BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Matematika

Pengertian matematika sangat sulit didefinisikan secara akurat, sehingga matematika memiliki pengertian yang beranekaragam bergantung pada cara pandang orang mengenai matematika. Istilah matematika berasal dari kata Yunani "mathein" atau "manthenein" yang artinya "mempelajari".[1] Matematika sering disebut sebagai ilmu pasti, padahal dalam materi matematika banyak yang membahas ketidakpastian. Selain itu dalam matematika terdapat teorema, yaitu teori yang harus dibuktikan kebenarannya. Sehingga kurang tepat jika matematika disebut sebagai ilmu pasti.

Matematika dapat dianggap sebagai proses dan alat pemecahan masalah (mathematics as problem solving), proses dan alat berkomunikasi (mathematics as communication), proses dan alat penalaran (mathematics as resoning). Beberapa topik matematika dapat dikembangkan tanpa campur tangan ilmu yang lain, sehingga dikatakan *Mathematics is queen of scienses*. Di lain pihak matematika dibutuhkan oleh semua ilmu pengetauan, sehingga dikatakan *Mathematics is a servant of scienses.* Matematika juga merupakan alat pikiran, bahasa ilmu, tata

[1] Hardi Suyitno, *Pengenalan Filsafat Matematika*, (Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang, 2014), hlm. 12

cara pengetahuan, dan penarikan kesimpulan secara deduktif.[2] Menurut Prof. Dr. Andi Hakim Nasution matematika adalah ilmu struktur, urutan (order), dan hubungan yang meliputi dasar-dasar perhitungan, pengukuran, dan penggambaran bentuk objek. Sedangkan menurut Rusefendi matematika adalah simbol, ilmu deduktif yang tidak mau menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan, ilmu tentang struktur terorganisasi.[3] Jadi, matematika bukan hanya sekedar ilmu yang hanya sekedar ilmu hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Lebih dari itu, matematika adalah dasar ilmu alam yang lain.

Matematika memiliki pengertian yang sangat luas, sehingga sampai saat ini belum ada kesepakatan diantara matematikawan tentang pengertian matematika. Banyaknya pengertian matematika yang muncul dari berbagai pendapat, semua itu dipandang melalui pengetahuan dan pengalaman yang berbeda. Secara singkat dikatakan bahwa matematika berkenaan dengan ide-ide konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirarki dan penalarannya deduktif. Dimana penalaran deduktif merupakan proses berpikir untuk menarik kesimpulan tentang hal khusus yang berpijak padahal umum atau hal yang sebelumnya telah dibuktikan kebenarannya.[4]

---

[2] *Ibid*., hlm. 15-16

[3] Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010), hlm. 1

[4] Ahmad Fadillah, *Analisis Kemampuan Penalaran Deduktif Matematis Siswa*, dalam *Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika* vol. 3, No. 1, April 2019, hlm. 16

Menurut Purba matematika sendiri dibagi menjadi beberapa cabang ilmu yaitu aljabar, aritmatika, geometri, trigonometri. Berikut mengenai penjelasan cabang matematika:[5]

a. Aljabar

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

b. Aritmatika

Aritmatika merupakan ilmu hitung yang mempelajari operasi dasar bilangan. Operasi dasar aritmatika adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

c. Geometri

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

---

[5] Hanifa Nur Rohma, *Etnomatematika …*, hlm. 6

d. Transformasi Geometri

Transformasi geometri adalah proses mengubah setiap titik koordinat menjadi titik koordinat lain pada bidang tertentu. Transfomasi tidak hanya terhadap titik tetapi dapat juga dilakukan pada bidang/bangun tertentu.[6] Transformasi geometri terdiri dari sifat sebagai berikut:[7]

1) Translasi

Translasi adalah transformasi yang memindahkan setiap titik pada bidang menurut jarak dan arah tertentu.

Titik $A(x, y)$ ditranslasikan dengan $A(a, b)$maka bayangannya adalah titik A' (x', y') ditulis dengan,

Koordinat A' adalah:

$$A(x, y) \xrightarrow{T=\binom{a}{b}} A'(x', y')$$

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

2) Refleksi

Refleksi adalah transformasi yang memindahkan titik-titik dengan sifat bayangan oleh suatu cermin. Pada pencerminan jarak titik pada bangun bayangan ke sumbu simetri sama dengan jarak titik pada bangun semula ke sumbu simetri.

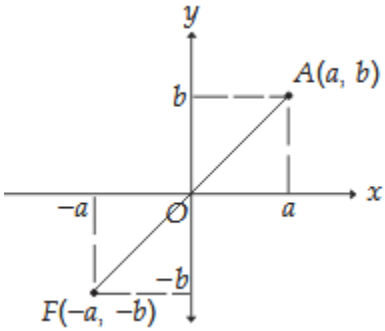
a) Terhadap titik (0,0)

Jika titik $A(x, y)$ direfleksi terhadap titik (0,0), akan diperoleh bayangan $A'(-x, -y)$

---

[6] Meyta Dwi Kurniasih dan Isnaini Handayani , *Tangkas Transformasi Geometri*, (Jakarta: Pendidikan Matematika FPIP Universitas Muhammadiyah Prof Dr HAMKA, 2017), hlm. 12

