

SKRIPSI

**STUDI EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA
ALAT MUSIK TRADISIONAL DALAM BUDAYA
MASYARAKAT SUKU BUGIS**



OLEH :

**SEIMA ISWANA TAUFIK
NIM. 18.1600.034**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
PAREPARE**

2023

**STUDI EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA
ALAT MUSIK TRADISIONAL DALAM BUDAYA
MASYARAKAT SUKU BUGIS**



OLEH

**SEIMA ISWANA TAUFIK
NIM. 18.1600.034**

Skripsi sebagai salah satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
pada Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam
Negeri (IAIN) Parepare

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
PAREPARE**

2023

PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING

Judul Skripsi : Studi Eksplorasi Etnomatematika Pada Alat Musik Tradisional Dalam Budaya Masyarakat Suku Bugis
Nama Mahasiswa : Seima Iswana Taufik
NIM : 18.1600.034
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah
Dasar Penetapan Pembimbing : SK, Dekan Fakultas Tarbiyah Nomor : 1235 Tahun 2023

Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama : Dr. Buhaerah, M.Pd.
NIP : 19801105 200501 1 004
Pembimbing Pendamping : Zulfiqar Busrah, M.Si.
NIP : 19891001 201801 1 003




Mengetahui:

Dekan Fakultas Tarbiyah



Dr. Zulfah, M.Pd.
NIP: 19830420 200801 2 010

PERSETUJUAN KOMISI PENGUJI

Judul Skripsi : Studi Eksplorasi Etnomatematika Pada Alat Musik Tradisional Dalam Budaya Masyarakat Suku Bugis

Nama Mahasiswa : Seima Iswana Taufik

NIM : 18.1600.034

Program Studi : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah

Dasar Penetapan Penguji : B.4479/In.39/FTAR.01/PP.00.9/10/2023

Tanggal Kelulusan : 2 November 2023

Disetujui Oleh:

Dr. Buhaerah, M.Pd.

(Ketua)

(.....)

Zulfiqar Busrah, M.Si.

(Sekretaris)

(.....)

Muhammad Ahsan, S.Si., M.Si.

(Anggota)

(.....)

Andi Aras, M.Pd.

(Anggota)

(.....)

Mengetahui:

✓ Dekan Fakultas Tarbiyah



Dr. Zulfah, M.Pd.

NIP: 19830420 200801 2 010

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

أَلْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ. وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى أَشْرَفِ الْأَنْبِيَاءِ وَالْمُرْسَلِينَ سَيِّدِنَا مُحَمَّدٍ وَعَلَى آلِهِ
وَأَصْحَابِهِ أَجْمَعِينَ. أَمَّا بَعْدُ

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah swt. berkat hidayah, taufik dan maunah-Nya, penulis dapat menyelesaikan tulisan ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Parepare.

Penulis menghanturkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Ibunda dan Ayahanda tercinta dimana dengan pembinaan dan berkah doa tulusnya, penulis mendapatkan kemudahan dalam menyelesaikan tugas akademik tepat pada waktunya. Penulis telah menerima banyak bimbingan dan bantuan dari bapak Dr. Buhaerah, M.Pd. dan bapak Zulfiqar Busrah, M.Si selaku Pembimbing Utama dan Pembimbing Pendamping, atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan, saya ucapkan terima kasih.

Selanjutnya, penulis juga menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Hannani, M.Ag. selaku Rektor IAIN Parepare yang telah bekerja keras mengelola pendidikan di IAIN Parepare.
2. Ibu Dr. Zulfah, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah yang selalu memberikan arahan dan suasana positif bagi mahasiswa.
3. Bapak Dr. Buhaerah, M.Pd. selaku Ketua Prodi Tadris Matematika yang tiada henti memberikan arahan, semangat dan motivasi kepada kami.
4. Bapak Zulfiqar Busrah, M.Si. selaku Penasehat Akademik yang telah memberi banyak pelajaran kepada penulis.
5. Bapak dan Ibu Dosen IAIN Parepare yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
6. Kepada bapak Sirajuddin, S.Pd.I., S.IPI., M.Pd. Selaku kepala UPT Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri Parepare beserta jajarannya yang telah memberikan

pelayanan kepada penulis selama studi di IAIN Parepare terutama dalam penyusunan skripsi ini.

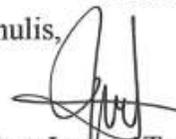
7. Jajaran staf administrasi Fakultas Tarbiyah serta staf akademik yang telah begitu banyak membantu melalui dari proses menjadi mahasiswa sampai pengurusan berkas ujian penyelesaian stud
8. Saudaraku-saudaraku di Kabupaten Gowa yang telah banyak membantu dalam proses penelitian penulis.
9. Bapak Emmang Dg. Tata, kak Irsan Rahman Dg. Naba, dan Kak Deo Andya Satya yang telah membantu penulis untuk menjadi informan.
10. Keluarga besar yang telah memberi motivasi, materi dan dukungan penuh kepada penulis dari awal menempuh pendidikan sampai penyelesaian ini.
11. Teman seperjuangan yang senang hati saling membantu dan saling berbagi ilmu dalam menyelesaikan penelitian. Terima kasih atas bantuannya selama ini, memberi doa, motivasi dan juga nasehat-nasehatnya serta masukannya pada karya ilmiah ini.
12. Teman-teman seprodi Tadris Matematika yang telah saling memotivasi dalam proses perkuliahan dan penyelesaian ini, terima kasih kalian luar biasa.

Semoga Allah subhanahu wata'ala melimpahkan pahala atas jasa-jasa semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan skripsi ini, penulis menyadari skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan dan masih banyak kesalahan dan kekurangannya, oleh karena itu perlu adanya kritik dan saran dari kalian semua. Akhirnya kepada Allah subhanahu wata'ala penulis berserah diri. Semoga skripsi ini bermanfaat. Aamiin.

Parepare, 21 Juli 2023

3 Muharram 1445 H

Penulis,



Seima Iswana Taufik
NIM. 18.1600.034

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertandatangan di bawah ini:

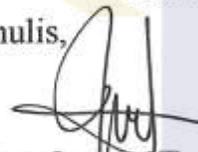
Nama : Seima Iswana Taufik
NIM : 18.1600.034
Tempat/Tgl. Lahir : Pinrang, 7 November 1999
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah
Judul Skripsi : Studi Eksplorasi Etnomatematika pada Alat Musik Tradisional dalam Budaya Masyarakat Suku Bugis

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa ini merupakan duplikat, tiruan, plagiat atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Parepare, 21 Juli 2023

3 Muharram 1445 H

Penulis,



Seima Iswana Taufik
NIM. 18.1600.034

ABSTRAK

Seima Iswana Taufik, *Studi Eksplorasi Etnomatematika pada Alat Musik Tradisional dalam Budaya Masyarakat Suku Bugis* (dibimbing oleh Buhaerah dan Zulfiqar Busrah)

Dalam pembelajaran matematika masih terdapat peserta didik yang kurang dalam pemahaman konsep dikarenakan materi yang disediakan dalam buku kurang sesuai dengan kehidupan sehari-hari. Kebudayaan masyarakat setempat dapat dijadikan sebagai sumber belajar matematika bagi peserta didik agar pembelajaran jadi lebih bermakna dan menyenangkan. Pembelajaran yang mengaitkan budaya dan matematika dikenal dengan istilah etnomatematika. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi konsep matematika dan merancang lintasan pembelajaran konsep matematika yang terdapat pada alat musik tradisional dalam budaya masyarakat suku Bugis.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti adalah observasi, wawancara dan dokumentasi. Berdasarkan hasil pengumpulan data diperoleh beberapa alat musik tradisional Bugis yaitu *gandrang Mangkasara'*, *kacaping*, dan *pui'-pui'*.

