

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORETIS**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Etnomatematika**

Etnomatematika pertama kali diperkenalkan oleh D'Ambrosio, seorang matematikawan asal Brazil pada tahun 1977. D'Ambrosio ( dalam Zaenuri et al., 2018) mengatakan : *“ethnomathematics as modes, styles, and techniques (tics) of explanation, of understanding, and of copying with the natural and cultural environment (mathema) in distinct cultural systems (ethno)”*. Jika diterjemahkan kedalam bahasa Indonesia berarti “etnomatematika sebagai mode, gaya dan teknik (tics) penjelasan, pemahaman, dan penyalinan dengan lingkungan alam dan budaya (mathema) dalam sistem budaya yang berbeda (ethno). D' Ambrosio ( dalam Utami, 2021) mengatakan bahwa etnomatematika merupakan bidang studi matematika yang dipraktikan oleh orang atau suatu kelompok budaya masyarakat tertentu seperti masyarakat nasional, suku, kelompok buruh, anak-anak dari kelompok usia tertentu, kelas profesional dan lain sebagainya.

Menurut Zulkifli dan Dardari (dalam Wahyuni & Pertiwi, 2017) secara bahasa etnomatematika terdiri dari tiga kata yaitu awalan “etno” yang artinya sesuatu yang sangat luas, yang mengacu pada konteks sosial budaya, termasuk bahasa, jargon, kode, perilaku, mitos dan symbol. Yang kedua kata dasar “mathema” cenderung berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklarifikasi, menyimpulkan, dan terakhir pemodelan. Akhiran “tik” berasal dari techne dan bermakna sama seperti teknik. Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa etnomatematika merupakan kegiatan atau teknik matematika seperti perhitungan yang digunakan dalam budaya seperti bahasa maupun symbol secara tidak sengaja dan masih dilakukan sampai saat ini.

Wahyudin (2018) mengatakan bahwa sebuah definisi yang cukup halus dapat ditemukan dalam sebuah web dari Universitas Indaho: *“Ethnomatematics is the study of mathematics which takes into consideration the culture in which*

*mathematics arises,*” yang kurang lebih berarti bahwa etnomatematika adalah studi matematika yang mempertimbangkan, dalam hal ini mengkaji, budaya yang memunculkan matematika. Dalam pengertian tersebut etnomatematika memiliki arti pencarian atau penggalian konsep matematika yang digunakan dalam suatu budaya yang masih dilakukan sampai saat ini secara terus menerus dan turun-temurun.

Barton (dalam Fajriyah, 2018) mengutip dalam penelitiannya bahwa etnomatematika mencakup ide-ide matematika, pemikiran dan praktik yang dikembangkan oleh semua budaya. Etnomatematika juga dapat dianggap sebagai sebuah program yang bertujuan untuk mempelajari bagaimana siswa dapat memahami, mengartikulasikan, mengolah, dan akhirnya menggunakan ide-ide matematika, konsep, dan praktik-praktik yang dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan aktivitas sehari-hari mereka. Budaya tersebut biasa merupakan aktivitas-aktivitas yang biasa dilakukan oleh masyarakat yang mengandung unsur-unsur kearifan lokal. Selain dari itu, yang termasuk kedalam budaya di sini antara lain adalah kesenian, rumah adat, makanan tradisional, pakaian tradisional, dan kerajinan-kerajinan tangan yang merupakan sesuatu yang khas dari kelompok masyarakat tersebut. Maka hasil dari penelitiannya akan mengungkapkan sesuatu konsep matematis yang terkandung dalam unsur budaya yang diteliti, yang mana biasanya masyarakat tidak menyadari adanya konsep matematis pada budayanya.

Bishop (dalam Sopamena et al., 2018) menyimpulkan bahwa ada enam aktivitas matematis yang bersifat universal yang bisa ditemukan pada setiap kelompok budaya yaitu: *Counting* (menghitung), *Locating* (melokalisir), *Measuring* (mengukur), *Designing* (merancang), *Play* (bermain), dan *Explaining* (menjelaskan). Keenam aktivitas ini menjadi dasar dalam pengembangan matematika yang kemudian dikenal sebagai karakteristik matematika, berikut ini uraian tentang karakteristik etnomatematika :

(1) *Counting* atau menghitung.