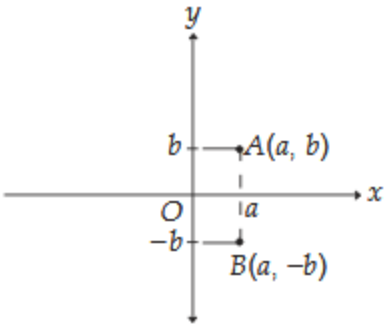
[7] Dina Novrika, *Desain Pembelajaran Materi Refleksi Menggunakan Motif Kain Batik untuk Siswa Kelas VII*, dalam *Prosiding Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika*, ISBN: 978-602-6122-20-9 (2016): 612



Gambar 2.1 Ilustrasi refleksi terhadap titik (0,0)

b) Terhadap sumbu x

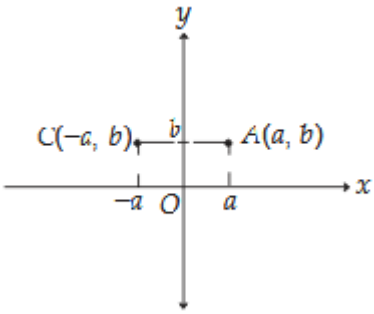
Jika titik $A(x, y)$ direfleksi terhadap sumbu x, akan diperoleh bayangan $A'(x, -y)$



Gambar 2.2 Ilustrasi refleksi terhadap sumbu x

c) Terhadap sumbu y

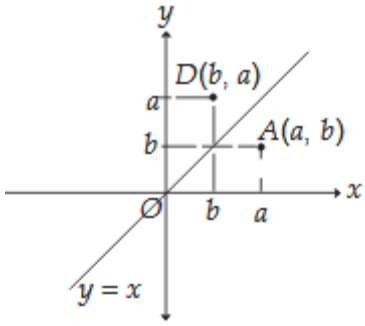
Jika titik $A(x, y)$ direfleksi terhadap sumbu y, akan diperoleh bayangan $A'(-x, y)$.



Gambar 2.3 Ilustrasi refleksi terhadap sumbu y

d) Terhadap sumbu $y = x$

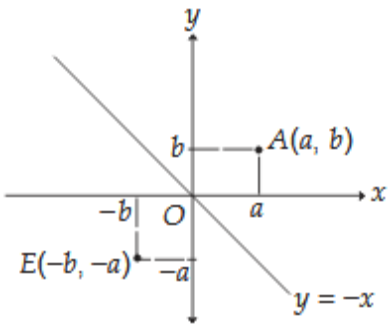
Jika titik $A(x, y)$ direfleksi terhadap sumbu $y = x$, akan diperoleh bayangan $A'(y, x)$



Gambar 2.4 Ilustrasi refleksi terhadap sumbu $y = x$

e) Terhadap sumbu $y = -x$

Jika titik $A(x, y)$ direfleksi terhadap sumbu $y = -x$, akan diperoleh bayangan $A'(-y, -x)$



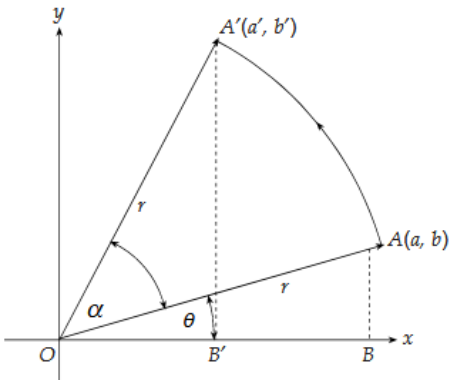
Gambar 2.5 Ilustrasi refleksi terhadap sumbu $y = -x$

3) Rotasi

Rotasi adalah transformasi yang memutar setiap titik pada suatu bidang.

(a) Jika titik $A(x, y)$dirotasikan sebesar α dengan titik pusat O(0,0), akan diperoleh bayangan $A'(x', y')$

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



Gambar 2.6 Ilustrasi rotasi

(b) Jika titik $A(x, y)$dirotasikan sebesar α dengan titik pusat $P(a, b)$, akan diperoleh bayangan $A^{'}(x^{'}, y^{'})$ dapat ditulis

$$A(x, y) \xrightarrow{D_{[P(a,b),a]}} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos a & -\sin a \\ \sin a & \cos a \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x - a \\ y - b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

(4) Dilatasi

Dilatasi adalah transformasi yang mengubah jarak titik-titik dengan faktor skala tertentu dan pusat dilatasi tertentu.

Titik $A(x, y)$ didilatasi dengan pusat $P(a, b)$ dan skala k menghasilkan bayangan $A'(x', y')$, ditulis dengan

$$A(x, y) \xrightarrow{D_{[P(a,b),k]}} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = k \begin{pmatrix} x - p \\ y - q \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$$

e. Trigonometri

Trigonometri berasal dari bahasa Yunani yaitu *trigono* dan *metri*, *trigono* artinya “tiga sudut” dan *metri* artinya “mengukur”. Jadi trigonometri adalah

sebuah cabang matematika yang berhubungan dengan sudut segitiga dan fungsi trigonometri, seperti sinus, kosinus, dan tangen.[8]

Berdasarkkan pendapat-pendapat diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa matematika adalah sebuah ilmu pengetahuan tentang pola, sifat, dan konsep terstruktur yang saling berhubungan. Matematika tumbuh dan berkembang karena proses berpikir, oleh karena itu logika adalah dasar untuk terbentuknya matematika.

2. Budaya

Kata budaya berasal dari bahasa Sansekerta "buddhayah" sebagai bentuk jamak dari "buddhi" yang berarti akal.[9] Secara umum kebudayaan adalah cara hidup yang berkembang dimiliki bersama oleh kelompok orang dan diwariskan dari generasi ke generasi seterusnya.

