

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Etnomatematika

Istilah *ethnomathematics* dalam bahasa Indonesia disebut dengan etnomatematika yang pertama kali diperkenalkan oleh D'Ambrosio, seorang matematikawan Brazil pada tahun 1977. D'Ambrosio (dalam Dominikus, 2018) menyebutkan bahwa etnomatematika disebut sebagai praktik matematika dalam budaya yang tanpa ekspresi tertulis dari masyarakat yang sebelumnya dicap sebagai masyarakat primitif atau kuno (p. 7). Saat ini masyarakat yang sebelumnya dicap sebagai masyarakat primitif atau kuno kini sudah menjadi bidang penelitian tentang hubungan antara budaya dengan matematika dan berperan penting dalam pendidikan matematika. Menurut D'Ambrosio (1985) etnomatematika merupakan *"In contrast to this we will call ethnomathematics the mathematics which is practised among identifiable cultural groups, such as national-tribal societies, labor groups, children of a certain age bracket, professional classes, and so on (p. 45)"*. Etnomatematika sebagai matematika yang dipraktikkan diberbagai kelompok budaya seperti masyarakat suku bangsa, kelompok pekerja, anak-anak kelompok usia tertentu, kelompok profesional, dan lainnya. Dari berbagai kelompok budaya seperti yang telah dijelaskan sebelumnya ini akan menghasilkan bentuk matematika yang berbeda pula, karena setiap budaya mempunyai karakteristiknya masing-masing.

Pengertian etnomatematika terus mengalami perkembangan dan perubahan sejak pertama kali diperkenalkan oleh D'Ambrosio. Perubahan tersebut terkait dengan makna budaya atau kelompok budaya yang menjadi area penelitian etnomatematika. Etnomatematika yang berawal dari kata etno memiliki makna tertentu, D'Ambrosio & Francois (dalam Dominikus, 2018) menyebutkan bahwa makna kata etno tersebut tidak hanya terkait dengan etnis atau kelompok budaya saja tetapi juga termasuk hal lain dalam budaya masyarakat seperti jargon, kode, simbol, mitos, bahkan cara-cara tertentu yang digunakan masyarakat untuk bernalar dalam menyimpulkan (p. 8). Selain itu Aditya (2017) juga menyebutkan bahwa etnomatematika merupakan penggunaan nilai-nilai matematika dalam suatu kebudayaan atau adat istiadat pada suatu komunitas masyarakat

(p. 253). Penggunaan nilai matematika inilah yang mampu membantu dalam menyelesaikan permasalahan pada komunitas masyarakat tersebut. Begg (dalam Dominikus, 2018) juga menyebutkan bahwa etnomatematika sebagai matematika dari suatu budaya yang berpengaruh pada matematika, pendidikan, dan pendidikan matematika (p. 9). Sesuai dengan hal ini etnomatematika akan memperkaya khasanah matematika yang sudah umum dikenal dan dipelajari di lembaga pendidikan formal selama ini.

Pada dasarnya matematika merupakan suatu simbol yang lahir dari setiap aktivitas manusia dalam budayanya. Sehingga matematika setiap masyarakat akan dipengaruhi oleh latar budayanya masing-masing. D'Ambrosio (dalam Rachmawati, 2012) menyatakan bahwa tujuan adanya etnomatematika adalah untuk mengakui bahwa ada cara-cara berbeda dalam melakukan matematika dengan mempertimbangkan pengetahuan matematika akademik yang dikembangkan oleh berbagai sektor masyarakat serta dengan mempertimbangkan modus yang berbeda dimana budaya yang berbeda merundingkan matematika mereka (para. 23). Selain itu Gerdes (1996) juga menyatakan bahwa para *ethnomathematician* berpendapat bahwa teknik dan hakekat matematika adalah sebuah produk budaya serta menekankan bahwa setiap orang disetiap (sub) budaya untuk mengembangkan bentuk matematikanya sendiri. Sehingga dari sisnilah setiap budaya akan menghasilkan matematika yang berbeda pula.