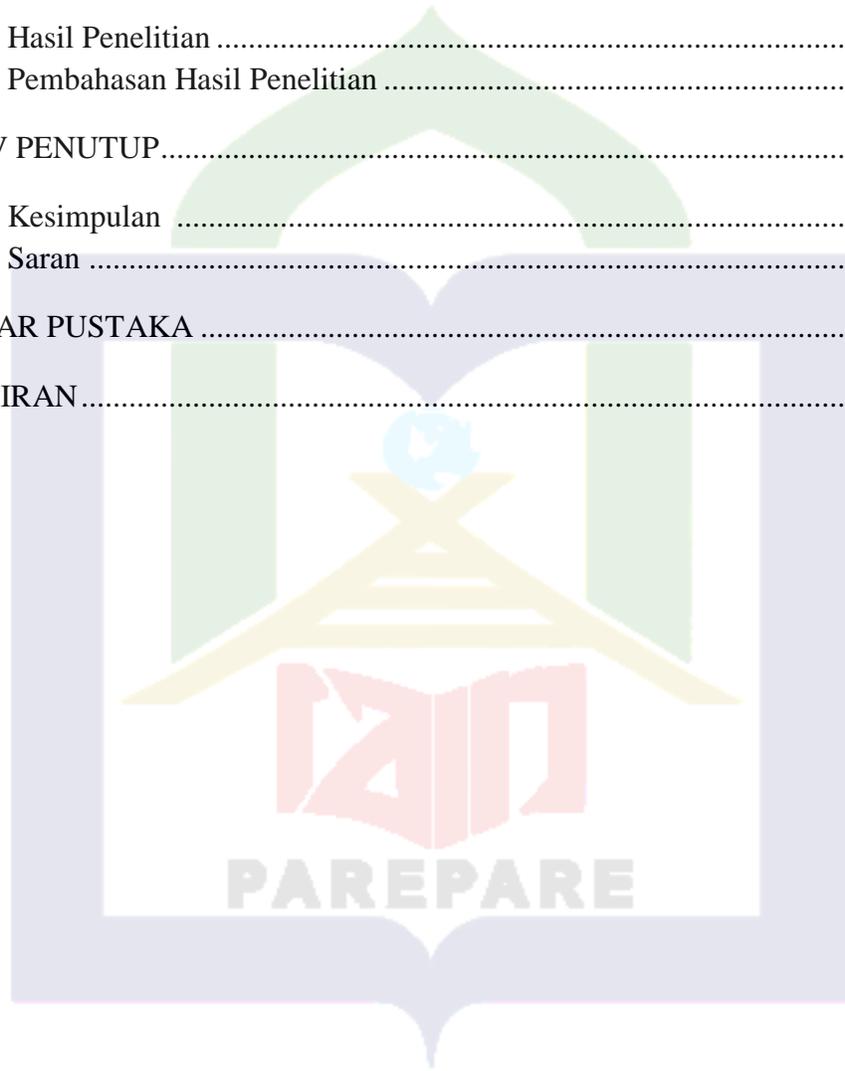
Berdasarkan hasil eksplorasi diperoleh bahwa terdapat konsep matematika pada alat musik tradisional Bugis tersebut yaitu geometri bangun ruang diantaranya kerucut, geometri bangun datar diantaranya lingkaran dan trapezium, dan geometri simetri putar. Sedangkan dari solmisasi atau tangga nada dan ketukan atau tempo pada alat musik tradisional bugis tersebut didapat konsep pola bilangan dan frekuensi perbandingan. Proses eksplorasi yang dilakukan berupa aktivitas pada pembuatan hingga menghasilkan bentuk geometri. Pada proses pembuatan peralatan yang dieksplorasi menunjukkan adanya kemampuan, keterampilan dan aktivitas matematika berupa menghitung, mendesain, mengukur, memainkan dan menjelaskan. Konsep matematika yang dieksplorasi pada perlengkapan adat, dapat dijadikan sebagai sumber belajar yang kontekstual dalam pembelajaran matematika pada pendidikan formal.

Kata Kunci: Etnomatematika, Eksplorasi, Alat Musik Tradisional Bugis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING	iii
PERSETUJUAN KOMISI PENGUJI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
TRANSLITERASI DAN SINGKATAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Kegunaan Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Tinjauan Penelitian Relevan	7
B. Tinjauan Teori.....	10
C. Kerangka Konseptual	37
D. Kerangka Pikir	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	40
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	40
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	40
C. Fokus Penelitian.....	41

D. Jenis dan Sumber Data.....	41
E. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	42
F. Uji Keabsahan Data.....	44
G. Teknik Analisis Data.....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
A. Hasil Penelitian	47
B. Pembahasan Hasil Penelitian	71
BAB V PENUTUP.....	75
A. Kesimpulan	75
B. Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	I
LAMPIRAN.....	IV



DAFTAR TABEL

No. Tabel	Judul Tabel	Halaman
2.1	Relevansi penelitian terdahulu dengan penelitian penulis	9
3.1	Tahap penelitian	41
4.1	Kode subjek penelitian	47
4.2	Notasi balok dan angka	64



DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	<i>Gandrang Mangkasara'</i>	29
2.2	<i>Kacaping</i>	31
2.3	<i>Pui'-pui'</i>	33
2.4	Kerangka piker	39
4.1	<i>Gandrang Mangkasara'</i>	52
4.2	Pemodelan <i>dung</i> secara geometri	52
4.3	Pemodelan <i>tak</i> secara geometri	53
4.4	Diameter <i>dung</i> dan <i>tak</i> pada <i>gandrang Mangkasara'</i>	54
4.5	Interpolasi fungsi sisi luar <i>gandrang Mangkasara'</i>	55
4.6	Simulasi rotasi kurva mengelilingi sumbu $-x$	55
4.7	<i>Kacping</i>	56
4.8	Badan dari samping <i>kacaping</i> secara geometri	56
4.9	Ukuran badan dari samping <i>kacaping</i>	58
4.10	<i>Pui'-pui'</i>	58
4.11	<i>Pui'-pui'</i> secara geometri	59
4.12	Ukuran <i>pui'-pui'</i>	60
4.13	Interpolasi fungsi sisi luar <i>pui'-pui'</i>	61

4.14	Simulasi rotasi kurva mengelilingi sumbu x	61
4.15	Aktivitas siswa dalam pembelajaran geometri pada alat musik tradisional Bugis <i>gandrang Mangkasara'</i>	66
4.16	Aktivitas siswa dalam pembelajaran pola bilangan pada alat musik tradisional Bugis <i>gandrang Mangkasara'</i> dan <i>kacaping</i>	67



DAFTAR LAMPIRAN

No. Lampiran	Judul Lampiran	Halaman
1	Pedoman Wawancara	V
2	SK Pembimbing	VIII
3	Undangan Menguji Proposal Penelitian	IX
4	Surat Permohonan Rekomendasi Izin Penelitian	X
5	Surat Izin Penelitian Provinsi Sulawesi Selatan	XI
6	Surat Izin Penelitian Kabupaten Gowa	XII
7	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	XIII
8	Surat Pernyataan Responden	XIV
9	Dokumentasi	XVII
10	Surat Undangan Menguji Skripsi	XX
11	Biodata Penulis	XXI

PEDOMAN TRANSLITERASI

1. Transliterasi

a. Konsonan

Fonem konsonen bahasa Arab yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf, dalam transliterasi ini sebagian dilambangkan dengan huruf dan sebagian dilambangkan dengan tanda, dan sebagian lain lagi dilambangkan dengan huruf dan tanda.

Daftar huruf bahasa Arab dan transliterasinya ke dalam huruf Latin:

Huruf	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	Alif	Tidak dilambangkan	Tidak dilambangkan
ب	Ba	B	Be
ت	Ta	T	Te
ث	Tha	Th	te dan ha
ج	Jim	J	Je
ح	Ha	ḥ	ha (dengan titik di bawah)
خ	Kha	Kh	ka dan ha
د	Dal	D	De
ذ	Dhal	Dh	de dan ha
ر	Ra	R	Er
ز	Zai	Z	Zet
س	Sin	S	Es
ش	Syin	Sy	es dan ye

ص	Shad	ṣ	es (dengan titik di bawah)
ض	Dad	ḍ	de (dengan titik di bawah)
ط	Ta	ṭ	te (dengan titik di bawah)
ظ	Za	ẓ	zet (dengan titik di bawah)
ع	'ain	‘	koma terbalik ke atas
غ	Gain	G	Ge
ف	Fa	F	Ef
ق	Qaf	Q	Qi
ك	Kaf	K	Ka
ل	Lam	L	El
م	Mim	M	Em
ن	Nun	N	En
و	Wau	W	We
هـ	Ha	H	Ha
ء	Hamzah	’	Apostrof
ي	Ya	Y	Ye

Hamzah (ء) yang diawal kata mengikuti vokalnya tanpa diberi tanda apapun. Jika terletak di tengah atau di akhir, ditulis dengan tanda (’).

b. Vokal

- 1) Vokal tunggal (*monoftong*) bahasa Arab yang lambangnya berupa tanda atau harakat, transliterasi sebagai berikut:

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	Fathah	a	A
إ	Kasrah	i	I
أ	Dammah	u	U

- 2) Vokal rangkap (*diftong*) bahasa Arab yang lambangnya berupa gabungan antara harakat dan huruf, transliterasinya berupa gabungan huruf, yaitu:

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
يَ	fathah dan ya	ai	a dan i
وُ	fathah dan wau	au	a dan u

Contoh:

كَيْفَ: kaifa

حَوْلَ: ḥaula

c. Maddah

Maddah atau vokal panjang yang lambangnya berupa harkat dan huruf, transliterasinya berupa huruf dan tanda, yaitu:

Harkat dan Huruf	Nama	Huruf dan Tanda	Nama
آ / اِي	fathah dan alif atau ya	ā	a dan garis di atas
يِ	kasrah dan ya	ī	i dan garis di atas
وُ	dammah dan wau	ū	u dan garis di atas

Contoh:

مَاتَ : māta

رَمَى : ramā

قِيلَ : qīla

يَمُوتُ : yamūtu

d. Ta Marbutah

Transliterasi untuk *ta marbutah* ada dua:

- 1) *Ta marbutah* yang hidup atau mendapat harkat fathah, kasrah dan dammah, transliterasinya adalah [t].
- 2) *Ta marbutah* yang mati atau mendapat harkat sukun, transliterasinya adalah [h].