Menurut Taylor kebudayaan adalah totalitas yang komplek yang mencakup pengetahuan, kepercayaan, seni, hukum, moral, adat, dan kemampuan-kemampuan serta kebiasaan-kebiasaan yang diperoleh orang sebagai anggota masyarakat. Sedangkan menurut Hassan, kebudayaan adalah keseluruhan hasil manusia hidup bermasyarakat seperti kepandaian, kepercayaan, kesenian, moral, hukum, dan adat-istiadat.[10] Dari beberapa definisi kebudayaan tersebut dapat disimpulkan bahwa kebudayaan merupakan semua cara hidup manusia yang diciptakan sendiri oleh manusia itu sendiri sebagai warga masyarakat yang diklasifikasikan agar mudah dipelajari, seperti norma-norma, kebiasaan, adat, dan

---

[8] Hanifa Nur Rohma, *Etnomatematika …*, hlm. 6

[9] *Ibid.*, hlm. 7

[10] Made Pidarta, *Landasan Kependidikan Stimulus Ilmu Pendidikan Bercorak Indonesia*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2014), hlm 166-167

tradisi. Oleh sebab itu karakter suatu bangsa tidak bisa terlepas dari nilai-nilai budaya. Kebudayaan itu akan berubah terus sejalan dengan perkembangan zaman, percepatan perkembangan ilmu dan teknologi, serta kepandaian manusia.

Menurut Kneller terdapat tiga hal yang menimbulkan perubahan kebudayaan yaitu:[11]

a. Originasi, yaitu sesuatu yang baru atau penemuan-penemuan baru yang akan menggeser atau memperbarui yang lama.
b. Difusi, yaitu pembentukan kebudayaan baru akibat masuknya elemen-elemen budaya yang baru ke dalam budaya yang lama.
c. Reinterpretasi, yaitu perubahan kebudayaan akibat terjadinya modifikasi elemem-elemen kebudayaan yang telah ada agar sesuai dengan keadaan zaman.

Suatu budaya sesungguhnya merupakan bahan masukan atau pertimbangan bagi anak dalam mengembangkan dirinya. Oleh sebab itu perlu dipertahankan yang akan membutuhkan metode tambahan agar anak-anak menghayati nilai-nilai budaya itu, sehingga ingin melaksanakan dalam hidupnya.

3. Etnomatematika

Pengertian etnomatematika selalu mengalami perkembangan dan perubahan sejak pertama kali diperkenalkan oleh D'Ambrosio pada awal 1980 hingga sekarang. Pada awalnya istilah etnomatematika mengacu pada praktik matematika masyarakat buta huruf, dan praktik matematika dalam budaya yang

[11] *Ibid*., hlm. 170

tanpa ekspresi tertulis dari masyarakat yang sebelumnya dicap sebagai masyarakat primitive atau kuno.[12]

> *The word ethnomathemaics have been used some times, mostly concerning, mathematics praticed in "cultures without written expression", identified with cultures called "primitive".*

Ascher dan D'Ambrisio menekankan bahwa fokus etnomatematika terbatas pada masyarakat yang kurang atau tidak pernah belajar matematika di sekolah. Selanjutnya makna budaya diperluas tidak hanya mencakup masyarakat yang kuno saja tetapi juga kelompok budaya yang lebih luas cakupannya. Dikatakan bahwa etnomatematika disebut sebagai matematika yang dipraktikkan di berbagai kelompok budaya seperti masyarakat suku bangsa, kelompok pekerja, anak-anak kelompok usia tertentu, dan lainnnya.[13]

> *Ethnomathematics is the mathematics which is practiced, among identifiable cultural groups, such as national-tribal societies, labor groups, children of a certain age bracket, professional classes, and so on.*

Saat ini etnomatematika telah menjadi bidang penelitian yang menghubungkan antara budaya dan matematika, dimana hal tersebut berperan penting dalam pendidikan matematika. Dapat dikatakan bahwa tujuan dari kajian etnomatematika adalah untuk memberikan kontribusi, tidak hanya untuk memahami budaya dan pemahaman matematika, tetapi guna menghargai hubungan antara matematika dengan budaya. Mengingat bahwa setiap kegiatan

---

[12] Wara Sabon Dominikus, *Etnomatematika Adonara*, (Malang: Media Nusa Creative, 2018), hlm. 7

[13] Agnes Tri Wulandari dan Neni Mariana, *Eksplorasi Konsep Matematika Sekolah Dasar pada Seni Tradisi di Desa Trawulan*, dalam *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* Vol. 06, No. 07, 2018, hlm. 1265.

kelompok budaya manapun menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Untuk itu guru perlu menggunakan suatu pendekatan kontekstual, dimana pendekatan tersebut menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman siswa.

Sardjiyo Paulina Pannen mengatakan bahwa pembelajaran berbasis budaya merupakan suatu model pendekatan pembelajaran yang lebih mengutamakan aktivitas siswa dengan berbagai ragam latar belakang budaya yang dimiliki, diintegrasikan dalam proses pembelajaran bidang studi tertentu, dan dalam penilaian hasil belajar dapat menggunakan beragam perwujudan penilaian.[14] Pembelajaran berbasis budaya dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu belajar tentang budaya, belajar dengan budaya, dan belajar melalui budaya. Ada empat hal yang harus diperhatikan dalam pembelajaran berbasis budaya, yaitu substansi dan kompetensi bidang ilmu/bidang studi, kebermaknaan dan proses pembelajaran, penilaian hasil belajar, serta peran budaya. Pembelajaran berbasis budaya lebih menekankan tercapainya pemahaman yang terpadu (*integrated understanding*) dari pada sekedar pemahaman mendalam (*inert understanding*).[15]

Dengan demikian maka setiap kelompok budaya menghasilkan etnomatematika yang berbeda, akan tetapi Bishop menyimpulkan beberapa aktivitas matematis yang bersifat universal sehingga dapat ditemukan pada setiap kelompok budaya.