Dari pendapat-pendapat yang telah dikemukakan, berdasarkan analisis sintesis bahwa etnomatematika merupakan nilai-nilai matematika yang dipraktikan diberbagai kelompok budaya seperti masyarakat suku bangsa, kelompok pekerja, anak-anak kelompok usia tertentu, kelompok profesional, dan lainnya yang berpengaruh pada matematika, pendidikan, dan pendidikan matematika.

2.1.2 Barisan Aritmatika

Matematika terdiri dari berbagai konsep salah satu diantaranya yaitu konsep barisan aritmatika. Barisan aritmatika merupakan salah satu dari barisan bilangan yang menjadi salah satu materi pokok di dalam kurikulum matematika sekolah khususnya di sekolah menengah. Masalah barisan sebenarnya sudah ada sejak zaman Yunani kuno, sejalan dengan itu Karso (2019) menyebutkan bahwa sejak tahun 2400 tahun yang lalu konsep barisan yang dikenal dalam matematika mulai banyak dibicarakan orang sejak

seorang ahli filsafat Yunani yang bernama Zeno mengemukakan suatu krisis dalam matematika (p. 1). Dari adanya krisis dalam matematika tersebut barulah tercipta suatu barisan.

Anwar (2017) menyebutkan bahwa barisan aritmatika merupakan sebuah barisan bilangan yang mempunyai selisih pasangan suku-suku yang berurutan yang sama (p. 114). Kemudian menurut Dhoruri (2011) menyebutkan bahwa barisan aritmatika sering disebut dengan barisan hitung yang merupakan bilangan dimana disetiap sukunya diperoleh dari suku sebelumnya dengan menambah atau mengurangi dengan suatu bilangan tetap (p. 1). Selisih dari kedua suku tersebut biasa disebut dengan beda dan disimbolkan dengan huruf b hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Dhoruri (2011) yang menyebutkan bahwa bilangan tetap dalam barisan aritmatika dinamakan dengan pembeda yang biasa disimbolkan dengan b (p.1). Jadi pembeda dalam barisan aritmatika merupakan selisih antara dua suku yang berurutan suku pertama dalam barisan aritmatika disimbolkan dengan U_1 sedangkan suku ke- n dalam barisan aritmatika disimbolkan dengan U_n . Kemudian menurut Anwar (2017) menyebutkan bahwa khusus untuk suku pertama dari barisan aritmatika disimbolkan dengan huruf a (p.114). Konsep barisan aritmatika akan selalu terkait dengan bilangan-bilangan atau aturan-aturan yang menghubungkan bilangan-bilangan tersebut.

Sebagai contohnya yaitu 26, 23, 20, 17, ... merupakan barisan bilangan dimana untuk suku pertamanya yaitu $U_1 = 26$, selisih antara dua suku berurutannya kita misalkan dengan suku ke-1 dan suku ke-2 yaitu $23 - 26 = -3$ sehingga beda dari kedua suku tersebut yaitu -3 kemudian untuk suku ke-3 dengan ke-2 yaitu $20 - 23 = -3$ sehingga dapat dilihat suku-suku tersebut mempunyai selisih yang sama. Sejalan dengan hal ini Ismail (2014) menyebutkan bahwa ciri utama dari barisan aritmatika tersebut yaitu setiap suku yang berurutan mempunyai selisih atau beda yang sama (p. 1).

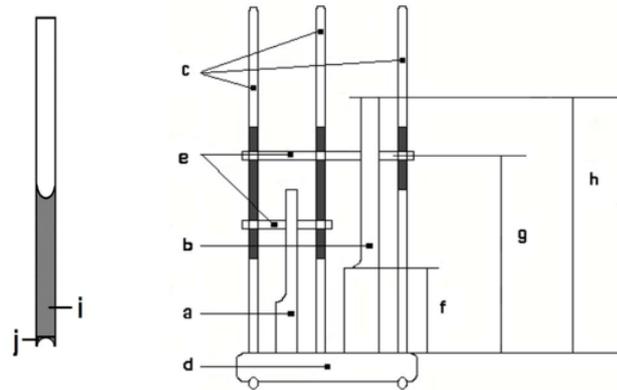
Dari pendapat-pendapat yang telah dikemukakan, berdasarkan analisis sintesis bahwa barisan aritmatika merupakan sebuah barisan bilangan atau barisan hitung yang mempunyai selisih pasangan suku-suku yang berurutan dimana selisih dari suku-suku tersebut diperoleh dari menambah atau mengurangi dengan suatu bilangan tetap.

