilai negatif terhadap pusat $(0,0)$. Proses rotasi pada irisan Kawungan sebanyak tiga kali. Pada rotasi pertama dimana Titik P $(0,4)$ dirotasikan sebesar 90° searah dengan arah jarum jam terhadap pusat $(0,0)$ menghasilkan titik P' $(4,0)$. Titik P' $(4,0)$ dirotasikan kembali sebesar 90° searah dengan arah jarum jam terhadap pusat $(0,0)$ dan menghasilkan titik P'' $(0, -4)$. Selanjutnya titik P'' dirotasikan kembali sebesar 90° searah dengan arah jarum jam terhadap pusat $(0,0)$ dan menghasilkan titik P''' $(-4,0)$. Hasil rotasi tersebut bersifat

⁹⁹ Nabilah Akmalia dkk, *Eksplorasi Etnomatematika Pada Batik Sekar Jagad Blambangan Sebagai Bahan Ajar Siswa*, KadikmA, vol. 11, no. 2 (2020) hal. 44

kongruen dengan bidang semula. Ketika ketiga proses rotasi tersebut digabungkan akan menghasilkan motif batik Kawungun seperti yang dapat dilihat pada gambar 41. Konsep transformasi geometri ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Isnaini Mahuda. Pada penelitian tersebut didapat bahwa pada motif batik Lebak mengandung konsep geometri transformasi yaitu translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi.¹⁰⁰ Karena perbedaan daerah sehingga motif batik yang diidentifikasi juga berbeda, namun keduanya memuat konsep geometri transformasi.

Berdasarkan uraian diatas dapat diketahui bahwa batik Banyumas dapat digunakan sebagai sumber pembelajaran matematika. Hal ini dapat menjadi referensi bagi guru sebagai sumber pembelajaran matematika dan sebagai penjelasan kepada peserta didik bahwa pembelajaran matematika dapat dikaitkan dengan budaya yang ada di sekitar peserta didik, yaitu batik Banyumas. Konsep-konsep matematika yang telah dijelaskan diatas dapat menjadi referensi bagi guru dalam pembelajaran geometri. Pada motif Serayu, Lumbon, Bumbon serta Jae Rajang-Pring, guru dapat menggunakannya sebagai pembelajaran dalam pengenalan konsep titik dan garis. Konsep matematika yang diidentifikasi pada motif Pembuatan Gethuk Goreng dan Bawor dapat digunakan oleh guru untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk bangun datar, sifat-sifat bangun datar, panjang sisi dan besar sudut pada bangun datar. Konsep matematika yang diidentifikasi pada motif Manggaran dan Pembuatan Gethuk Goreng dapat dijadikan referensi oleh guru pada pembelajaran kekongruenan dan kesebangunan dalam mengetahui syarat dua buah bangun datar dapat dikatakan kongruen atau sebangun. Konsep matematika yang diidentifikasi pada motif Manggaran, Bawor, Serayu dan Kawungunan dapat dijadikan referensi oleh guru dalam pembelajaran transformasi geometri. Pada hal ini dapat digunakan oleh guru untuk mengidentifikasi pengertian translasi serta sifat bidang yang telah ditranslasi. Pada konsep refleksi dapat

¹⁰⁰ Isnaini Mahuda, *Eksplorasi Etnomatematika Pada Motif Batik Lebak dilihat Dari Sisi Nilai Filosofi dan Konsep Matematis*, LEBESGUE: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika, vol. 1, no. 1, (2020) hal. 32

digunakan oleh guru untuk mengetahui pengertian refleksi, konsep refleksi serta mengidentifikasi sifat bayangan yang telah direfleksi. Pada konsep dilatasi dapat digunakan untuk mengetahui pengertian dilatasi, konsep dilatasi, serta dapat digunakan oleh guru untuk dapat mengidentifikasi faktor dilatasi, pusat dilatasi dan sifat dari bayangan atau bidang yang telah didilatasi. Pada konsep rotasi dapat digunakan untuk mengetahui pengertian rotasi, dan mengidentifikasi pusat rotasi, besar sudut rotasi serta sifat bayangan atau bidang yang telah dirotasi



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil data, analisis dan pembahasannya dapat disimpulkan bahwa terdapat konsep-konsep matematika yang terdapat pada motif batik Banyumas dan terdapat aktifitas etnomatematika dalam proses pembuatan desain pada batik Banyumas produksi Rumah Batik Anto Djamil Sokaraja kabupaten Banyumas. Berikut adalah paparan kesimpulan dari penelitian ini:

1. Terdapat konsep-konsep matematika yang dapat diidentifikasi pada batik Banyumas. Konsep matematika yang terdapat pada motif batik adalah konsep titik, ruas garis, bangun datar (segitiga sama kaki, jajar genjang, persegi panjang, belah ketupat dan lingkaran), kekongruenan dan kesebangunan serta transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi).
2. Analisis konsep-konsep matematika yang terdapat pada batik Banyumas adalah.
 - a. Konsep titik terdapat pada motif batik Serayu, Lumbon, Bumbon, dan Jae Rajang Pring. Konsep ruas garis terdapat pada motif batik kombinasi Jae Rajang dan Pring. Konsep ruas garis pada motif ini garis ditemukan pada motif bambu, dimana pada motif tersebut terdapat dua garis sejajar yang mana masing-masing pangkal dan ujung dari kedua garis tersebut dibatasi oleh motif lainnya.
 - b. Konsep bangun datar yang terdapat pada batik Banyumas adalah bangun datar segitiga sama kaki, jajar genjang, persegi panjang, belah ketupat dan lingkaran. Bangun datar segitiga sama kaki, jajar genjang dan persegi panjang terdapat pada motif Pembuatan Gethuk Goreng sedangkan bangun datar lingkaran dan belah ketupat terdapat pada motif batik Bawor

- c. Konsep kekongruenan terdapat pada batik motif Manggaran, sedangkan konsep kesebangunan terdapat pada motif Pembuatan Gethuk Goreng.
- d. Konsep transformasi geometri terdiri dari translasi (pergeseran), refleksi (pencerminan), dilatasi (perbesaran/perkecilan) dan rotasi (perputaran). Konsep translasi terdapat pada motif Manggaran, konsep refleksi terdapat pada motif Bawor, konsep dilatasi terdapat pada motif Serayu dan untuk konsep rotasi terdapat pada motif Kawungan.

Melalui hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dari konsep-konsep matematika yang telah dianalisis pada batik Banyumas dapat digunakan sebagai sumber pembelajaran matematika serta dapat diimplementasikan dalam pembelajaran matematika. Hal ini dapat menjadi referensi bagi guru sebagai sumber pembelajaran matematika dan sebagai penjelasan kepada peserta didik bahwa pembelajaran matematika dapat dikaitkan dengan budaya yang ada di sekitar peserta didik, yaitu batik Banyumas.

B. Keterbatasan Penelitian

Adanya keterbatasan waktu, tenaga dan pikiran bagi peneliti dalam melakukan penelitian menyebabkan hasil penelitian yang didapat juga terbatas. Keterbatasan tersebut yaitu pada penelitian ini fokus penelitian hanya berlokasi pada satu lokasi yaitu Rumah Batik Anto Djamil Sokaraja, sehingga menyebabkan kemungkinan terdapat batik Banyumas yang diproduksi dan dijual di tempat lain yang belum di eksplorasi.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai eksplorasi batik Banyumas sebagai sumber pembelajaran matematika, maka dapat diperoleh saran kepada peneliti selanjutnya yaitu sebagai berikut:

1. Diharapkan ada penelitian lebih lanjut yang mengkaji tentang penerapan proses pembelajaran berbasis budaya lokal atau penelitian tentang pengembangan suatu model pembelajaran yang mengaitkan dengan budaya lokal.
2. Pada penelitian ini peneliti melakukan pengambilan data dan pembahasan konsep matematika masih dilakukan oleh peneliti sendiri. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya dapat mengembangkan produk atau modul untuk mengembangkan kegiatan pembelajaran dan dapat diterapkan dalam pembelajaran di sekolah.



DAFTAR PUSTAKA

- Abi, A. M. 2017. "Integrasi Etnomatematika dalam Kurikulum Matematika Sekolah". *JPMI: Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 1(1), 1–6.
- Abrar, A. I. P. 2018. "Jenis-Jenis Belajar Matematika". *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(1), 51–63.
- 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.
- Aisyah, F., Lestari, A. A. P. L., Supriyanto, M. A., & Nursyahidah, F. 2022. "Exploration of Sam Poo Kong Building Heritage as Starting Point in Geometric Transformation Course". *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 16, no. 1.
- Ardana, I. M, dkk. 2018. *Budaya dalam Pembelajaran Matematika*. Depok: Raja Grafindo persada.
- D. Ambrosio, U. 1985. "Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics.," *Learn. Math. - An Int. J. Math. Educ.*, vol. 5, no. 1, pp. 44–48.
- Danoebroto, S. W. 2020. "Kaitan antara Etnomatematika dan Matematika Sekolah: Sebuah Kajian Konseptual". *Idealmathedu: Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, Vol. 7(1)
- Elly M. dkk. 2006. *Ilmu sosial & Budaya*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Fadli, M. R. 2021. "Memahami desain metode penelitian kualitatif". *HUMANIKA*, Vol. 21(1), 40–49.
- Fathani, A. H. 2009. *Matematika: Hakikat & Logika*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Fitriani, A. D. 2019. *Modul 2 Pendalaman Materi Matematika*, Bandung: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Fitriatien. S. M. 2016. "Pembelajaran Berbasis Etnomatematika", *Seminar Nasional Pendidikan Matematika* 1, no. 1