---

[14] Sardjiyo dan Pannen, P., *Pembelajarn Berbasis Budaya: Model Inovasi Pembelajaran dan Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, dalam *Jurnal Pendidikan* Vol. 6, No. 2, 2005.

[15] Arum Nurani, *ImplementasI Pembelajaran Berbasis Budayapada Mata Pelajaran IPA Kelas IV di SD Segugus 3 Kecamatan Lendah Kabupaten Kulon Progo*, (Yogyakarta: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2013), hlm. 35

Berikut ini uraian tentang aktivitas matematis dalam budaya:

a. Membilang, aktivitas dalam menentukan banyak benda atau sesuatu yang ingin diketahui jumlahnya. Aktivitas membilang berkaitan dengan pertanyaan "barapa banyak". Hasil dari membilang disebut dengan bilangan. Bilangan dapat diartikan sebagai ide abstrak yang menyatakan banyak anggota suatu himpunan atau konsep matematika.[16]

b. Mengukur, aktivitas mengukur umumnya menggunakan berbagai ukuran tidak baku seperti menggunakan bagian dari tubuh untuk mengukur panjang. Untuk mengukur waktu, benda cair dan berat digunakan cara dan alat yang berbeda dalam setiap budaya. Aktivitas mengukur ini juga berkaitan dengan bilangan dengan demikian mencakup pula aktivitas membandingkan, mengurutkan, dang menguantifikasikan suatu objek.[17]

c. Menghitung, aktivitas menghitung dikaitkan dengan bilangan yang nampak dalam ungkapan bahasa daerah yang digunakan kelompok budaya. Demikian juga alat-alat yang digunakan dalam menghitung bervariasi anatara suku satu kelompok budaya dengan kelompok budaya yang lain.[18]

4. Aktivitas Membatik

Bangsa Indonesia merupakan bangsa dengan berbagai macam budaya, salah satu budaya yang berkembang dan menjadi sorotan adalah batik yang telah ditetapkan oleh UNESCO sebagai *Masterpieces of the Oral and Intangibel Heritage of Humanity* pada tanggal 2 Oktober 2009. Sebagai wujud kebanggaan

---

[16] Riski Siddiq Nugraha, *Membilang*, dalam https://www.tintapendidikanindonesia.com/2016/06/membilang.html, diakses 13 Januari 2020 Pukul 07.41WIB

[17] Wara Sabon Dominikus, *Etnomatematika*…, hlm. 12

[18] *Ibid*., hlm. 11

bangsa Indonesia terhadap batik yang sudah mendapat pengakuan dan menjadi warisan budaya yang patut dikembangkan.[19] Istilah batik berasal dari kata *amba* (jawa) yang artinya menulis dan kata *nitik*.[20] Jadi, membatik artinya melempar titik berkali-kali pada kain.

Adapula yang mengatakan bahwa kata batik berasal dari kata amba yang berarti kain yang lebar dan kata titik. Artinya batik merupakan titik-titik yang digambar pada media kain yang lebar sedemikian sehingga menghasilkan pola-pola yang indah. Tanpa disadari dalam proses pembuatan batik, terdapat beberapa konsep matematika yang dipraktikkan. Seperti membilang, mengukur panjang dan lebar kain, merancang model batik, dan sebagainya.

Hamzuri mendefinisikan batik sebagai lukisan atau gambar pada mori yang dibuat dengan menggunakan alat bernama canting.[21] Sedangkan menurut Dullah batik adalah sehelai kain yang dibuat secara tradisional dan terutama juga digunakan dalam matra tradisional, memiliki beragam corak hias dan pola tertentu yang pembuatannya menggunakan teknik celup rintang dengan lilin batik sebagai bahan perintang warna.[22] Berdasarkan proses pembuatannya, batik bibagi menjadi tiga jenis yaitu batik tulis, batik cap, dan batik printing.

---

[19] Arwanto, *Eksplorasi Etnomatematika Batik Trusmi Cirebon untuk Mengungkap Nilai Filosofi dan Konsep Matematis*, dalam *Jurnal Universitas Muhammadiyah Cirebon* Vol. 7, No. 1, 2016, hlm. 41

[20] Amalia Rahmawati, *Analisis Kerajinan Batik Tulis Produksi Berkah Lestari Giriloyo, Wukirsari, Imogiri, Bantul*, (Yogyakarta: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2013), hlm. 7

[21] Adhi Prasetyo dan Singgih, *Karakteristik Motif Batik Kendal Interpretasi dari Wilayah dan Letak Geografis*, dalam *Jurnal Imajinasi* Vol. X, No. 1 Januari 2016, UNNES, hlm. 52