Praktik dan alat - alat menghitung baik secara fisik maupun mental, sudah ada ribuan tahun dalam berbagai bentuk. Aktivitas menghitung dikaitkan dengan bilangan yang nampak dalam ungkapan bahasa daerah yang digunakan kelompok

budaya itu. Demikian juga alat-alat yang digunakan dalam menghitung bervariasi antara satu kelompok budaya dengan kelompok budaya yang lain. Dengan demikian akan berbeda pula system bilangan yang digunakan.

Seperti permasalahan yang telah diteliti oleh Ramli (2021) dalam penelitiannya yang berjudul "*Etnomatematika pada Kebiasaan Orang Sunda dalam Menentukan Tanggal Pernikahan dan Kecocokan Pasangan Pengantin*", dalam penelitian ini menjelaskan bahwa adanya unsur-unsur matematika dalam kebiasaan orang Sunda. Hal ini terbukti karena terdapat teori matematika yaitu teori barisan aritmatika dan aritmatika modulo pada kebiasaan orang sunda dalam perhitungan penentuan tanggal pernikahan dan kecocokan pasangan pengantin.

(2) *Locating* atau melokalisir

*Locating* berkaitan dengan menemukan suatu jalan, menempatkan suatu objek, menentukan arah, dan menentukan hubungan objek satu dengan yang lain. Hal ini berkaitan dengan kemampuan spasial, bagaimana konseptualisasi keruangan dan bagaimana suatu objek diposisikan dalam lingkungan spasial. Pemetaan, navigasi, dan pengaturan objek-objek keruangan terdapat dalam semua budaya dan semuanya membentuk pengetahuan matematika yang penting.

Seperti permasalahan yang telah diteliti oleh Simanjuntak (2020) dalam penelitiannya yang berjudul "*Eksplorasi Etnomatematika pada Aksara Batak*". Kesimpulan dalam penelitian ini adalah terdapatnya konsep matematika pada Aksara Batak yaitu geometri dimensi satu dan pola garis serta ditemukannya konsep transformasi geometri.

(3) *Measuring* atau 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, dan mengkuantifikasi karakteristik suatu objek.

Seperti permasalahan yang telah diteliti oleh Hardiani & Putrawangsa (2019) dalam penelitiannya yang berjudul "*Etnomatematika Tradisi pengukuran Masyarakat*

*Suku Sasasak dan Potensi Pengintegrasinya dalam Pembelajaran Matematika*".

Kesimpulan dari penelitian ini bahwa budaya matematika tidak hanya dalam bentuk corak budaya yang sifatnya kongkrit (seperti bangunan, bentuk motif, perkakas, dan sebagainya), melainkan juga dalam bentuk pola pikir (penalaran) yang sifatnya abstrak.

(4) *Designing* atau merancang

Aktivitas *designing* berkaitan dengan pembuatan pola untuk membuat objek-objek atau artefak budaya yang digunakan di rumah, dalam perdagangan, dekorasi, berperang, permainan, dan tujuan keagamaan. *Designing* juga berkaitan dengan hal-hal yang berskala besar seperti rumah, perkampungan, jalan, kebun, lapangan, desa, dan kota. Semua ini menjadi sumber dan bagian dalam pembentukan pengetahuan matematika anggota kelompok budaya.

Seperti permasalahan yang telah diteliti oleh Ruek & Padmasari (2022) dalam penelitiannya yang berjudul "*Eksplorasi Etnomatematika pada Rumah Adat Tradisional Bubungan Tinggi Kalimantan Selatan*", perolehan hasil dari penelitian ini adalah bangun geometri yang terdapat pada Rumah Adat Bubungan Tinggi dan pola bilangan ganjil.

(5) *Playing* atau bermain

*Playing* berkaitan dengan berbagai permainan tradisional dalam masyarakat yang melibatkan jenis penalaran matematika, probabilitas, dan berfikir strategis. Permainan memuat aturan permainan, prosedur, material yang digunakan, dan kriteria yang dibakukan.

Seperti permasalahan yang telah diteliti oleh Pratiwi & Pujiastuti (2020) dalam penelitiannya yang berjudul "*Eksplorasi Etnomatematika pada Permainan Tradisional Kelereng*", berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan maka terdapat kesimpulan bahwa permainan tradisional khususnya kelereng memiliki manfaat dalam pembelajaran matematika. Unsur etnomatematika yang terdapat dalam permainan kelereng diantaranya dari bentuk kelereng itu sendiri yang memiliki bentuk seperti bola sehingga dapat dijadikan media pembelajaran dari materi geometri, dan tempat untuk mengumpulkan kelereng berbentuk lingkaran

serta dikumpulkan dengan bentuk segitiga. Selain itu, untuk menghitung jarak antara kelereng dengan lingkaran menggunakan jengkal tangan.