2.1.3 Angklung

Angklung merupakan alat musik tradisional yang berkembang di masyarakat Indonesia. Menurut Azhari & Andarini (2008) menyebutkan bahwa angklung pada umumnya hanya terdiri atas nada pentatonis seperti pelog, salendro, dan madenda (p. 3). Meskipun angklung pada umumnya bernada pentatonis, namun sekarang angklung juga sudah berkembang menjadi nada diatonis yang terdiri atas tujuh buah nada. Keberadaan angklung ini telah ada sejak lama meskipun kapan peratama kali angklung ini muncul belum bisa dipastikan. Namun, sejalan dengan hal tersebut Nugraha (dalam Krishnasari, 2016) menyebutkan angklung telah ada sejak kerajaan Sunda berdiri pada tahun 952 pada tahun saka atau 1030 masehi. Data ini bersumber dari prasasti yang ditemukan di daerah Cibadak, kabupaten Sukabumi yang mengisahkan tentang raja Sunda Sri Jayabhupati (p. 20). Selain dikenal di tatar Sunda angklung juga terkenal di daerah-daerah lain di Pulau Jawa seperti di Banyuwangi dengan nama angklung paglak. Keberadaan angklung tradisional di masyarakat Sunda berkaitan erat dengan mitos Dewi Sri, hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Rosyadi (2012) yang menyebutkan bahwa awalnya angklung tradisional digunakan oleh orang-orang desa sebagai bagian dari ritual kepada Dewi Sri (p. 32). Namun sekarang ini angklung tidak hanya digunakan sebagai alat ritual kepada Dewi Sri saja melainkan sebagai pentas seni dalam acara-acara tertentu.

Menurut Nugraha, dkk (dalam Krishnasari, 2016) “berdasarkan cara pembunyiannya angklung berasal dari kata *angkleung-angkleungan* yang berarti gerakan pemain yang naik turun seperti mengapung di atas air, serta bunyi *klung* yang ditimbulkan oleh instrumen” (p. 20). Angklung merupakan salah satu alat musik tradisional yang terbuat dari bambu. Hal ini sejalan dengan pendapat Indrawati, Ichwan & Erlangga (2013) yang menyebutkan bahwa angklung merupakan alat musik yang terbuat dari ruas-ruas bambu, cara memainkannya digoyangkan serta digetarkan oleh tangan (p. 14). Dari getaran yang ditimbulkan oleh tangan inilah nada dari angklung akan tercipta. UNESCO (dalam Masiswo, Mandegani & Atika, 2015) menyebutkan dalam pembuatannya satu nada dari angklung terbuat dari bambu yang terdiri dari 2-4 tabung yang dirangkai menjadi kesatuan dan diikat dengan rotan (p. 42). Dari banyaknya jumlah tabung yang diikat inilah akan tercipta jenis-jenis melodi yang berbeda misalnya angklung akompanyemen mayor, angklung akompanyemen minor dan lain sebagainya. Selain itu menurut Putra & Susetyo (2012) “angklung merupakan kesenian berupa alat

musik yang terbuat dari bambu yang tersusun secara longgar dalam sebuah kerangka bambu” (p. 2). Adapun kerangka angklung tersebut dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.1 Bagian-bagian Angklung