Kalau pada kata yang terakhir dengan *ta marbutah* diikuti oleh kata yang menggunakan kata sandang *al-* serta bacaan kedua kata itu terpisah, maka *ta marbutah* itu ditransliterasikan dengan *ha (h)*.

Contoh:

رَوْضَةُ الْجَنَّةِ : *rauḍah al-jannah* atau *rauḍatul jannah*

الْمَدِينَةُ الْقَاضِيَةِ : *al-madīnah al-fāḍilah* atau *al- madīnatul fāḍilah*

الْحِكْمَةُ : *al-hikmah*

e. Syaddah (Tasydid)

Syaddah atau tasydid yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan sebuah tanda tasydid (ˆ), dalam transliterasi ini dilambangkan dengan perulangan huruf (konsonan ganda) yang diberi tanda syaddah. Contoh:

رَبَّنَا : *Rabbanā*

نَجَّيْنَا : *Najjainā*

الْحَقُّ	: <i>al-haqq</i>
الْحَجُّ	: <i>al-hajj</i>
نُعْمَ	: <i>nu‘ima</i>
عَدُوُّ	: <i>‘aduwwun</i>

Jika huruf ع bertasydid diakhiri sebuah kata dan didahului oleh huruf kasrah (عِ), maka ia ditransliterasi seperti huruf *maddah* (i). Contoh:

عَرَبِيٌّ	: ‘Arabi (bukan ‘Arabiyy atau ‘Araby)
عَلِيٌّ	: ‘Ali (bukan ‘Alyy atau ‘Aly)

f. Kata Sandang

Kata sandang dalam tulisan bahasa Arab dilambangkan dengan huruf لا (*alif lam ma’arifah*). Dalam pedoman transliterasi ini kata sandang ditransliterasi seperti biasa, *al-*, baik ketika diikuti oleh huruf *syamsiah* maupun huruf *qamariah*. Kata sandang tidak mengikuti bunyi huruf langsung yang mengikutinya. Kata sandang ditulis terpisah dari kata yang mengikutinya dan dihubungkan oleh garis mendatar (-), contoh:

الشَّمْسُ	: <i>al-syamsu</i> (bukan <i>asy-syamsu</i>)
الزَّلْزَلَةُ	: <i>al-zalzalāh</i> (bukan <i>az-zalzalāh</i>)
الفَلْسَفَةُ	: <i>al-falsafah</i>
الْبِلَادُ	: <i>al-bilādu</i>

g. Hamzah

Aturan transliterasi huruf hamzah menjadi apostrof (’), hanya berlaku bagi hamzah yang terletak di tengah dan di akhir kata. Namun bila hamzah terletak diawal kata, ia tidak dilambangkan, karena dalam tulisan Arab ia berupa alif. Contoh:

تَأْمُرُونَ	: <i>ta’murūna</i>
-------------	--------------------

النَّوْءُ	: <i>al-nau'</i>
شَيْءٌ	: <i>syai'un</i>
أَمْرٌ	: <i>Umirtu</i>

h. Kata Arab yang lazim digunakan dalam Bahasa Indonesia

Kata, istilah atau kalimat Arab yang di transliterasi adalah kata, istilah atau kalimat yang belum dibukukan dalam bahasa Indonesia. Kata, istilah atau kalimat yang sudah lazim dan menjadi bagian dari pembendaharaan bahasa Indonesia, atau sudah sering ditulis dalam tulisan bahasa Indonesia, tidak lagi ditulis menurut cara transliterasi diatas. Misalnya kata *Al-Qur'an* (dar *Qur'an*), *sunnah*. Namun bila kata-kata tersebut menjadi bagian dari satu rangkaian teks Arab, maka mereka harus ditransliterasikan secara utuh. Contoh:

Fī zilāl al-qur'an

Al-sunnah qabl al-tadwin

Al-ibārat bi 'umum al-lafz lā bi khusus al-sabab

i. *Lafz al-Jalalah* (الله)

Kata “Allah” yang didahului partikel seperti huruf jar dan huruf lainnya atau berkedudukan sebagai *mudaf ilaih* (frasa nominal), ditransliterasi tanpa huruf hamzah. Contoh:

دِينُ اللَّهِ *Dīnullah* بِاللَّهِ *billah*

Adapun *ta marbutah* di akhir kata yang disandarkan kepada *lafz al-jalālah*, ditransliterasi dengan huruf [t]. Contoh:

هُمُ فِي رَحْمَةِ اللَّهِ *Hum fi rahmatillāh*

j. Huruf Kapital

Walau sistem tulisan Arab tidak mengenal huruf kapital, alam transliterasi ini huruf tersebut digunakan juga berdasarkan pada pedoman ejaan Bahasa

Indonesia yang berlaku (EYD). Huruf kapital, misalnya, digunakan untuk menuliskan huruf awal nama diri (orang, tempat, bulan) dan huruf pertama pada permulaan kalimat. Bila nama diri didahului oleh kata sandang (*al-*), maka yang ditulis dengan huruf kapital tetap huruf awal nama diri tersebut, bukan huruf awal kata sandangnya. Jika terletak pada awal kalimat, maka huruf A dari kata sandang tersebut menggunakan huruf kapital (*Al-*). Contoh:

Wa mā Muhammadun illā rasūl

Inna awwala baitin wudi 'a linnāsi lalladhī bi Bakkata mubārakan

Syahru Ramadan al-ladhī unzila fih al-Qur'an Nasir al-Din al-Tusī

Abū Nasr al-Farabi

Jika nama resmi seseorang menggunakan kata *Ibnu* (anak dari) dan *Abū* (bapak dari) sebagai nama kedua terakhirnya, maka kedua nama terakhir itu harus disebutkan sebagai nama akhir dalam daftar pustaka atau daftar referensi.

Contoh:

Abū al-Walid Muhammad ibnu Rusyd, ditulis menjadi: IbnuRusyd, Abū al-Walīd Muhammad (bukan: Rusyd, Abū al-Walid MuhammadIbnu)

Naşr Ḥamīd Abū Zaid, ditulis menjadi: Abū Zaid, Naşr Ḥamīd (bukan:Zaid, Naşr Ḥamīd Abū)

2. Singkatan

Beberapa singkatan yang dibakukan adalah:

Sw.	=	<i>subḥānahū wa ta'āla</i>
Saw.	=	<i>şallallāhu 'alaihi wa sallam</i>
a.s.	=	<i>'alaihi al- sallām</i>
H	=	Hijriah
M	=	Masehi

SM	=	Sebelum Masehi
l.	=	Lahir tahun
w.	=	Wafat tahun
QS .../...4	=	QS al-Baqarah/2:187 atau QS Ibrahim/ ..., ayat 4
HR	=	Hadis Riwayat

Beberapa singkatan dalam bahasa Arab:

ص	=	صفحة
دو	=	بدون مكان
صهعى	=	صلى الله عليه وسلم
ط	=	طبعة
دن	=	بدون ناشر
الخ	=	الى آخرها/الى آخره
خ	=	جزء

Beberapa singkatan yang digunakan secara khusus dalam teks referensi perlu dijelaskan kepanjangannya, diantaranya sebagai berikut:

ed. : Editor (atau, eds [dari kata editors] jika lebih dari satu editor), karena dalam bahasa Indonesia kata “editor” berlaku baik untuk satu atau lebih editor, maka ia bisa saja tetap disingkat ed. (tanpa s).

Et al.: “Dan lain-lain” atau “dan kawan-kawan” (singkatan dari *et alia*). Ditulis dengan huruf miring. Alternatifnya, digunakan singkatan dkk. (“dan kawan-kawan”) yang ditulis dengan huruf biasa/tegak.

Cet. : Cetakan. Keterangan frekuensi cetakan buku atau literatur sejenisnya.

Terj. : Terjemahan (oleh). Singkatan ini juga digunakan untuk penulisan karya terjemahan yang tidak menyebutkan nama penerjemahnya.