(6) *Explaining* atau menjelaskan

*Explaining* merujuk ke berbagai aspek kognitif mempertanyakan dan mengonseptualisasikan lingkungan. Penjelasan membangun koneksi yang bermakna antara fenomena yang berbeda dalam merespon pertanyaan “mengapa”. Untuk menjelaskan berbagai fenomena yang lebih kompleks dan dinamis seperti proses kehidupan, pasang surut dan aliran peristiwa, setiap budaya mempunyai cerita, cerita rakyat, dan penutur cerita. Cerita merupakan suatu fenomena universal, dan dalam kaitan dengan pengetahuan matematika dalam budaya, hal yang paling penting adalah kemampuan bahasa penutur cerita untuk mengaitkan wacana dalam berbagai cara. Dalam kaitan dengan penelitian, maka perhatian ditunjukkan pada kelogisan konektivitas dalam bahasa yang memungkinkan proposisi dikombinasikan, dipertentangkan, diperluas, dibatasi, dielaborasi, dan lainnya.

Seperti permasalahan yang telah diteliti oleh Talan et.al (2021) dalam penelitiannya yang berjudul “*Eksplorasi Etnomatematika dalam Aktivitas Menenun di kecamatan Amarasi Barat dan Integrasinya dalam Pembelajaran Matematika*”. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ditemukannya pengetahuan-pengetahuan matematika yang terdalem aktivitas menenun di kecamatan Amarasi Barat. Yang mana temuan-temuan tersebut telah diidentifikasi dan dianalisis dengan menggunakan karakteristik etnomatematika yang kemudian dihubungkan dengan konsep-konsep matematika sehingga bisa dikembangkan menjadi perangkat pembelajaran matematika.

Berdasarkan karakteristik menurut Astuti dan Supriyono (2020) etnomatematika yaitu teknik memahami, menjelaskan, belajar, mengatasi, mengelola, alami, lingkungan sosial, mengandalkan proses seperti menghitung, mengukur, memilah, menyimpulkan, yang dihasilkan dari kelompok budaya yang teridentifikasi dengan baik.

Dari beberapa pengertian etnomatematika menurut para ahli yang telah dipaparkan di atas peneliti menyimpulkan bahwa etnomatematika merupakan studi matematika mengenai aktivitas matematika dalam budaya yang mempelajari

tentang unsur-unsur serta konsep matematika dalam suatu budaya dan masih dilakukan atau diterapkan sampai saat ini. Dan hal ini menjadi salah satu bentuk kebaruan dalam pembelajaran matematika sekaligus menjadi salah satu cara melestarikan dan memperkenalkannya budaya. Berdasarkan aktivitas matematika yang telah dikemukakan oleh bishop, peneliti menyimpulkan bahwa dalam Aksara Sunda terdapat aktivitas menghitung.

### **2.1.2 Eksplorasi**

Berdasarkan KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) eksplorasi adalah penjelajahan lapangan dengan tujuan memperoleh pengetahuan lebih banyak tentang keadaan. Eksplorasi ( penjelajahan atau pencarian) adalah tindakan mencari atau melakukan penjelajahan dengan tujuan menemukan sesuatu. Pengertian eksplorasi di abad informasi dan spiritual saat ini juga meliputi tindakan pencarian akan metafisika-spiritual. Dalam konteks riset ilmiah, eksplorasi adalah salah satu dari tiga bentuk tujuan riset, sedangkan tujuan lainnya ialah penggambaran (deskripsi) dan penjelasan (eksplanasi). Dalam hal ini, eksplorasi adalah usaha untuk membentuk pengertian umum dan awal terhadap suatu fenomena.

### **2.1.3 Nilai Filosofis**

Nilai filosofi dihasilkan secara turun temurun pada alur pewarisan budaya, sehingga filosofi yang digunakan pada zaman dahulu dengan filosofi yang masih digunakan saat ini cenderung sama. Filosofi merupakan cara pandang seseorang atau sekelompok masyarakat yang memandang suatu kejadian yang dimaknai dengan hal-hal bijaksana yang sesuai dengan prinsip-prinsip yang dianutnya. Secara umum filosofi adalah kajian masalah mendasar dan umum tentang persoalan seperti eksistensi, pengetahuan, nilai, akal, pikiran dan bahasa. Dalam arti luas, filosofi adalah kegiatan yang dilakukan orang ketika mereka berusaha memahami kebenaran mendasar tentang diri mereka sendiri, dunia tempat tinggal mereka, dan hubungan mereka dengan dunia dan satu sama lain.