[22] Ibid., hlm. 53

Berikut penjelasan tentang jenis-jenis batik berdasarkan proses pembuatannya:

a. Batik tulis

Batik tulis adalah suatu jenis batik yang dikerjakan dengan menggunakan canting yaitu alat yang terbuat dari tembaga yang dibentuk menyerupai mangkok kecil guna menampung malam, dengan ujungnya yang menyerupai saluran pipa guna keluarnya malam. Dengan teknik ini, nilai batiknya tergantung dari tingkat kesulitan pencantingnya, seberapa banyak yang perlu dicanting, tingkat kehalusan.[23]

Alat dan bahan untuk membuat batik tulis:[24]

1) Gawangan, sebuah alat berbahan kayu yang digunakan untuk menggantungkan dan membentangkan kain mori ketika batik akan dibuat dengan menggunakan canting.
2) Bandul, digunakan untuk menahan kain yang sedang dibatik agar tidak mudah tergeser atau tertarik.
3) Wajan, digunakan untuk mencairkan malam.
4) Kompor, dalam proses pembuatan batik tulis diperlukan guna menjaga malam tetap mencair.

---

[23] Rina Pandan Sari, *Keterampilan Membatik untuk Anak*, (Surakarta: Arcita, 2013), hlm. 30

[24] Fitinline, *11 Tahap Pembuatan Batik Tulis yang Mudah Dipahami dan Dipraktikkan*, dalam https://fitinline.com/article/read/11-tahap-pembuatan-batik-tulis-yang-mudah-dipahami-dan-dipraktikkan/, diakses 13 Januari 2020 Pukul 06.00 WIB

5) Canting, alat utama yang digunakan dalam membuat batik tulis. Canting digunakan untuk memindahkan atau mengambil malam panas ke atas kain mori.
6) Kuas, alat yang digunakan untuk menutup bidang yang luas sehingga cepat selesai. Kuas dalam membantik hendaklah tahan terhadap panas.
7) Kain mori, sejenis kain berwarna putih polos yang dibutuhkan untuk media membatik.
8) Lilin (malam batik), digunakan untuk menutup motif batik agar tetap terbentuk pada kain mori ketika proses pewarnaan berlangsung.
9) Pewarna batik, diperlukan untuk memberi warna pada batik.
10) Sarung tangan, digunakan untuk melindungan tangan saat proses pewarnaan agar warna tidak mengenai tangan.

Adapun tahapan-tahapan dalam proses pembuatan batik tulis:[25]

1) Membuat desain atau motif

Pembuatan gambar motif pada kain dilakukan dengan cara menjiplak pola gambar yang telah dibuat dikertas.

2) Membatik

Proses membatik dilakukan sebagai berikut:

a) Pencairan lilin malam

Sebelum proses membatik dimulai, malam harus dipanaskan terlebih dahulu menggunakan wajan hingga mencair di atas kompor.

[25] Rina Pandan Sari, *Keterampilan* Membatik…, hlm. 55-68

b) Nglowong

Setelah lilin mencair, proses membatik diawali dengan nglowongi yaitu memberikan lilin malam pada motif yang telih dibuat di atas kain, atau sering disebut mencanting.

3) Memberi warna dengan pencoletan

Setelah proses membatik selesai, proses selanjutnya adalah memberi warna pada bagian-bagian motif yang diinginkan dengan menggunakan zat warna remasol dan napthol. Pemberian warna remasol dilakukan dengan cara mencoletkannya ke bagian-bagian motif yang diinginkan. Fungsi pewarnaan ini adalah memberikan variasi warna agar batik lebih menarik. Langkah-langkah proses pemberian warna adalah sebagai berikut:[26]

a) Racik warna remasol sesuai yang diinginkan.
b) Racikan warna remasol diuji pada kain yang tidak digunakan untuk mengetahui apakah warna sesuai keinginan atau belum.
c) Setelah warna warna yang dihasilkan sesuai keinginan, zat pewarna tersebut dicoletkan pada bagian motif yang diinginkan dengan menggunakan kuas.
d) Setelah pencoletan perlu dilakukan penguncian warna dengan menggunakan *waterglass*. Saat mencelupkan kain ke dalam *waterglass*, pembatik harus menggunakan sarung tangan plastik atau karet agar tangan tidak terkena cairan *waterglass* yang bersifat keras.

[26] Wahyu Manggih Asih, *Pengaruh Penggunaan Media Jobsheet terhadap Pencapaian Kompetensi Pewarnaan Batik Tulis Menggunakan Zat Warna Indigososol pada Siswa Kelas VIII di MTs Negeri Seyegan Sleman*, (Yogyakarta: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2015), hlm. 45.

e) Setelah dicelupkan ke cairan *waterglass*, kain ditiriskan dan diangin-anginkan.

4) Mengeblok dengan lilin malam

Proses mengeblok yaitu menutup dengan lilin malam pada bagian kain atau bagian motif agar tidak terkena warna dasar.

5) Pemberian warna dasar

Setalah melakukan penembokan, proses selanjutnya adalah pemberian warna dasar. Pemberian warna dasar dilakukan dengan cara pencelupan ke larutan pewarna napthol dan garam. Proses pencelupannya adalah sebagai berikut:[27]

a) Pertama kain dicelupkan ke larutan napthol, ditekan-tekan dan dibolak-balik sampei rata lalu ditiriskan.

b) Kemudian, kain dicelupkan ke larutan garam dengan ditekan-tekan dan dibolak-balik hingga rata lalu ditiriskan, pada proses ini akan penimbulkan warna.

c) Pencelupan kain ke dalam dua larutan tersebut diulangi 2-3 kali hingga diperoleh warna dasar yang pekat dan merata.

d) Selanjutnya, kain dicuci dengan air bersih. Jangan dikucek karena akan merusak lilin malam. Kemudian ditiriskan dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan.