- Vol. : Volume, Dipakai untuk menunjukkan jumlah jilid sebuah buku atau ensiklopedia dalam bahasa Inggris. Untuk buku-buku berbahasa Arab biasanya digunakan kata juz.
- No. : Nomor. Digunakan untuk menunjukkan jumlah nomor karya ilmiah berkla seperti jurnal, majalah, dan sebagainya.



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan pertama kali didapatkan di lingkungan keluarga, lingkungan sekolah dan lingkungan masyarakat.¹ Pendidikan mutlak ada dalam kehidupan, baik dalam kehidupan individu, keluarga, bangsa maupun negara. Peran pendidikan setidaknya mampu membersihkan masyarakat dari belenggu yang paling mendasar, yaitu buta huruf, kebodohan, keterbelakangan dan kelemahan.² Pentingnya pendidikan juga dijelaskan dalam ayat Al-Quran surat Al-Mujadalah ayat 11:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحَ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا
فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ۝ ۱۱

Artinya:

Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, “Berilah kelapangan di dalam majelis-majelis,” maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, “Berdirilah kamu” maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat”. Dan Allah Maha Mengetahui terhadap apa yang kamu kerjakan. (Qs. Al-Mujadalah: 11).³

Salah satu ilmu pengetahuan yang diajarkan mulai dari sekolah dasar hingga sekolah menengah adalah matematika. Mata pelajaran matematika menjadi salah satu mata pelajaran wajib pada tingkat sekolah hingga termasuk mata pelajaran yang diujikan. Ilmu pengetahuan yang dijuluki dengan *queen of science* (ratu ilmu

¹Haryanto, “Pengertian Pendidikan,” *Universal Pendidikan*, April 2017 (2019).

² Mujamil Qomar, *Kesadaran Pendidikan Sebuah Penentu Keberhasilan Pendidikan*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012)

³ Departemen Agama RI, *Al-Quran Tajwid dan Terjemahan*, (Surabaya : Fajar Mulya)

pengetahuan) ini tidak dapat dipisahkan dengan aktivitas kehidupan manusia sehari-hari. Namun pada penelitian yang dilakukan oleh Hikmawati Pathuddin dan Sitti Raehana menyatakan bahwa, matematika pada kenyataannya masih menjadi mata pelajaran yang kurang diminati peserta didik. Salah satu faktor penyebabnya karena materi pembelajaran yang diajarkan oleh guru di sekolah tidak sesuai atau jauh dari keseharian peserta didik. Ketidaksiuaian ini seringkali membuat peserta didik bingung dan kesulitan untuk mengaitkan konsep matematika yang diperoleh di sekolah dengan matematika di dunia nyata.⁴ Usaha untuk menyelesaikan permasalahan yang timbul, sadar atau tidak manusia telah menggunakan matematika. Begitu juga dalam pola hidup suatu komunitas masyarakat dalam mempertahankan kebudayaannya, dimungkinkan komunitas masyarakat tersebut menggunakan ide-ide matematis. Ide-ide matematis dalam konteks kegiatan budaya mulai dipandang oleh para ahli pendidikan matematika sebagai suatu hal yang penting⁵.

Matematika merupakan salah satu ilmu yang memiliki banyak disiplin ilmu, seperti Aritmetika, Geometri, Aljabar, Trigonometri, Analisis (Deret, Batas, Turunan, Perbandingan dan Integral), Statistika, dan Aljabar yang memiliki kegunaannya sendiri saat diterapkan dalam kehidupan nyata.⁶ Namun dalam pembelajaran masih terdapat peserta didik yang kurang dalam pemahaman konsep dikarenakan pembelajaran di kelas lebih mengarah kepada *teacher center learning*. Hal ini dikarenakan materi yang disediakan dalam buku kurang sesuai dengan kehidupan

⁴Hikmawati Pathuddin, dan Sitti Raehana, “Etnomatematika: Makanan Tradisional Bugis Sebagai Sumber Belajar Matematika”, *MaPan : Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 7. 2 (2019)

⁵Zulkifli M.Nuh and Dardiri, “ETNOMATEMATIKA DALAM SISTEM PEMBILANGAN PADA MASYARAKAT MELAYU RIAU” (2016).

⁶Erlinda Sukmawati Ilmiah, Mega Arofatul Jannah, Virdana putra Wiratama, dan Imron Fauzi, “Internalisasi Konsep Matematika Materi Geometri Melalui Identifikasi pada Masjid Al-Falah Jember”, *Jurnal PRIMATIKA*, 11.2 (2022): 41-50. hal 42

sehari-hari peserta didik. Buku ajar matematika yang digunakan kurang mengakomodasi kearifan lokal lingkungan sekitar karena digunakan secara Nasional.⁷ Salah satu upaya untuk mengatasi ketidaksesuaian materi pembelajaran adalah dengan mengaitkannya dengan budaya peserta didik.

Kebudayaan masyarakat setempat dapat dijadikan sebagai sumber belajar matematika bagi peserta didik agar pembelajaran jadi lebih bermakna. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Andi Aras dan Fawziah Zahrawati bahwa minat peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran akan jauh lebih baik jika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.⁸

Banyak hal dalam kehidupan bermasyarakat yang memiliki nilai matematika, seperti simbol tertulis, gambar dan lain-lain yang dapat diterapkan oleh masyarakat pada umumnya dalam kehidupan sehari-hari. Adapun aktivitas matematika menurut Bishop yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari yaitu menghitung, mengukur, menempatkan, mendesain, memainkan, dan menjelaskan⁹. Sehingga, istilah etnomatematika pertama kali diperkenalkan oleh D'Ambrosio.

D'Ambrosio mendefinisikan dan mempopulerkan istilah etnomatematika sebagai suatu seni atau teknik dalam menjelaskan, mengetahui, dan memahami konteks budaya yang beragam ke dalam bahasa matematis. *Ethnomatematics*, secara etimologis menggunakan tiga akar kata dalam bahasa Yunani yaitu *ethno* yang berarti kelompok alam atau sosiokultur, *mathema* yang berarti menjelaskan dan belajar dan

⁷D I Kota Malang, "Analisis Bahan Ajar Matematika Kelas V Sd" 7, no. 2 (2019): 133–141.

⁸Andi Aras dan Fawziah Zahrawati, "Fostering Students' Interest in Mathematics Learning With the Utilization of Ethnomathematics Through Makkudendeng Traditional Game", *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 9. 1 (2021), <https://doi.org/10.24252/mapan.2021v9n1a3>.

⁹Fransiskus Ivan Gunawan, "Kajian Etnomatematika Serta Analisis Aktivitas Fundamental Matematis Menurut Bishop pada Industri Kain Cual Bangka Belitung" (Universitas Sanata Darma, 2019)

thic yang berarti cara, seni dan teknik. Sehingga, *Ethnomatematics* dimaknai sebagai sebuah program yang mempelajari dan menggabungkan ide-ide, cara dan teknik matematika yang dipraktekkan dan dikembangkan oleh sosiokultur atau anggota kelompok budaya yang berbeda-beda.¹⁰

Etnomatematika membedakan antara matematika yang ada di sekolah dengan matematika yang sudah ada di dalam budaya secara turun temurun yang terkadang jarang dijamah oleh sistem persekolahan.¹¹ Dengan pendekatan budaya, etnomatematika cenderung membangun hubungan yang kuat antara pengetahuan dan pengalaman peserta didik terkait dengan kegiatan pembelajaran matematika di sekolah.¹²

Dari banyaknya pulau di Indonesia, negara ini dikenal dengan kekayaan serta keberagaman budaya, ras, suku bangsa, dan bahasa yang memiliki keunikan tersendiri dari setiap etniknya. Salah satu budaya yang memiliki keunikan yaitu budaya suku Bugis. Masyarakat suku Bugis yang sebagian besar menetap di wilayah Sulawesi telah melalui perodesasi zaman yang sangat lama. Salah satu bentuk budaya dengan keunikan yang dimiliki masyarakat suku Bugis adalah alat musik tradisional. Alat musik tradisional merupakan salah satu bentuk capaian teknologi luar biasa yang telah diwariskan para leluhur dalam bentuk kebudayaan. Alat musik tradisional yang mampu bertahan hingga saat ini menjadi salah satu ciri khas dari bangsa yang patut dilestarikan keberadaan maupun penggunaannya. Salah satu wujud hasil budaya

¹⁰ Irma Risdiyanti dan Rully Charitas Indra Prahmana, *Ethnomathematics Teori Dan Implementasinya: Suatu Pengantar* (Bantul: UAD Press, 2020).