Keterangan:

a adalah tabung kecil/sekunder

b adalah tabung besar/utama

c adalah jejer

d adalah tabung besar

e adalah palang gantung

f adalah panjang tabung resonansi

g adalah tinggi lubang/titik simpul angklung

h adalah panjang tabung angklung

i adalah tabung resonansi

j adalah tabung resonansi

Selain itu secara garis besarnya bagian-bagian dari satu nada angklung menurut Masiswo, Mandegani & Atika (2015, pp. 42-43) yaitu sebagai berikut:

- 1) Tabung suara adalah salah satu bagian yang terpenting pada angklung. Tabung suara terdiri atas tabung kecil dan tabung besar, dimana tabung kecil terletak dibagian kiri sedangkan tabung besar terletak dibagian kanan. Pada tabung terdapat resonator yang terletak pada tabung besar yang dapat menentukan kualitas tinggi nada dasar pada angklung. Resonator pada angklung merupakan jenis pipa organa tertutup karena salah satu ujungnya tertutup. Udara dalam tabung tersebut tidak bebas bergerak sehingga pada ujung tabung selalu terjadi simpul.

- 2) Tabung dasar terletak dibagian bawah dan juga sebagai dasar dari kerangka tabung suara.
- 3) Rangka terdiri dari bilah-bilah bambu yang merangkai tabung suara dan tabung dasar sehingga dapat berfungsi sebagai tempat pegangan dan memainkan angklung.
- 4) Daun angklung adalah bagian dari tabung suara yang sebagian diraut berfungsi untuk mengatur tinggi rendahnya nada yang diinginkan.

Untuk membuat angklung tersebut sesuai dengan kerangka yang telah disebutkan tentunya proses pembuatan angklung harus melalui beberapa tahap. Adapun tahapan dalam pembuatan angklung Hidayatulloh & Hariastuti (2018) menyebutkan bahwa pembuatan angklung dapat melalui proses sebagai berikut yaitu 1) Pemilihan bambu 2) Pendiaman bambu 3) Pencucian bambu 4) Pemotongan bambu 5) Penyerutan bambu 6) Penyeteman bambu 7) Pembuatan lubang pada bambu dan 8) Percobaan permainan angklung (pp. 383-384). Sedangkan proses pembuatan angklung di Paguyuban pengrajin angklung menurut salah satu pengrajinnya melalui tahapan sebagai berikut yaitu: 1) Penjemuran bambu 2) Pemotongan bambu sesuai nada yang diperlukan 3) Pencucian bambu 4) Pembuatan corak batik pada bambu 5) Perakitan bambu hingga pengikatan dan 6) Pemernisan.

Dari beberapa pendapat, dengan analisis sintesis peneliti dapat menyimpulkan bahwa angklung merupakan alat musik tradisonal yang terbuat dari bambu dimana satu buah nada dari angklung tersebut terdiri dari 2-4 buah tabung bambu yang diikat oleh rotan hingga menjadi satu kesatuan dalam sebuah kerangka yang mampu menghasilkan satu nada angklung yang dimainkan dengan cara digoyangkan serta digetarkan oleh tangan.

2.1.4 Nilai Filosofis

Nilai merupakan sesuatu yang mendarah daging pada setiap benda termasuk masyarakat berbudaya sehingga nilai telah menjadi suatu kepribadian dan kebiasaan dari setiap masyarakat berbudaya tersebut. Sifat-sifat yang penting dari suatu nilai akan mempengaruhi sikap dan perilaku bagi manusia itu sendiri. Sejalan dengan hal tersebut Sugono (2008) menyebutkan bahwa nilai merupakan sifat-sifat (hal-hal) yang penting atau berguna bagi kemanusiaan (p. 1004). Dengan adanya nilai kita dapat membedakan

berbagai jenis kebudayaan dari masyarakat berbudaya yang ada dalam suatu kajian filosofis.