Muliadi (2020) mengatakan dalam bukunya bahwa kata filsafat dalam bahasa Arab (*falsafah*), dalam bahasa Inggris (*philosophy*) yang berasal dari bahasa Yunani (*philosophia*). Kata *philosophia* terdiri atas kata *philein* yang artinya cinta

dan *sophia* yang berarti kebijaksanaan. Sehingga secara etimologi filsafat berarti cinta kebijaksanaan (*love of wisdom*) atau juga bisa diterjemahkan sebagai cinta kearifan dalam arti sedalam-dalamnya. Harun Hadiwijono (dalam Sumarna, 2020) menyebut kata falsafat dengan *filosofien*, yang berarti mencintai kebijaksanaan. Filsafat tampaknya cenderung mengandung arti sejumlah gagasan yang penuh kebijaksanaan. Artinya, seseorang dapat disebut berfilsafat ketika ia aktif melakukan usaha untuk memperoleh kebijaksanaan dan hidup sekuat tenaga untuk berlaku bijak.

Soelaiman (2019) mengatakan bahwa para filosof muslim juga memberi makna kepada filsafat. Diantaranya menurut Al-Kindi (790-873 M) mengungkapkan bahwa filsafat merupakan ilmu yang mulia dan terbaik, yang tidak wajar ditinggalkan oleh setiap orang yang berfikir, karena ilmu ini membahas tentang hal-hal yang merugikan. Maka arti dari filsafat atau filosofi jika dilihat dari beberapa pengertian yang telah dijelaskan dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai filosofis merupakan sebuah makna yang terkandung dalam setiap budaya, baik dalam bentuk, gerak, jumlah, dan lain sebagainya yang menjadi ciri khas dari suatu budaya. Dalam nilai filosofis biasanya mengandung banyak makna yang mendalam bagi kehidupan manusia seperti larangan atau perintah.

#### **2.1.4 Konsep Matematis**

Kata Matematis mempunyai arti yang bersangkutan dengan matematika, bersifat matematika, sangat pasti dan tepat. Zaenuri dan Dwidayati (2018) mengatakan bahwa matematika merupakan ilmu yang bersifat deduktif aksiomatis. Objek matematika ada 4 (empat), yakni fakta, konsep, prinsip, dan *skill*. Objek matematika berada di alam pikiran manusia. Hasil budidaya manusia dapat berupa bangunan maupun aksara. Setiap manusia berusaha mencipta, berdasar rasa dan karsanya. Hasil cipta manusia membentuk kebudayaan, yang dapat berupa bentuk aksara dan nilai-nilai budayanya.

Bishop (dalam Zaenuri dan Dwidayati, 2018) menegaskan, matematika merupakan suatu bentuk budaya dan sesungguhnya telah terintegrasi pada seluruh aspek kehidupan masyarakat dimanapun berada. Pada hakikatnya matematika

merupakan teknologi simbolis yang tumbuh pada keterampilan atau aktivitas lingkungan yang bersifat budaya. Dengan demikian matematika seseorang dipengaruhi oleh latar budayanya, karena yang mereka lakukan berdasarkan apa yang mereka lihat dan rasakan. Raymond (dalam Zaenuri dan Dwidayati, 2018) menegaskan, tidak dapat disangkal, matematika merupakan salah satu bagian kebudayaan yang terpenting pada setiap masyarakat modern.

Dari beberapa pengertian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa konsep matematis dalam budaya adalah ide dalam bentuk abstrak dan objek yang mendasar sehingga mengaitkan notasi ataupun simbol yang telah ditemukan dalam pembelajaran matematika yang menjadikan adanya keterkaitan antara budaya dan matematika yang ditemukan dengan menggunakan konsep matematika.

### 2.1.5 Aksara Sunda

Aksara Sunda merupakan salah satu budaya tulis menulis yang dimiliki Negara Indonesia, khususnya suku Sunda. Mulyanto (2018) menjelaskan dalam bukunya bahwa Aksara Sunda Baku berjumlah 32 buah terdiri atas 7 Aksara *Swara* atau ‘vokal mandiri’ (*a, é, i, o, u, e* dan *eu*) dan 25 Aksara *Ngalagena* atau konsonan (*ka - ga - nga, ca - ja - nya, ta - da - na, pa - ba - ma, ya - ra - la, wa - sa - ha*), serta aksara Ngalagena bunyi serapan ; *fa - va - qa - xa -za*, dan (*sya - kha* yang kemudian kemudian ditarik kembali dari pendaftaran di unicode pada 2008).