¹¹ Maghfiroh Sa Adatul Muk Minah dan Nur Izzati, "Etnomatematika pada Makanan Tradisional Melayu Daik Lingga Sebagai Sumber Belajar", *JEP (Jurnal Eksakta Pendidikan)*, 5.1 (2021)

¹² Zulfiqar Busrah dan Hikmawati Pathuddin, "Ethnomathematics : Modelling the Volume of Solid of Revolution at Buginese and Makassarese Traditional Foods", *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 6.4 (2021), <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v6i4.15050>.

masyarakat suku Bugis yang dikenal sampai saat ini adalah alat musik tradisional yang memiliki bunyi dan kegunaan yang khas yaitu Gendang Makassar (*Gandang Mangkasara*)¹³, Kecapi (*Kacaping*), dan Serunai (*Pui'-Pui*).

Berdasarkan uraian mengenai pendidikan, pembelajaran matematika dan kajian etnomatematika, penulis tertarik untuk meneliti tentang “Studi Eksplorasi Etnomatematika Pada Alat Musik Tradisional Dalam Budaya Masyarakat Suku Bugis”. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan alternatif dasar pengembangan materi pembelajaran matematika kontekstual berbasis unsur lokal yang memperhatikan lingkungan sosial budaya masyarakat dan kearifan lokal.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian yaitu:

1. Konsep matematika apa saja yang terdapat pada alat musik tradisional dalam budaya masyarakat suku Bugis?
2. Bagaimana rancangan lintasan pembelajaran matematika yang terdapat pada alat musik tradisional dalam budaya masyarakat suku Bugis?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengidentifikasi konsep matematika yang terdapat pada alat musik tradisional dalam budaya masyarakat suku Bugis.

¹³Jesica Dwi Prananda, “Studi Eksplorasi Etnomatematika Pada Alat Musik Sape’ Dalam Budaya Masyarakat Suku Dayak Kalimantan” (2020).

2. Untuk merancang lintasan pembelajaran konsep matematika yang terdapat pada alat musik tradisional dalam budaya masyarakat suku Bugis.

D. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini dapat diperoleh manfaat teoritis dan manfaat praktis, manfaat tersebut sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu bantuan pemikiran terhadap perubahan cara belajar matematika agar dapat berkembang sesuai kebutuhan siswa, memberikan bantuan ilmiah dalam pembelajaran matematika yaitu menciptakan metode pembelajaran baru, dan menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan budaya dan pendidikan.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengalaman dan wawasan peneliti mengenai seni dan budaya Bugis, kemudian dapat melestarikan budaya masyarakat Bugis khususnya pada alat musik tradisional, dan juga hasil penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan pemikiran tentang budaya matematika.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Penelitian Relevan

Sofia Indriani Lubis dan Abdul Mujib pada artikelnya dalam jurnal MaPan : Jurnal Matematika dan Pembelajaran yang berjudul “Eksplorasi Etnomatematika Pada Alat Musik Gordang Sambilan” pada tahun 2018. Hasil eksplorasi konsep matematika pada alat musik gordang sambilan ditemukan berupa bentuk fisik yaitu konsep dasar geometri yaitu, lingkaran, tabung, kerucut, dan kerucut terpancung. Sedangkan ukuran jari-jari atap dan alas, diameter atap dan alas, tinggi, keliling dan selimut gordang sambilan membentuk pola barisan aritmatika dimana selisih (beda) dua suku yang berurutan selalu tetap. Konsep-konsep matematika yang terdapat pada alat musik gordang sambilan dapat dimanfaatkan untuk memperkenalkan matematika melalui budaya lokal sehingga pembelajaran matematika di kelas akan lebih bermakna. Untuk selanjutnya, dapat dilakukan eksplorasi konsep matematika dari cara memainkan gordang sambilan. Selain itu perlu dikembangkan penelitian dalam membuat perangkat pembelajaran matematika berbasis Budaya Mandailing khususnya Gordang Sambilan¹⁴.

Linda Indiyarti Putri pada artikelnya yang berjudul “Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana Sebagai Sumber Belajar Matematika Pada Jenjang MI” pada tahun 2017. Sumber belajar tidak hanya bersumber dari buku-buku pelajaran saja, namun dapat didukung dari lingkungan maupun budaya setempat yang

¹⁴Sofia Indriani Lubis, Abdul Mujib, and Hasratuddin Siregar, “Eksplorasi Etnomatematika Pada Alat Musik Gordang Sambilan,” *Edumatika : Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2018): 1.

lebih bermakna bagi peserta didik. Dalam pembelajarannya matematika dapat diajarkan dengan menggunakan budaya sebagai sumber belajar. Etnomatematika sebagai jembatan antara pendidikan dan budaya mampu memberikan pengetahuan dengan nilai lebih untuk dipahami karena terkait dengan sumber belajar tidak hanya bersumber dari buku-buku pelajaran saja, namun dapat didukung dari lingkungan maupun budaya setempat yang lebih bermakna bagi peserta didik. Dalam pembelajarannya matematika dapat diajarkan dengan menggunakan budaya sebagai sumber belajar. Etnomatematika sebagai jembatan antara pendidikan dan budaya mampu memberikan pengetahuan dengan nilai lebih untuk dipahami karena terkait dengan kebiasaan yang mampu membaaur dengan tradisi setempat dalam pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan etnomatematika menawarkan pembelajaran berbasis budaya lokal sehingga peserta didik sekaligus dapat mengenal dan mendalami budaya yang dimiliki oleh bangsanya¹⁵.

Penelitian ini menyajikan hasil eksplorasi bentuk etnomatematika yang bisa ditemukan pada kesenian bernuansa Islami berupa alat musik tradisional rebana. Rebana lebih mudah masuk dalam kurikulum berbasis etnomatematika di Madrasah Ibtidaiyah karena kesamaan visi yang dibawa oleh kesenian rebana itu sendiri, yakni adanya nuansa dakwah. Konsep matematika yang ditemukan berupa bentuk fisik dari alat-alat yang dipakai yakni berwujud bangun lengkung lingkaran, tabung dan kerucut. Sedangkan teknik permainannya menggunakan konsep matematika menghitung ketukan sehingga alunan musik yang dikeluarkan dari permainan rebana akan terdengar harmonis.

¹⁵ L. Putri, "Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana Sebagai Sumber Belajar Matematika Pada Jenjang Mi," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar UNISSULA* 4, no. 1 (2017): 136837.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Marina Afriyanty dan Nur Izzati pada tahun 2019 dengan judul “Eksplorasi Etnomatematika Pada Corak Alat Musik Kesenian Marawis Sebagai Sumber Belajar Matematika”. Pada corak alat musik kesenian Marawis ditemukan praktik-praktik matematis, seperti adanya bangun geometri berbentuk lingkaran dan konsep matematika berupa refleksi, translasi, simetri lipat, simetri putar, sudut lancip serta sudut tumpul.

Selain itu, konsep matematika yang ditemukan juga dapat mempermudah pengrajin alat musik marawis dalam meminimalisir penggunaan cetakan atau mal pada proses pembuatannya. Hasil eksplorasi ini dapat menjadi sumber belajar matematika di berbagai jenjang pendidikan, baik di Sekolah Dasar maupun di Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Menengah Atas¹⁶.

Relevansi dari beberapa penelitian terdahulu di atas dengan penelitian penulis diuraikan dalam tabel berikut:

Tabel 2.1 Relevansi penelitian terdahulu dengan penelitian penulis

No	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Eksplorasi Etnomatematika Pada Alat Musik Gordang Sambilan	Eksplorasi etnomatematika pada alat musik	Penelitian terdahulu mengkaji konsep matematika pada alat musik gordang sambilan. Sedangkan pada penelitian yang akan diteliti, mengkaji konsep matematika dan lintasan pembelajaran pada alat musik <i>gandrang mangkasara</i> ,

¹⁶ Marina Marina and Nur Izzati, “Eksplorasi Etnomatematika Pada Corak Alat Musik Kesenian Marawis Sebagai Sumber Belajar Matematika,” *Jurnal Gantang* 4, no. 1 (2019): 39–48.

			<i>kacaping, dan pui'-pui'.</i>
2.	Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana Sebagai Sumber Belajar Matematika Pada Jenjang MI	Eksplorasi etnomatematika pada alat musik	Penelitian terdahulu hanya berfokus pada satu jenis alat musik yaitu alat musik pukul. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan tidak hanya pada alat musik pukul, tetapi juga alat musik petik dan alat musik tiup.
3.	Eksplorasi Etnomatematika Pada Corak Alat Musik Kesenian Marawis Sebagai Sumber Belajar Matematika	Eksplorasi etnomatematika pada alat musik	Penelitian terdahulu mengkaji tentang alat musik marawis yang akan dijadikan sebagai sumber belajar. Sedangkan penelitian yang akan diteliti lebih mengkhusus kepada pengeksplosasian konsep matematika pada alat musik tradisional Bugis.