Menurut Sugono (2008) filosofi merupakan berpikir secara filsafat yaitu pengetahuan dan penyelidikan dengan menggunakan akal budi mengenai hakikat segala yang ada, sebabnya, asalnya, serta hukumnya (p. 410). Dalam kajiannya filosofi mempelajari hal-hal yang mendasari segala sesuatu untuk mencari jawaban dari pertanyaan “mengapa”. Sejalan dengan hal tersebut Chin & Kramer (dalam Novianty, 2017) menyebutkan bahwa filosofi merupakan suatu disiplin ilmu yang difokuskan untuk mencari dasar-dasar penjelasan yang nyata (p. 1). Dengan melakukan pencarian terhadap suatu hal yang nyata tentunya hal ini menjadi latar belakang yang menjadi landasan dalam pencarian pengetahuan. Adanya pencarian pada penjelasan yang sesuai dengan kehidupan nyata maka filosofi dapat menjadi suatu keyakinan pada diri seseorang ataupun dalam masyarakat berbudaya sehingga keyakinan tersebut dapat mempengaruhi perilakunya. Sejalan dengan itu Astuti (2016) menyebutkan bahwa filosofi merujuk pada keyakinan dan nilai yang dianut oleh seseorang yang mempengaruhi perilaku seseorang (p. 4).

Filosofi mempunyai bidang kajian yang sangat luas dan selain itu bahkan filosofis juga menggenggam berbagai disiplin ilmu dalam tingkat teoretis serta hubungan diantara ilmu-ilmu tersebut. Sejalan dengan hal tersebut Kneller (dalam Suprihatin, 2007) menyebutkan bahwa filosofi tidak hanya sebagian pengetahuan kita atas seni, ilmu alam, dan agama (p. 51). Selain itu filosofi juga berkaitan dengan budaya intelektual seperti yang diungkapkan oleh Heryati (2011) bahwa filosofi merupakan latar belakang alam pikiran yang melandasi penentuan bentuk, tata ruang, bahan, serta upacara yang dipakai dalam perwujudan arsitektur (p. 250). Adanya landasan pikiran dalam terciptanya bentuk, tata ruang bahan serta upacara dalam mewujudkan suatu arsitektur tentunya hal tersebut melibatkan budaya intelektual. Selain itu Kneller (dalam Suprihatin, 2007) juga menyebutkan bahwa filosofi merupakan upaya berpikir seseorang dalam tataran paling umum dengan cara sistematis mengenai semua hal di alam semesta atau mengenai semua realitas (p. 51).

Pada dasarnya manusia dalam menentukan sesuatu tidak dapat berdiri sendiri melainkan harus dibantu dengan berbagai ilmu salah satunya yaitu dengan menggunakan ilmu atau kajian filosofi. Seperti yang disebutkan oleh Kneller (Suprihatin, 2007) bahwa

filosofi membantu manusia dalam mengorganisasikan gagasannya dan menemukan makna dalam pikiran maupun tindakan (p. 51). Dengan adanya filosofi masyarakat berbudaya dapat menentukan kepercayaan mereka sebagai suatu ideologi atau landasan dalam kehidupan mereka, seperti yang disebutkan oleh Davis (dalam Novianty, 2017) bahwa filosofi adalah ungkapan seseorang tentang nilai, sikap dan kepercayaan meskipun pada waktu yang lain ungkapan tersebut merupakan kepercayaan kelompok yang lebih sering disebut dengan ideologi (p. 1).