Aksara Sunda Baku berbeda dengan aksara Latin yang berupa huruf alfabetik (huruf tunggal). Aksara Sunda Baku (juga aksara kuna) lebih berupa huruf silabik (suku kata), karena cara penyusunannya untuk membentuk sebuah kata ataupun kalimat menjadi berbeda dengan huruf Latin. Di dalam Aksara Sunda untuk menyusun sebuah kata atau kalimat hampir selalu menggunakan bantuan **Rarangkéñ** (*consonant/vowel sign*) atau lambang vokalisasi atau simbol-simbol pembentuk kata/kalimat. Mulyanto (2018), mengatakan bahwa Aksara Sunda Baku disebut juga aksara Sunda “*kaganga*” karena sesuai dengan urutan cara pengucapannya.

(1) Aksara Swara/Vokal

(᳚᳚᳚᳚᳚᳚᳚᳚ / ᳚᳚᳚᳚᳚᳚)



Holida (2017) menjelaskan bahwa Aksara *swara* adalah aksara yang secara silabis memiliki harkat bunyi vokal yang dalam sitem aksara Sunda Kuno berjumlah lima buah. Terdapat tiga buah aksara *swara* yang masing- masing memiliki dua lambang, yaitu /a/,/é/, dan /i/. Ketiga varian lambang aksara masing- masing tersebut dalam penggunaannya sering dipertukarkan secara bebas dengan nilai harkat bunyi yang tetap.

**Tabel 2.1 Aksara Vokal atau Aksara Swara**

a = $\mathfrak{a}$	é = $\mathfrak{e}$	i = $\mathfrak{i}$	o = $\mathfrak{o}$
u = $\mathfrak{u}$	e = $\mathfrak{e}$	eu = $\mathfrak{e}$	

(2) Aksara Ngalagena/Konsonan

( $\mathfrak{ka}, \mathfrak{ga}, \mathfrak{nga} / \mathfrak{ka}, \mathfrak{ga}, \mathfrak{nga}$ )

Holida (2017) menjelaskan bahwa Akasara *ngalagena* adalah lambang- lambang bunyi yang dapat dipandang sebagai fonem konsonan yang secara silabis mengandung bunyi vokal /a/. Jumlah aksara *ngalagena* ini ada dua puluh tiga jenis yang susunannya disesuaikan dengan sistem kedudukan alat-alat ucap (artikulasi- artikulator), seperti *guttural* ‘kerongkongan’, *palatal* ‘langit-langit’, *lingual* ‘lidah’, *dental* ‘gigi’, dan *labial* ‘bibir’.

**Tabel 2. 2 Aksara Ngalagena atau Aksara Konsonan**

ka = $\mathfrak{ka}$	ga = $\mathfrak{ga}$	nga = $\mathfrak{nga}$
ca = $\mathfrak{ca}$	ja = $\mathfrak{ja}$	nya = $\mathfrak{nya}$
ta = $\mathfrak{ta}$	da = $\mathfrak{da}$	na = $\mathfrak{na}$
pa = $\mathfrak{pa}$	ba = $\mathfrak{ba}$	ma = $\mathfrak{ma}$
ya = $\mathfrak{ya}$	ra = $\mathfrak{ra}$	la = $\mathfrak{la}$
wa = $\mathfrak{wa}$	sa = $\mathfrak{sa}$	ha = $\mathfrak{ha}$

Contoh :

kaka =  $\mathfrak{ka}$

gaga =  $\mathfrak{ga}$

nganga = ㄥㄥ

caca = ㄐㄐ

(3) Aksara Ngalagena dari Bunyi Serapan

(᳚᳚᳚᳚ ᳚᳚᳚᳚ ᳚᳚ ᳚᳚᳚᳚ ᳚᳚᳚᳚᳚᳚)

Berdasarkan apa yang telah peneliti lihat dilapangan, terdapat beberapa aksara konsonan yang merupakan tambahan sebagai penyesuaian huruf yang digunakan pada saat ini, yaitu:

**Tabel 2.3. Aksara Ngalagena dari Bunyi Serapan**

fa = ㄨ	qa = ㄓ	va = ㄨ
xa = ㄗ	za = ㄗ	
sya =	kha =	

(4) Rarangkén

Rarangkén (*consonant/ vowel sign*) atau lambang vokalisasi aksara Sunda terdiri atas 13 buah yang cara penulisannya ditempatkan “di atas”, “di bawah”, atau “sejajar” dengan aksara vokal atau aksara ngalagena. Aksara swara/ngalagena bisa ditempati oleh lebih dari satu *rarangkén*, sebagaimana contoh berikut ini.