B. Tinjauan Teori

1. Kajian etnomatematika

a. Sejarah Etnomatematika

Asal usul sejarah etnomatematika berasal dari keprihatinan seorang matematikawan Brasil bernama Urbiratan D'Ambrosio, yang

melihat banyak pendidik matematika ketika di konferensi justru mengungkapkan keprihatinan tentang masalah-masalah di luar konten matematika. Seperti dalam konferensi internasional yaitu *International Conference on Mathematics Education* (ICME) ke-3 yang diadakan di Karlsruhe Jerman pada tahun 1976. Pada konferensi tersebut, banyak pendidik matematika yang hanya membahas mengenai sejarah dan pedagogi matematika, aspek politik matematika, dan psikologi pendidikan matematika. Padahal, kondisi saat itu Matematika Barat mendominasi dan digunakan bersama disiplin ilmu lain sebagai alat untuk menundukkan, menjelaskan, dan bahkan menghilangkan peradaban lain, yang mengarah pada munculnya ketidakadilan sosial dan masalah budaya¹⁷.

Pada konferensi tersebut D'Ambrosio diundang untuk menjadi pembicara. Pada kesempatan tersebut D'Ambrosio juga mengusulkan agar pada ICME 3 dimunculkan sebuah diskusi kritis tentang sejarah matematika yang berpusat pada Barat. Dalam diskusi tersebut, D'Ambrosio membahas tentang bagaimana matematika Barat memegang peranan penting dalam membangun peradaban modern. Ia berpendapat bahwa matematika Barat adalah alat atau ilmu pengetahuan dasar untuk ekonomi, keuangan dan pemasaran yang merupakan akar dari kapitalisme modern, hal tersebut berkaitan erat dengan politik, stratifikasi sosial, agama dan ideology serta menjadi bagian penting untuk penaklukan, penjajahan, penundukan, penghisapan bahkan

¹⁷ Prahmana, *Ethnomathematics Teori Dan Implementasinya: Suatu Pengantar*.

penghilangan peradaban lain. Kemudian kritik tersebut berujung pada gagasan baru D'Ambrosio yaitu program *Ethnomathematics* yang akhirnya menjadi suatu pandangan baru tentang sejarah dan filsafat matematika.

Pada tahun 1977, pada pertemuan *American Association for The Advancement of Science* (AAAS) di Wanshington DC, Rayna Green menyelenggarakan sesi tentang pengetahuan penduduk asli Amerika. Pada pertemuan tersebut D'Ambrosio memberikan materi menggunakan kata *Ethnomathematics* yang dalam arti sempit berarti matematika penduduk asli. D'Ambrosio terpengaruh oleh para antropolog yang menggunakan kata *ethno-musicology*, *ethno-botany*, *ethno-linguistics*, dan kata-kata lain yang digunakan untuk etno-disiplin. D'Ambrosio tidak menyadari bahwa kata itu telah digunakan sebelumnya oleh para pendidik di bawah pengaruh para antropolog.¹⁸ Hal tersebut kemudian menjadi motivasi dan alasan kuat D'Ambrosio untuk melakukan uji terhadap konsep matematika, sifat, sejarah dan filosofinya serta implikasi pedagoginya¹⁹.

Refleksi D'Ambrosio terhadap asal-usul pegetahuan manusia, ia memahami bahwa setiap budaya mengembangkan cara, gaya dan teknik untuk melakukan hal-hal guna merespon setiap pencarian penjelasan pemahaman dan pembelajaran atas suatu fenomena yang terjadi. Dalam setiap budaya yang berbeda, matematikawan harus melihat bahwa

¹⁸Milton Rosa, et al., *Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program* (Charm: Springer Open, 2016).

¹⁹Prahmana, *Ethnomathematics Teori Dan Implementasinya: Suatu Pengantar*.

terdapat cara, seni, dan teknik yang berbeda pula yang dikembangkan untuk mengekspresikan pemahaman, menjelaskan dan mempelajari fakta serta fenomena lingkungan alam sosial masyarakat dalam masing-masing budaya tersebut.

Itulah perspektif *Ethnomathematics* D'Ambrosio yang dikembangkan berdasarkan kritik pada matematika barat kala itu, yang menggunakan matematika sebagai dasar untuk mengembangkan sains dan teknologi modern yang digunakan sebagai instrument paling kuat pengembangan kapitalisme dalam proses kolonisasi, penaklukan, penundukan bahkan penghilangan peradaban lain untuk menjadikan seluruh peradaban di dunia ini menjadi peradaban barat yang mana berujung pada adanya ketidakadilan sosial dan permasalahan budaya.

Sehingga *Ethnomathematics* merupakan solusi yang digagas D'Ambrosio untuk mengembalikan hakikat ilmu pengetahuan matematika untuk tujuan kemanusiaan, mencari kedamaian dan untuk menjaga etika pengguna matematika agar bisa memanusiakan manusia dan tidak menggunakan ilmu matematika sebagai instrument dasar penaklukan, penjajahan, penundukan bahkan penghilangan peradaban lain²⁰.

b. Pengertian Etnomatemaika

Istilah etnomatematika berasal dari kata *ethnomathematics* yang pertama kali diperkenalkan oleh salah seorang matematikawan asal

²⁰ Prahmana, *Ethnomathematics Teori Dan Implementasinya: Suatu Pengantar*.

Brazil yaitu D'Ambrosio pada tahun 1977²¹. Karena ia menentang pembelajaran yang ada di sekolah yang menurutnya cenderung hanya memenuhi target nilai kelulusan dan capaian materi yang telah diatur dalam kurikulum.²²

D'Ambrosio menolak pandangan yang menganggap matematika jauh dan tidak ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari manusia, serta anggapan bahwa matematika tidak ada kaitannya dengan budaya. Akan tetapi matematika telah menjadi bagian dari budaya yang menjadi kebiasaan dari masyarakat secara turun-temurun. Saat ini penelitian mengenai etnomatematika telah banyak dilakukan. Akan tetapi, masih jauh lebih sedikit dibanding dengan penelitian-penelitian lain yang lebih terfokus pada pembelajaran dalam kelas.

Menurut D'Ambrosio, definisi dari etnomatematika adalah: *“The prefix ethno is today accepted as a very broad term that refers to the socialcultural context and therefore includes language, jargon, and codes of behavior, myths, and symbols. The derivation of mathema is difficult, but tends to mean to explain, to know, to understand, and to do activities such as ciphering, measuring, classifying, inferring, and modeling. The suffix tics is derived from techne, and has the same root as technique”*. Artinya: Secara bahasa, “ethno” diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas yang mengacu pada konteks sosial budaya, termasuk bahasa, jargon, kode perilaku, mitos, dan simbol. Kata dasar

²¹ Sa, Muk, and Izzati, “Etnomatematika Pada Makanan Tradisional Melayu Daik Lingga Sebagai Sumber Belajar.”

²²Novi Feranda Febrianti dan Delia Indrawati

“*mathema*” cenderung berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan pemodelan. Akhiran “*tics*” berasal dari *techne*, dan bermakna sama seperti teknik.²³

Sedangkan secara istilah D’Ambrosio mengartikan etnomatematika sebagai: “*The mathematics which is practiced among identifiable cultural groups such as nationaltribe societies, labour groups, children of certain age brackets and professional classes*”. Artinya: matematika yang dipraktekkan diantara kelompok budaya diidentifikasi seperti masyarakat nasional suku, kelompok buruh, anak-anak dari kelompok usia tertentu dan kelas profesional.²⁴

Definisi tersebut kemudian disempurnakan menjadi: “*I have been using the word ethnomathematics as modes, styles, and techniques (tics) of explanation, of understanding, and of coping with the natural and cultural environment (mathema) in distinct cultural systems (ethno)*”. Artinya: “Saya telah menggunakan kata Etnomatematika sebagai mode, gaya, dan teknik (*tics*) menjelaskan, memahami, dan menghadapi lingkungan alam dan budaya (*mathema*) dalam sistem budaya yang berbeda (*ethnos*)”.²⁵ Berdasarkan definisi secara bahasa dan istilah tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa etnomatematika merupakan hasil dari hubungan budaya dengan aktivitas-aktivitas

²³Euis Fajriyah, “Peran Etnomatematika Terkait Konsep Matematika dalam Mendukung Literasi”, *PRISMA*, 1 (2018).

²⁴Euis Fajriyah.