Dari beberapa pendapat tersebut berdasarkan analisis sintesis sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai filosofis merupakan pengetahuan dengan akal budi mengenai hakikat segala yang ada sehingga mempunyai sifat-sifat yang penting atau berguna bagi kemanusiaan. Berpikir filosofi juga mempunyai ciri-ciri, menurut Noviaty (2017) ciri-ciri tersebut yaitu: “1) Berpikir dengan menggunakan disiplin berpikir yang tinggi 2) Berpikir secara sistematis 3) Menyusun semua skema konsepsi 4) Menyeluruh (p. 1)”.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu sebagai berikut.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Hidayatulloh & Hariastuti (2018) dari Universitas PGRI Banyuwangi yang melakukan penelitian di Desa Kemiren dan Desa Taman Suruh, Kecamatan Glagah, Kabupaten Banyuwangi dengan judul penelitiannya yaitu “Kajian etnomatematika Angklung Paglak Banyuwangi”. Hasil penelitiannya yang dilakukan melalui wawancara dan dokumentasi, dapat ditentukan konsep-konsep matematika pada angklung paglak Banyuwangi. Konsep-konsep tersebut diantaranya konsep bentuk geometri baik dua maupun tiga dimensi, konsep satuan pengukuran tradisional, satuan pengukuran penganyaman panjang dan diameter pada angklung, serta proses pertukaran peran (kombinasi).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Firsty, Myrnawati & Hapidin (2017) dari Universitas Negeri Jakarta yang melakukan penelitian di PAUD Alfani tahun ajaran 2016/2017 dengan judul penelitiannya yaitu “Peningkatan Pemahaman Konsep Bilangan Melalui Bermain Angklung”. Hasil penelitiannya menyebutkan bahwa dengan menggunakan kegiatan bermain angklung dapat meningkatkan pemahaman konsep bilangan anak kelompok B PAUD Alfani tahun 2017. Hal ini dibuktikan dengan

meningkatnya TCP pemahaman konsep bilangan anak dari prasiklus ke siklus I hingga siklus II.

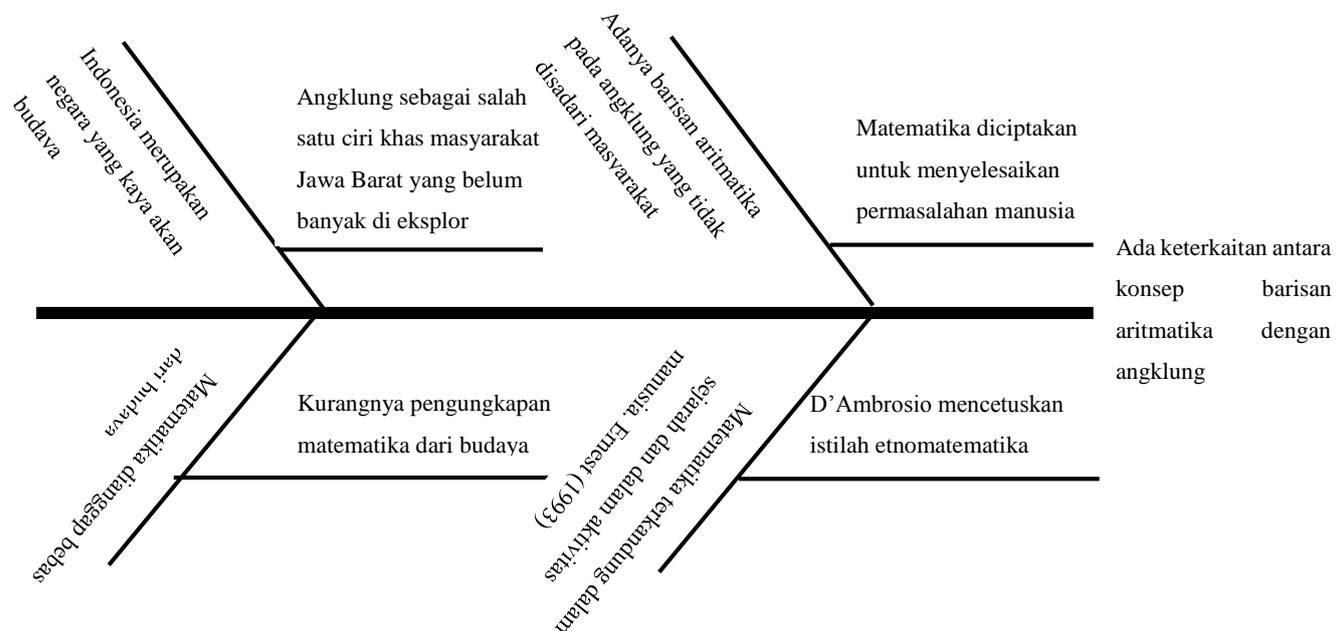
Penelitian yang telah dilakukan oleh Masiswo, Mandegani & Atika (2015) dari Balai Besar Kerajinan dan Batik Yogyakarta yang melakukan penelitian di tempat pengrajin angklung yang berada di daerah Ciamis dan Tasikmalaya dengan judul penelitiannya yaitu “Karakteristik Angklung Berbahan Bambu Apus (*Gigantochloa apus*)”. Hasil penelitiannya menyebutkan bahwa semakin pendek resonator bambu maka nada yang dihasilkan akan semakin tinggi yang artinya nada yang dihasilkan berbanding terbalik dengan panjang tabung kolom, serta diameter pada resonator bambu berpengaruh terhadap nada yang dihasilkan.