*Rarangkén* atau lambang vokalisasi yang ditulis “ di atas” lambang aksara dasar / aksara Ngalagena berjumlah 5 buah, yaitu:

**<sup>̣</sup>᳚** = **panghulu** berfungsi mengubah bunyi vokal aksara dasar /a /menjadi /i/

contoh :      **ka = ㄐ**    menjadi      **ki = ᳚᳚**

**<sup>̣̣</sup>᳚** = **pamepet** berfungsi mengubah bunyi vokal aksara dasar /a /menjadi /e/

contoh :      **ka = ㄐ**    menjadi      **ke = ᳚᳚᳚**

**<sup>̣̣̣</sup>᳚** = **paneuleung** berfungsi mengubah bunyi vokal aksara dasar /a /menjadi /eu/

contoh :      **ka = ㄐ**    menjadi      **keu = ᳚᳚᳚᳚**

\_ **ṛṛ** \_ = **panglayar** berfungsi menambah konsonan /+r/ pada akhir aksara dasar,

dan juga bisa disandingkan dengan aksara swara.

contoh :      **ka** = ṛṛ    menjadi      **kar** = ṛṛ

\_ **ṛṛ̇** \_ = **panyecek** berfungsi menambah konsonan /+ng/ pada akhir aksara dasar,

dan juga bisa disandingkan dengan aksara swara.

contoh :      **ka** = ṛṛ    menjadi      **kang** = ṛṛ̇

*Rarangké*n atau lambang vokalisasi yang ditulis “ di bawah” lambang aksara dasar / aksara Ngalagena berjumlah 3 buah, yaitu:

\_ **ṛṛ̣** \_ = **panyuku** berfungsi mengubah bunyi vokal aksara dasar /a /menjadi /u/

contoh :      **ka** = ṛṛ    menjadi      **ku** = ṛṛ̣

\_ **ṛṛ̤** \_ = **panyakra** berfungsi menambah/menyisip bunyi aksara /+ra / pada aksara

dasar yang didekatinya.

contoh :      **ka** = ṛṛ    menjadi      **kra** = ṛṛ̤

\_ **ṛṛ̥** \_ = **panyiku** berfungsi menambah/menyisip bunyi aksara /+la /

pada aksara dasar yang didekatinya.

contoh :      **ka** = ṛṛ    menjadi      **kla** = ṛṛ̥

*Rarangké*n atau lambang vokalisasi yang ditulis “ sejajar” lambang aksara dasar / aksara Ngalagena berjumlah 5 buah, yaitu:

\_ **ṛṛ̣̇** \_ = **panéléng** berfungsi mengubah bunyi vokal aksara dasar /a /menjadi /é/

contoh :      **ka** = ṛṛ    menjadi      **ké** = ṛṛ̣̇

\_ **ṛṛ̣̣̇** \_ = **panolong** berfungsi mengubah bunyi vokal aksara dasar /a /menjadi /o/

contoh :  $ka = \text{ᮊ}$  menjadi  $ko = \text{ᮊᮓ}$

$\text{ᮊᮓ}$  = **pamingkal** berfungsi menambah/menyisip bunyi aksara /+ya / pada aksara dasar yang didekatinya.

contoh :  $ka = \text{ᮊ}$  menjadi  $kya = \text{ᮊᮓ}$

$\text{ᮊᮓᮓ}$  = **pangwisad** berfungsi menambah konsonan /+h / pada akhiraksara dasar, dan juga bisa disandingkan dengan aksara swara.

contoh :  $ka = \text{ᮊ}$  menjadi  $kah = \text{ᮊᮓᮓ}$

$\text{ᮊᮓ}$  = **pamaéh** berfungsi menghilangkan bunyi vokal pada akhir aksara dasar