6) Melorod lilin malam

Setelah proses pewarnaan selesai, proses selanjutnya adalah melorot atau melunturkan lilim malam dari kain. Pelorodan lilin malam pada kain dilakukan

[27] *Ibid*., hlm. 43-44.

dengan cara mencelupkannya ke dalam air panas (mendidih) yang dicampur dengan soda abu (ash). Soda abu berfungsi sebagai bahan pelorod lilin malam pada kain batik. Selanjutnya, kain dibilas dengan air bersih, diperas dan diangin-anginkan hingga kering.

b. Batik cap

Batik cap merupakan batik yang dibuat dengan menggunakan canting berupa cap yang terbuat dari bahan kuningan atau tembaga. Cetakan motif batik ini dicapkan ke kain mori seperti mencap stempel pada kertas, sehingga proses pembuatan batik cap lebih cepat dari pada batik tulis. Berdasarkan motif batik dan bentuk capnya, maka terdapat beberapa cara menyusun cap pada permukaan kain.[28]

Alat dan bahan untuk membuat batik cap:[29]

1) Meja cap, digunakan sebagai media untuk mengecap kain mori. Meja cap berlapiskan matras/busa setebal kurang lebih 10 cm yang sudah dilapisi plastik perlak serta meja cap harus dalam keadaan basah atau tetap lembab guna mengoptimalkan hasil batik cap.
2) Loyang, dalam proses pembuatan barik cap tidak menggunakan wajan seperti batik tulis untuk mencairkan malam, melainkan menggunakan Loyang, karena menyesuaikan dengan canting cap .
3) Kompor, dalam proses pembuatan batik cap diperlukan guna menjaga malam tetap mencair.

---

[28] Amalia Rahmawati, *Analisis Kerajinan* …, hlm. 14

[29] Fitinline, *Daftar Lengkap Alat dan Bahan Membatik untuk Membuat 3 Jenis Batik*, dalam https://fitinline.com/article/read/daftar-lengkap-alat-dan-bahan-membatik-untuk-membuat-3-jenis-batik-tulis-cap-dan-kombinasi/, diakses 13 Januari 2020 Pukul 07.01 WIB

4) Canting cap, alat utama yang digunakan dalam membuat batik cap. Canting digunakan untuk melekatkan malam pada kain mori.
5) Kain mori, sejenis kain berwarna putih polos yang dibutuhkan untuk media membatik.
6) Lilin (malam batik), digunakan untuk menutup motif batik agar tetap terbentuk pada kain mori ketika proses pewarnaan berlangsung.
7) Pewarna batik, diperlukan untuk memberi warna pada batik.
8) Sarung tangan, digunakan untuk melindungan tangan saat proses pewarnaan agar warna tidak mengenai tangan.

Tahapan pembuatan batik cap hampir sama dengan tahapan pembuatan batik tulis, yang membedakan hanya cantingnya saat membuat pola motif batik. Batik tulis dikakan dengan manual mencanting dikain, sedangan bati cap hanya perlu menggunakan canting cap yang sudah berbentuk motik batik.

c. Batik printing

Batik printing atau batik sablon adalah jenis batik yang teknik pembuatannya melalui proses sablon manual atau printing dengan mesin pabrik.[30] Dalam pembuatan batik printing tidak menggunakan bahan dasar lilin malam, melainkan sepenuhnya dengan pewarna. Jadi dalam pembuatan batik printing sangat dibutuhkan ketelitian dalam pewarnaan, meskipun teknik membatiknya tidak sesulit bataik tulis dan batik cap.

[30] Rina Pandan Sari, *Keterampilan Membatik* …, hlm. 37

5. Rumah Produksi Gajah Mada Tulungagung

a. Sejarah singkat rumah produksi Gajah Mada

Gajah Mada adalah perusahaan atau rumah produksi yang memproduksi dan memasarkan batik khas Tulungagung. Rumah produksi tersebut merupakan salah satu rumah produksi batik di daerah Tulungagung yang berada di Jl. Gajah Mada Gg. 3 No. 17 Desa Mojosari, Kecamatan Kauman, Kabupaten Tulungagung Jawa Timur 66261. Legalitas rumah produksi bati Gajah Mada yaitu dengan adanya Tanda Daftar Perusahaan No. 13.32.3.17.004151 dengan No. Notaris 12 tanggal 22 Juli 2000 juga telah memiliki Nomor Pokok Wajib Pajak (NPWP) 01.975.424.629.000 serta Nomor Pokok Wajib Pajak SIUP No. 503.2/121/209/2011.

Rumah produksi batik merupakan salah satu usaha yang dimiliki oleh pasangan suami istri yaitu Bapak Danu Mulya dan Ibu Munganah. Pasangan ini mulai merintis usaha batik sejak tahun 1979, yang awalnya memproduksi batik untuk dipakai sendiri. Berawal dari Ibu Munganah, yang dari kecil senang dengan membatik. Selain karena hobinya membatik, ternyata faktor lingkungan juga mendukung. Dimana di Desa Mojosari ini merupakan lingkungan masyarakat yang hampir setiap rumah memiliki usaha membatik atau biasa disebut *home industry* batik.

Tujuan didirikannya perusahaan ini guna melestarikan budaya Indonesia melalui pakaian batik, meskipun produk dari perusahaan ini adalah batik. Namum berbagai model batiknya sudah mengikuti model pakaian masa kini, diantaranya

koleksi bluse wanita, terusan panjang, tunik, kemeja dan hem untuk professional maupun keluarga.