2.3 Kerangka Teoretis

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan budaya. Spradley (dalam Dominikus, 2018) mengemukakan bahwa konsep kebudayaan terkait dengan berbagai pola tingkah laku yang dikaitkan dengan kelompok-kelompok masyarakat tertentu (p. 1). Berbagai pola tingkah laku masyarakat dalam kebudayaan tertentu tidak terlepas dari aktivitas menghitung, mengukur, dan aktivitas matematika lainnya yang diciptakan untuk menyelesaikan permasalahan manusia yang semuanya terangkum dalam istilah etnomatematika. Etnomatematika merupakan suatu ilmu yang mengkaji matematika yang ada dalam kebudayaan salah satunya yaitu angklung yang merupakan salah satu ciri khas masyarakat Jawa Barat. Ernest (dalam Dominikus, 2018) menyatakan bahwa matematika sebagai sosial budaya dimana matematika terkandung dalam sejarah dan dalam aktivitas manusia (p. 5). Walaupun matematika terkandung dalam sejarah dan aktivitas manusia namun masyarakat tidak menyadari bahwa dalam alat musik angklung mengandung konsep barisan aritmatika di dalamnya. Karena adanya ketidaksadaran tersebut sehingga matematika dianggap bebas dari budaya. Hal ini sejalan dengan pendapat Rosa & Orey (2011) yang menyatakan bahwa matematika dianggap sesuatu yang tidak terkait dengan budaya sehingga menyebabkan kurangnya pengungkapan matematika dari budaya.

Oleh karena itu, matematika perlu dipandang memiliki hubungan timbal balik dengan kebudayaan. Angklung mengandung konsep barisan aritmatika serta mempunyai fungsi dan nilai filosofis yang menjadi upaya bagi peneliti untuk di eksplorasi lebih

dalam lagi. Untuk menggambarkan hubungan antara masalah dengan semua faktor penyebab yang mempengaruhi masalah tersebut dalam penelitian ini peneliti menggunakan diagram tulang ikan. Adapun diagram tulang ikan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.



Gambar 2.2 Diagram Fishbone dalam Penelitian Etnomatematika

2.4 Fokus Penelitian

Menurut Sugiyono (2017) “batasan masalah dalam penelitian kualitatif disebut dengan fokus, yang berisi pokok masalah yang masih bersifat umum” (p. 207). Fokus penelitian ini digunakan oleh peneliti untuk membatasi permasalahan yang ada di lapangan pada saat melakukan penelitian dari permasalahan yang sifatnya masih umum agar masalah penelitian tersebut tidak menyimpang dari apa yang diteliti.

Spradley dalam Sanapiah Faisal (dalam Sugiyono, 2017, p. 209) mengemukakan empat alternatif untuk menetapkan fokus penelitian, yaitu:

- 1) Menetapkan fokus pada permasalahan yang disarankan oleh informan.
- 2) Menetapkan fokus berdasarkan domain-domain tertentu (*organizing domain*).
- 3) Menetapkan fokus yang memiliki nilai temuan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

- 4) Menetapkan fokus berdasarkan permasalahan yang terkait dengan teori-teori yang telah ada.

Berdasarkan alternatif untuk menetapkan fokus penelitian, maka masalah pokok yang menjadi fokus penelitian ini yaitu konsep barisan aritmatika, serta fungsi dan nilai filosofis yang terdapat pada angklung.