contoh :  $ka = \text{ᮊ}$  menjadi  $k = \text{ᮊᮓ}$

## 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Simanjuntak (2020) Universitas HKBP Nommensen dalam penelitiannya yang memiliki keterkaitan dengan aksara dengan judul Eksplorasi Etnomatematika Pada Aksara Batak. Aksara batak atau biasa disebut dengan Surat Batak ini berkembang di ranah Batak Sumatra Utara yang merupakan bagian penting pada zaman dahulu dalam menulis dokumen, naskah kuno, dll. Data penelitian yang digunakan yaitu aksara batak Ina ni Surat khusus Batak Toba. Berdasarkan data penelitian tersebut terdapat konsep matematis yaitu konsep dasar geometri, geometri dimensi satu, dan transformasi geometri. Konsep matematika pada Aksara Batak dapat ditemukan pada pola Aksara Batak yaitu geometri dimensi satu berupa garis tegak datar, garis tegak miring, dan garis lengkung. Dan pola aksara Batak juga memiliki garis berpotongan, garis sejajar, dan sudut lancip. Selain konsep geometri dimensi satu aksara Batak juga memiliki konsep transformasi geometri yaitu refleksi terdapat empat aksara yang memiliki pencerminan terhadap sumbu -x dan sumbu -y.

Indriyani (2018) dalam penelitiannya yang memiliki keterkaitan dengan aksara daerah atau aksara tradisional dengan judul Eksplorasi Etnomatematika Pada Aksara Lampung. Aksara lampung atau biasa disebut dengan had lampung yang berada di Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung terbentuk dari aksara pallawa dan huruf arab, aksara lampung lama memiliki 19 bentuk aksara dengan sudut tumpul, sedangkan had lampung sekarang memiliki 20 bentuk aksara. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Indriyani, had lampung atau aksara lampung memiliki beberapa unsur-unsur matematika didalamnya. Diantaranya: bilangan kelipatan, bilangan rasional (ratio) / prinsip pembagian, bentuk geometri (garis tegak, garis berpotongan, garis sejajar), sudut, dan transformasi geometri (rotasi).

Sulaiman (2021) dalam penelitiannya yang memiliki keterkaitan dengan aksara daerah yaitu aksara jawa dengan judul Eksplorasi Etnomatematika Pada Proses Penentuan Hari Sakral Desa Sambeng di Kabupaten Cirebon. Aksara jawa (hanacaraka) menjadi salah satu bagian dalam penentuan hari sakral di desa Sambeng, dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa dalam penanggalan jawa menurut ketiga tokoh masyarakat yang berperan sebagai narasumber dalam penelitian tersebut mengatakan bahwa pada setiap aksara jawa (hanacaraka) memiliki arti yang dilambangkan dengan. Perhitungan hari sakral dengan aksara jawa memiliki konsep matematis yaitu modulo serta penjumlahan.

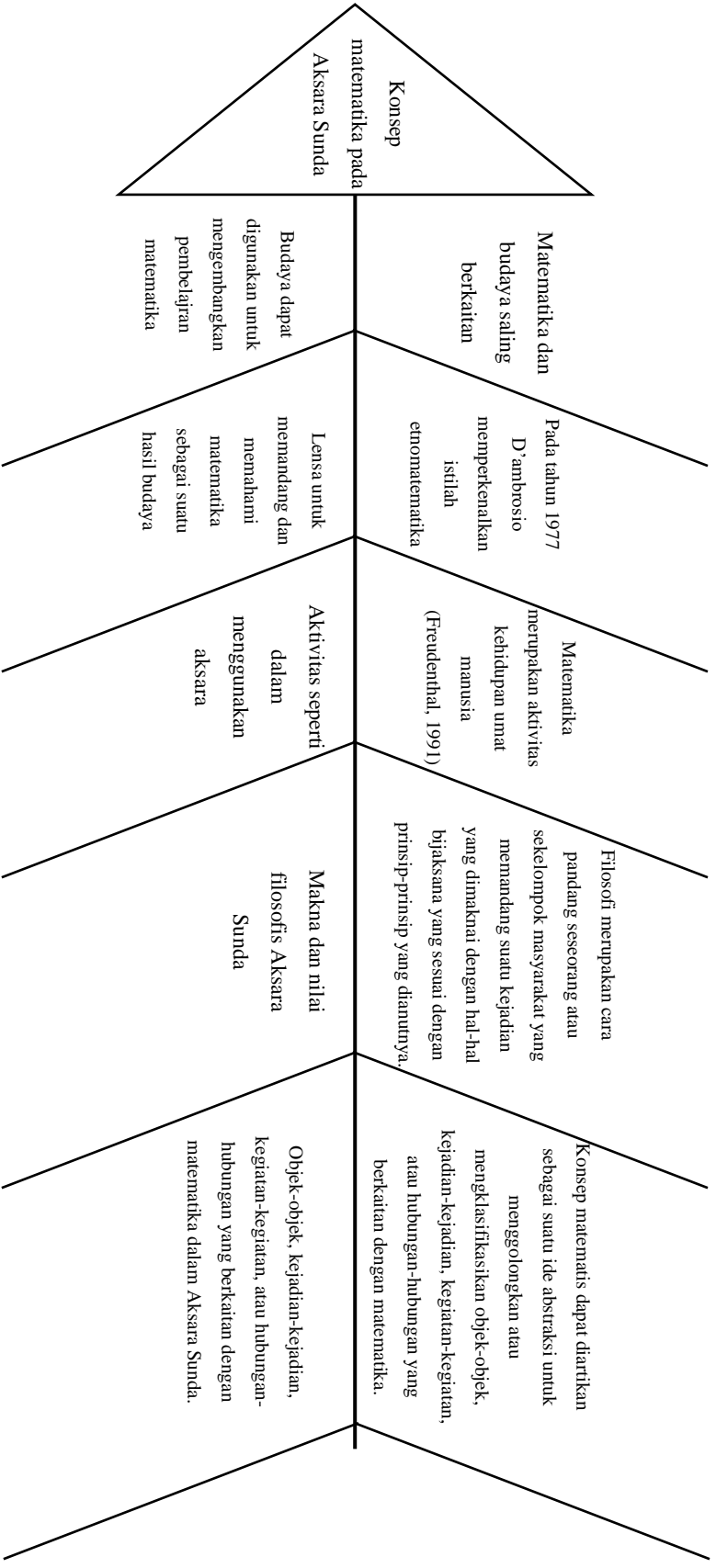
Dengan adanya beberapa penelitian yang telah peneliti sampaikan diatas, peneliti tertarik dan bermaksud untuk melakukan penelitian terhadap akara tradisional dilingkungannya yaitu Aksara Sunda atau biasa dikenal dengan “KAGANGA”.