²⁵Astri Wahyuni dan Surgawi Pertiwi, “Etnomatematika dalam Ragam Hias Melayu,” *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3. 2 (2017), <https://doi.org/10.33654/math.v3i2.61>.

matematika dikehidupan sehari-hari yang menjadi kebiasaan secara turun temurun baik dikalangan anak-anak dalam usia tertentu, kelompok masyarakat perkotaan maupun pedesaan, kelompok kerja, dan kelompok-kelompok tertentu lainnya.

c. Tujuan Etnomatematika

Tujuan mempelajari etnomatematika adalah untuk lebih memahami interaksi antara matematika dan budaya, sehingga persepsi matematika menjadi lebih akurat dan tidak lagi dianggap sebagai sesuatu yang asing dan menakutkan bagi masyarakat, tujuan selanjutnya adalah mengoptimalkan penerapan dan manfaat dari pembelajaran matematika dalam kehidupan masyarakat.²⁶ Pada penelitian dikatakan bahwa etnomatematika bertujuan untuk mengenali bahwa terdapat cara yang berbeda dalam mengerjakan matematika, dengan mempertimbangkan pengetahuan matematika akademik yang dikembangkan oleh berbagai sektor masyarakat, dan dengan mempertimbangkan cara yang berbeda dimana budaya yang berbeda merundingkan praktik matematika mereka seperti cara mengelompokkan, berhitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, bermain dan lainnya.²⁷

Terdapat dua tujuan fundamental dari penelitian *Ethnomathematics* yaitu tujuan bagi ilmu pengetahuan matematika dan tujuan untuk pendidikan matematika. Tujuan penelitian

²⁶Ruth Mayasari Simanjuntak dan Dame Ifa Sihombing, "Eksplorasi Etnomatematika Pada Kue Tradisional Suku Batak," (2020)

²⁷Euis Fajriyah

Ethnomathematics bagi ilmu pengetahuan matematika adalah untuk mendorong terciptanya pengetahuan yang baru serta memperluas perspektif bahan ilmu pengetahuan bervariasi dan beragam. Sedangkan tujuan penelitian *Ethnomathematics* dalam pendidikan matematika adalah mengungkap unsur *Ethnomathematics* dalam suatu kebudayaan untuk diintegrasikan dalam pembelajaran matematika secara formal di sekolah.²⁸

d. Aktivitas Fundamental Matematika

Banyak hal dalam kehidupan bermasyarakat yang memiliki nilai matematika, seperti simbol tertulis, gambar dan lain-lain yang dapat diterapkan oleh masyarakat pada umumnya dalam kehidupan sehari-hari. Adapun aktivitas fundamental matematika menurut Bishop yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari yaitu:²⁹

1) Membilang/Menghitung (*Counting*)

Berhitung pada awalnya berkembang dari adanya kebutuhan masyarakat untuk membuat catatan berdasarkan harta dan benda yang mereka miliki. Oleh karena itu, aktivitas ini awalnya bermaksud untuk membantu masyarakat dalam mempresentasikan objek yang mereka miliki dengan objek lain yang bernilai sama. Dalam aktivitas membilang/menghitung terhadap beberapa hal yang ada, yaitu kuantifikasi/kuantor, nama-nama bilangan, penggunaan jari dan bagian tubuh untuk menghitung, bilangan,

²⁸Irma Risdiyanti dan Rully Charitas Indra Prahmana

²⁹Fransiskus Ivan Gunawan, "Kajian Etnomatematika Serta Analisis Aktivitas Fundamental Matematis Menurut Bishop pada Industri Kain Cual Bangka Belitung" (Universitas Sanata Darma, 2019)

nilai tempat, basis 10, operasi bilangan, akurasi, pendekatan, kesalahan dalam membilang, desimal, positif, negative, besar tidak terhingga, kecil tidak terhingga, limit, pola bilangan, pangkat, diagram panah, representasi aljabar, probabilitas, representasi frekuensi.

2) Mengukur (*Measuring*)

Aktivitas mengukur pada awalnya untuk membandingkan suatu objek dengan objek lainnya yang dilakukan oleh masyarakat untuk menentukan suatu berat, volume, kecepatan, waktu serta hal-hal lainnya. Dalam aktivitas ini terdapat beberapa hal, yaitu pembandingan kuantitas (misalnya lebih cepat atau lebih kurus/lebih tipis), mengukur, kualitas, pengembangan dari satuan, keakuratan satuan, estimasi, waktu, volume, area, temperature, berat, satuan konvensional, satuan standard, sistem satuan, uang, satuan majemuk.

3) Menempatkan (*Locating*)

Aktivitas menempatkan pada awalnya untuk membantu masyarakat dalam menentukan lokasi berburu yang cocok, menentukan arah dengan menggunakan kompas pada saat melakukan perjalanan serta dengan menentukan lokasi yang didasarkan pada objek benda langit. Dalam aktivitas ini terdapat beberapa hal, yaitu preposisi (misalnya letaknya di dalam atau di luar) dalam hal ini bisa dalam bentuk titik maksimum, titik minimum, deskripsi rute/lintasan, jarak, garis lurus/garis lengkung,

sudut sebagai penanda perputaran, sistem lokasi, koordinat kutub, koordinat 2D/3D, pemetaan, lintang/bujur, tempat kedudukan (lokus), penghubungan, lingkaran, elips, spiral.

4) Mendesain (*Designing*)

Aktivitas ini pada awalnya untuk melihat bentuk dari keanekaragaman bentuk suatu objek yang berupa gedung atau untuk melihat pola-pola yang berkembang dalam berbagai tempat yang ada. Dalam aktivitas mendesain ini terdapat beberapa hal, yaitu rancangan, abstraksi, bentuk (geometris), bentuk secara umum, estetika/keindahan, objek yang dibandingkan berdasarkan bentuknya yang besar maupun kecil, kesebangunan, kekongruenan, sifat-sifat dari bangun, bentuk geometri yang umum, jaringan, gambar dan benda, permukaan, pengubinan, simetri, proporsi, perbandingan, pembesaran dengan skala, kekakuan dari suatu benda.

5) Bermain (*Playing*)

Aktivitas bermain awalnya untuk melihat suatu keanekaragaman yang terdapat permainan anak-anak yang berupa aspek-aspek matematis seperti bentuk bangun datar, sehingga melalui proses pengamatan tersebut anak-anak diajak untuk berfikir lebih kritis mengenai objek-objek yang membangun permainan tersebut. Dalam aktivitas bermain terdapat beberapa hal yaitu puzzle, memidwikan, aktivitas yang didasarkan pada aturan, paradox, prosedur, permainan, permainan berkelompok, permainan

secara sendiri, strategi, pilihan, prediksi, penentuan hipotesis misalnya peluang.

6) Menjelaskan (*Explaining*)

Aktivitas ini pada awalnya untuk membantu masyarakat dalam menganalisis pola grafik, diagram, maupun hal lainnya yang memberikan suatu arahan untuk menuntun masyarakat dalam mengolah suatu representasi yang diwujudkan oleh keadaan yang ada. Dalam aktivitas menjelaskan ini ada beberapa hal, yaitu kesamaan dalam bentuk benda-benda, klasifikasi, klasifikasi yang didasarkan pada hierarki, penjelasan dengan simbol-simbol, diagram, matriks, pemodelan matematika.

e. Metodologi Etnomatematika

Terdapat enam dimensi dalam *ethnomathematics* yang saling berkaitan dan bertujuan untuk digunakan dalam menganalisis akar sosiokultural pengetahuan matematika. Dimensi tersebut sebagai berikut:

1) Kognitif

Dimensi kognitif berfokus pada perolehan, akumulasi, dan penyebaran pengetahuan matematika lintas generasi dalam konteks sosial, budaya, ekonomi, lingkungan, dan politik.

2) Konseptual

Dalam dimensi ini, pengetahuan matematika muncul sebagai reaksi langsung seseorang terhadap lingkungan dan respon terhadap kebutuhan untuk bertahan hidup.

3) Pendidikan

Dimensi ini tidak menolak ilmu dan metode yang diperoleh secara akademis, tetapi dalam dimensi ini memadukan nilai-nilai moral manusia seperti rasa hormat, toleransi, penerimaan, kepedulian, martabat, kejujuran dan kedamaian dalam belajar mengajar sehingga pelaku matematika dapat memanusiakan manusia dan mereka dapat membawa nilai-nilai moral tersebut ke dalam kehidupan mereka.

4) Epistemologi

Dimensi ini mengacu pada sistem pengetahuan, yang merupakan seperangkat pengamatan empiris yang dirancang untuk memahami, menjelaskan, memecahkan, dan mengatasi masalah kehidupan nyata.

5) Sejarah

Dimensi ini mengarahkan siswa untuk meneliti sifat matematika. Dimensi ini mendorong siswa untuk mengeksplorasi sifat matematika dalam hal memahami bagaimana pengetahuan matematika didistribusikan dalam pengalaman individu dan kolektif mereka. Oleh karena itu, pengetahuan didasarkan pada interpretasi tentang bagaimana orang menganalisis dan menjelaskan fenomena matematika sepanjang sejarah.