Selain itu perusahaan Batik Gajah Mada memiliki visi dan misi yang menjadi landasan perusahaan. Visi perusahaan Batik Gajah Mada yaitu:

> *"Kami mengajak seluruh bangsa Indonesia untuk ber-Bhineka Tunggal Ika dan bersyukur kepada Tuhan karena telah memberikan negeri yang demikian kaya dengan keberagaman budaya: seni suara, tari, kerajinan dan pakaian. Negeri yang luar biasa dengan keindahan alam: pegunungan, pantai, laut, flora dan fauna".*

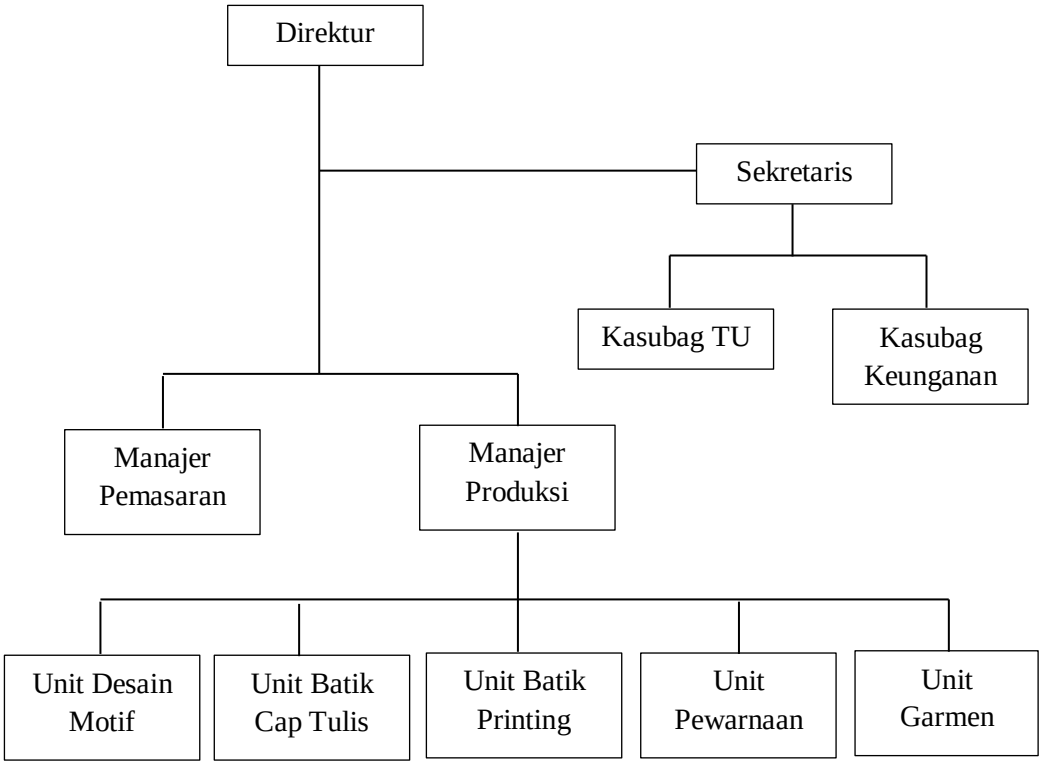
Sedangkan misi perusahaan Batik Gajah Mada yaitu:

> *"Batik Gajah Mada bermisi untuk melestarikan budaya bangsa dengan menggali berbagai seni desain dan pakaian. Kami melestarikan dengan mempopulerkannya di tengah masyarakat sesuai dengan zamannya. Modifikasi sangatlah penting agar budaya tersebut di terima oleh seluruh lapisan masyarakat".*

Batik Gajah Mada memiliki beberapa motif batik khas yang menjadi primadona, yaitu batik pacit ceprik, lereng ombang banyu, buntal merak, dan sekar jagad rante. Dimulai sejak berdirinya *home industry* tahun 1979 hingga sekarang, rumah produksi batik Gajah Mada memiliki lebih dari 60 pegawai.

Untuk lebih jelas terkait struktuk kepengurusan rumah produksi batik Gajah Mada Tulungagung, dapat dilihat dari bagan dibawah ini.

Bagan 2.1 Struktur Kepengurusan Rumah Produksi Batik gajah Mada



Sumber: Rumah Produksi Batik Gajah Mada, Data Sekunder

B. Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu merupakan hasil penelitian yang sudah teruji kebenarannya yang dalam penelitian ini dapat dipergunakan sebagai acuan atau pembanding.

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu

No.	Identifikasi Penelitian	Tahun	Persamaan	Perbedaan
1.	Penelitian yang dilakukan oleh Maya Modigliani Azra dengan judul "Eksplorasi Etnomatematika pada Aktivitas Membatik di Rumah Produksi NEGI Batik Mojokerto".	2016	Sama-sama meneliti etnomatematika pada aktivitas membatik.	Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Maya Modigliani Azra dengan penelitian saat ini adalah lokasi penelitian. Peneliti sebulumnya melakukan penelitian di rumah produksi NEGI Batik Mojokerto, sedangkan peneliti sekarang di rumah produksi batik Gajah Mada Tulungagung
2.	Penelitian yang dilakukan oleh Septi Indriyani dengan judul "Eksplorasi Etnomatematika pada Aksara Lampung".	2017	Sama-sama meneliti hubungan metematika dengan budaya, serta menggunakan instrumen observasi dan wawancara.	Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Septi Indriyani dengan penelitian saat ini adalah jenis budaya yang diteliti. Septi Indriyani meneliti budaya aksara Lampung, penelitian saat ini meneliti budaya batik yaitu aktivitas membatik dan motif batik.
3.	Penelitian yang dilakukan oleh Mohamad Zayyadi dengan judul "Eksplorasi Etnomatematika pada Batik Madura"	2017	Sama-sama meneliti etnomatematika pada aktivitas membatik	Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Mohamad Zayyadi dengan penelitian saat ini adalah konsep matematika dan asal daerah batik. Mohamad Zayyadi meneliti