### **2.3 Kerangka Teoretis**

Tujuan pembelajaran matematika menurut Tim MKPBM 2001 (dalam Nurmalisa & Afifah) : (a) mengasah dan mengembangkan kemampuan siswa melalui pembelajaran matematika, (b) mengembangkan pengetahuan yang berkaitan dengan matematika sebagai bekal meniti pendidikan ke jenjang selanjutnya, yakni pendidikan menengah atas, (c) meningkatkan keterampilan

siswa sebagai perluasan dari matematika sekolah dasar agar dapat digunakan untuk kehidupan sehari-hari, (d) memberi pandangan yang luas, melatih siswa memiliki sikap disiplin, berfikir kritis, logis, cermat dan serta menghargai matematika dalam penerapannya. Namun masih banyak orang yang merasa bingung dan tidak tahu dalam menerapkan ilmu matematika dalam kehidupan sehari-hari sehingga beranggapan mempelajarinya tidak berpengaruh apapun dan tidak ada gunanya. Turmudi (dalam Ginanjar, 2020) menegaskan bahwa yang memandang matematika jauh dari kehidupan sehari-hari adalah buah dari paradigma absolut yang berkembang di masyarakat yaitu suatu pandangan yang menganggap bahwa matematika adalah ilmu pengetahuan yang sempurna dengan kebenaran objektif, jauh dari urusan kehidupan manusia.

Freudental (dalam Ginanjar, 2020) menyatakan bahwa pada hakikatnya matematika itu merupakan aktivitas kehidupan manusia. Salah satunya seperti yang terdapat pada bentuk Aksara Sunda. Istilah Etnomatematika diperkenalkan oleh D'Ambrosio, seorang matematikawan Brazil pada tahun 1977, dengan kata lain, etno mengacu pada anggota kelompok dalam lingkungan budaya yang didefinisikan oleh tradisi budaya, kode, simbol, mitos dan cara-cara khusus mereka digunakan untuk alasan dan menyimpulkan. Etnomatematika mempelajari cara dari budaya lain memahami mengartikulasi penggunaan konsep dan praktek yang berasal dari budaya, ketika ia belajar etnomatematika, bukan berarti kita hanya mempelajari fenomena matematika dan diterjemahkan kedalam konsep matematika formal (model matematika).



**Gambar 2.1. Diagram Fishbone Penelitian Etnomatematika**

#### **2.4 Fokus Penelitian**

Fokus penelitian dalam penelitian ini adalah menggali dan mengungkap nilai filosofis dan konsep matematis yang terdapat pada Aksara Sunda. Oleh karena itu dalam penelitian ini, peneliti berfokus pada bentuk aksara Sunda.