- Hidayat, S. S. 2019. "Bawor dalam Pakeliran Banyumasan". Doctoral Dissertation, Yogyakarta: Institut Seni Indonesia Yogyakarta.
- Ibrahim dan Suparni. 2012. *Pembelajaran Matematika Teori dan Aplikasinya*. Yogyakarta: SUKA-Press UIN Sunan Kalijaga.
- Isrok`atun dan Rosmalia. A. 2019. *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia. 2014. *Matematika: Buku Guru*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Kumala, F. Z., 2022. "Etnomatematika: Eksplorasi Pembuatan Tahu Khas Kalisari Kabupaten Banyumas sebagai Sumber Pembelajaran Matematika". *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol. 5, no. 127: 127-137
- Kusniyati, H., & Pangondian Sitanggang, N. S. 2016. "Aplikasi Edukasi Budaya Toba Samosir Berbasis Android". *Jurnal Teknik Informatika*, Vol. 9(1), 9–19.
- Prasetya. J. T dkk. 2004. *Ilmu Budaya Dasar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Purbaningrum. M. dkk. 2021. *Etnomatematika: Beberapa Sistem Budaya di Indoneia*. Sidoarjo: Zifatama Jawa.
- Purwanto. 2015. "Ekspresi Egaliter, Motif Batik Banyumas". *Sekaran Gunungpati Semarang*. Vol. 9, no. 1.
- Rijali, A 2018. "Analisis Data kualitatif". *Jurnal Alhadharah*. Vol. 17, no. 33.
- Richardo, R. 2016. "Peran Etnomatematika dalam Penerapan Pembelajaran Matematika pada Kurikulum 2013", *Literasi*. Vol. 7, no. 2: 118-124
- Safitri, A., Nugroho, R., & Yuliarso, H. 2017. "Pusat Batik Banyumasan dengan Pendekatan Kearifan Lokal di Purwokerto". *Arsitektura*. Vol. 15(1), 45–49.
- Saraswati, H dkk. 2019. *Batik Banyumas sebagai Identitas Masyarakat Banyumas*, Semarang: LP2M Unnes.
- Saraswati H, Iriyanto E dan Putri H Y. 2019. "Semiotika Batik Banyumasan sebagai Bentuk Identitas Budaya Lokal Masyarakat

- Banyumas”. Piwulang Jawi: Journal of Javanese Learning and Teaching. Vol. 7, no. 1: 17
- Setyo, A.A dan Ba'diyah A.S. 2021. *“Transformasi Geometri: Teori, Aplikasi & Pemanfaatan Teknologi*. Pontianak: Yudha English Galeri.
- Sitepu B.P. 2014. *Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sopama, Patma dkk. 2018. *Etnomatematika Suku Nulualu Maluku*. Ambon: LP2M IAIN Ambon
- Suhirman, S. 2018. “Pengelolaan Sumber Belajar dalam Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik”. Al Fitrah: Journal of Early Childhood Islamic Education. Vol. 2(1), 159–173.
- Soekardjo, M., & Sugiyanta, L. 2018. “Analisis Strategi Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013 dalam Rangka Meningkatkan Nilai PISA Matematika”. JKKP (Jurnal Kesejahteraan Keluarga dan Pendidikan). Vol. 5(1), 42–64.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Trixie. A. A. 2020. “Filosofi Motif Batik sebagai Identitas Bangsa Indonesia”. folio. Vol. 1, no. 1.
- Widadi, Z. 2019. “Pemaknaan Batik Sebagai Warisan Budaya Takbenda”. Jurnal PENA, vol. 33, no. 2: 17.
- Wulandari, C. S. 2017. “Menanamkan Konsep Bentuk Geometri (Bangun Datar)”. Jurnal Pengabdian Masyarakat Ipteks. Vol. 3, no. 1: 3-5.