Tabel berlanjut…

Tabel lanjutan 2.1

No.	Identifikasi Penelitian	Tahun	Persamaan	Perbedaan
				etnomatematika pada batik Madura dengan konsep matematika geometri.
4.	Penelitian yang dilakukan oleh Sudirman dengan judul "Penggunaan Etnomatematika pada Batik Paoman dalam Pembelajaran Geometri Bidang di Sekolah Dasar"	2018	Sama-sama meneliti etnomatematika pada motif batik, dan sama-sama menggunakan konsep matematika geometri.	Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Sudirman dengan penelitian saat ini adalah konsep matematika. Sudirman meneliti etnomatematika pada batik paoman yang terbatas pada konsep matematika geometri bidang. Peneliti saat meneliti etnomatematika pada aktivitas membatik dan motif batik dengan konsep matematika aljabar, aritmatika, geometri, dan transformasi geometri.

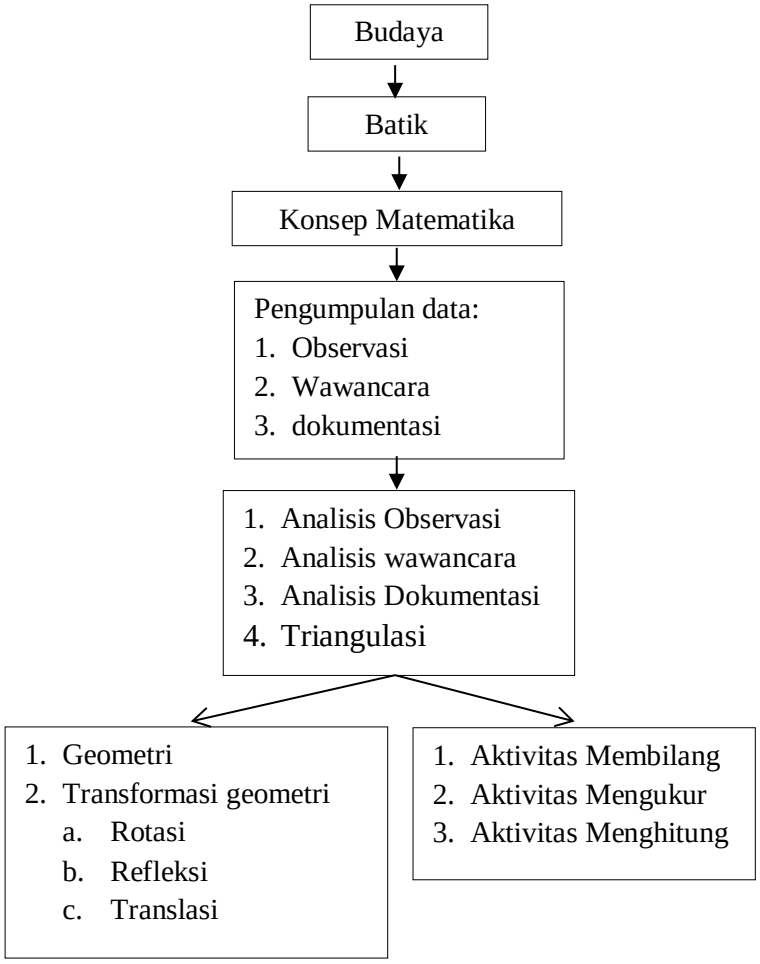
C. Paradigma Penelitian

Etnomatematika adalah pendekatan dalam pembelajaran matematika yang memasukkan unsur budaya. Dalam pembelajaran matematika diperlukan suatu pendekatan yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, seperti menghubungkan matematika dengan budaya mereka. Matematika seseorang dipengaruhi oleh latar budayanya, karena yang mereka lakukan berdasarkan apa yang mereka lihat dan rasakan. Dalam hal ini budaya yang digunakan adalah

aktivitas membatik dan motif batik. Dari aktivitas membatik dapat dilihat aktivitas matematika yang dilakukan seperti membilang, mengukur, dan menghitung. Sedangkan dalam motif batik terdapat konsep matematika geometri dan transformasi geometri berupa translasi, rotasi, dan refleksi,

Penulis akan menganalisa aktivitas membatik dengan metode wawancara mendalam, observasi, dan dokumentasi. Instrument dalam penelitian ini adalah peneliti itu sendiri dengan alat bantu yang digunakan yaitu pedoman observasi, pedoman wawancara, dan dokumentasi. Setelah data terkumpul dilakukan analis hasil observasi dan hasil wawancara, dan dilanjutkan dengan memeriksa keabsahan data. Pengecekan keabsahan data dilakukan dengan cara triangulasi.

Adapun gambaran pola pemikiran dalam penelitian ini disajikan pada gambar berikut:



Bagan 2.2 Paradigma Penelitian