6) Politik

Dimensi ini bertujuan untuk mengenali dan menghormati tradisi sejarah dan pemikiran matematis yang dikembangkan oleh

perwakilan dari berbagai kelompok budaya. Dimensi ini menunjukkan bahwa *ethnomathematics* menawarkan pandangan matematika yang lebih luas, termasuk ide, proses, metode, dan praktik yang terkait dengan latar budaya yang berbeda. Lebih lanjut, *ethnomathematics* juga menawarkan perspektif penting bagi masyarakat modern yang dinamis dan terglobalisasi yang mengakui bahwa semua budaya dan semua orang mengembangkan metode, bentuk, gaya, dan teknik yang unik untuk memahami, bertindak, dan mengubah realitas mereka.³⁰

Refleksi *ethnomathematics* dalam dimensi sosial dan politik memungkinkan berkembangnya pendekatan inovatif untuk masyarakat yang dinamis dan globalisasi. Dalam hal ini, globalisasi mengacu pada percepatan dan penguatan interaksi dan integrasi antara anggota kelompok yang berbeda. Pendekatan inovatif tersebut adalah sebagai berikut:

a) Keadilan sosial

Banyak peneliti dalam penyelidikan *ethnomathematics* yang sepakat bahwa penekanan pendidikan untuk keadilan sosial adalah yang terpenting. Maka sangat perlu untuk mengajar siswa dengan mengaitkan pembelajaran dengan dunia nyata dan menanamkan dalam diri mereka keinginan untuk mencari dan bekerja menuju tujuan mereka. Pengajaran matematika keadilan sosial melalui etnomatematika berfokus pada konteks pemahaman

³⁰Irma Risdiyanti dan Rully Charitas Indra Prahmana

ide, metode, teknik, dan praktik matematika yang dikembangkan oleh budaya, sehingga memudahkan siswa untuk melihat asumsi tentang kebenaran di dunia nyata sehingga pikirannya tidak mudah dikacaukan dengan kekakuan benar dan salah dalam matematika di sekolah.

Penting untuk menekankan bahwa tidak mudah untuk mengajarkan keadilan sosial dalam pendidikan matematika. Ketika fokus studi adalah pedagogi matematika, perhatian harus difokuskan baik pada legitimasi pengetahuan siswa yang berasal dari pengalaman yang dibangun dengan cara mereka sendiri dan pada proses pembelajaran yang terjadi baik di luar maupun di dalam lingkungan sekolah. Matematika untuk keadilan sosial harus setara bagi siswa dari latar belakang budaya yang berbeda. Perubahan penting dalam pembelajaran matematika perlu dilakukan untuk mengakomodasi perubahan sosial dan budaya di masyarakat.³¹

b) *Ethnomodelling*

Ethnomodelling pertama kali diperkenalkan pada tahun 2002 oleh Bassanezi dengan menyatakan bahwa ide, prosedur, dan praktik matematika yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari menghadirkan interpretasi alternatif atas realitas dalam kehidupan nyata. Pendekatan *Ethnomodelling* menyediakan pendekatan pedagogis yang cocok untuk program *ethnomathematics* karena

³¹ Milton Rosa et al

mengkontekstualisasikan pengetahuan matematika yang diperoleh secara lokal. Oleh karena itu, *Ethnomodelling* adalah studi tentang fenomena matematika yang terjadi dalam konteks budaya yang berbeda, merupakan konstruksi sosial yang memasukkan aspek budaya pengetahuan matematika dalam proses pemodelan.

c) *Ethnocomputing*

Pada tahun 2002, Tedre memperkenalkan istilah *Ethnocomputing* pertama kali dalam judul disertasinya. *Ethnocomputing* adalah studi tentang interaksi antara komputer dan pengetahuan budaya yang muncul dari anggota kelompok budaya yang berbeda. Dengan menerapkan konsep *Ethnocomputing*, pengetahuan dari berbagai budaya dan komputer di desain dengan aplikasi software berbasis web sehingga siswa dapat menghubungkan sendiri hubungan antara budaya, matematika dan teknologi.³²

Pada penelitian yang dilakukan oleh Zulfiqar Busrah and Hikmawati Pathuddin dengan judul "*Ethnomathematics : Modelling the Volume of Solid of Revolution at Buginese and Makassarese Traditional Foods*" bahwa *Ethnomathematics* membawa manfaat besar seperti: memelihara kesadaran budaya dan meningkatkan kecerdasan intelektual, sosial dan emosional melalui keunikan budaya siswa. Pendekatan pembelajaran yang berbeda dari biasanya seperti pendekatan berbasis budaya lokal dapat

³²Irma Risdiyanti dan Rully Charitas Indra Prahmana

mengubah pandangan masyarakat terhadap keberadaan matematika dalam kehidupan sehari-hari.³³

2. Topik-Topik Umum Matematika yang Berkaitan dengan Penelitian

Konsep adalah pengabstraksian dari sejumlah benda yang memiliki karakteristik yang sama, yang dinyatakan dalam suatu kata atau simbol. Konsep itu merupakan sesuatu yang tersimpan dalam pikiran manusia berupa ide atau gagasan.³⁴

Konsep-konsep matematika merupakan rangkaian sebab akibat. Suatu konsep matematika disusun berdasarkan konsep-konsep sebelumnya dan akan menjadi dasar bagi konsep-konsep selanjutnya, sehingga pemahaman yang salah terhadap suatu konsep, akan berakibat pada kesalahpahaman terhadap konsep-konsep selanjutnya. Oleh karena itu, penguasaan terhadap matematika mutlak diperlukan dan konsep-konsep matematika harus dipahami betul dan benar sejak dini khususnya konsep yang diberikan dalam pembelajaran matematika di Sekolah Dasar (Dharma, dkk., 2016: 2).³⁵

Adapun beberapa konsep matematika yang akan dikaji dalam penelitian ini yang berhubungan dengan alat musik tradisional Bugis, yaitu:

a. Geometri

Geometri pada dasarnya bukan sesuatu yang asing bagi peserta didik. Karena bentuk-bentuk geometri sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari misalnya lemari, meja, kursi, layang-layang, tegel dan lain-

³³Zulfiqar Busrah and Hikmawati Pathuddin

³⁴Mamik Suendarti and Hawa Liberna. hal 329

³⁵ Fatkhan Amirul Huda, "Pengertian Konsep Matematika," last modified 2019, <https://fatkhan.web.id/pengertian-konsep-matematika/>.

lain. Menurut Kahfi hal tersebut menunjukkan bahwa geometri bukanlah cabang matematika yang asing bagi peserta didik karena geometri ada dimana-mana hampir disetiap objek visual yang telah dilihat sejak lahir. Hal ini menjadikan geometri sebagai cabang matematika yang perlu dikaji dan dipelajari secara mendalam.³⁶

Geometri adalah cabang matematika yang tidak mengutamakan hubungan antar bilangan. Akan tetapi mempelajari hubungan antara titik, garis, sudut, bidang, serta bangun datar, bangun ruang dan simetri putar. Ada tiga macam geometri yang dipelajari yaitu geometri bangun datar, geometri bangun ruang, dan geometri simetri putar. Geometri bangun datar hanya memiliki dua dimensi yaitu panjang dan lebar sehingga hanya memiliki luas, geometri bangun ruang terdiri dari tiga dimensi yaitu panjang, lebar serta tinggi atau memiliki volume, sedangkan geometri simetri putar yaitu jumlah putaran yang dapat dilakukan terhadap suatu bangun datar dimana hasil putarannya akan membentuk pola yang sama seperti pada saat sebelum diputar, namun bukan kembali ke posisi awal.³⁷

b. Perbandingan

Konsep perbandingan didapatkan pada jenjang sekolah menengah pertama tepatnya kelas VII. Konsep ini menjadi salah satu konsep prasyarat yang harus dikuasai peserta didik agar dapat memahami

³⁶Christine Wulandari Suryaningrum, “Menanamkan Konsep Bentuk Geometri (Bangun Datar),” *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ipteks*, 3. 1 (2017): 1-8. hal 2.

³⁷Bakhrul Ulum, Mega Teguh Budiarto dan Rooselyna Ekawati, “Etnomatematika Pasuruan: Eksplorasi Geometri Untuk Sekolah Dasar Pada Motif Batik Pasedahan Suropati,” *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 4. 2 (2018).

konsep selanjutnya yaitu trigonometri. Sebelum mempelajari konsep perbandingan perserta didik juga diharapkan telah menguasai konsep pecahan, aljabar, dan persamaan linear satu variabel sebagai prasyarat mempelajari konsep perbandingan. Pada penelitian ini konsep perbandingan dapat dilihat dari ketukan pada alat musik tradisional Bugis.

c. Pola Bilangan

Pola bilangan didapatkan pada kelas VIII, materi yang harus dikuasai sebelum mempelajari konsep ini adalah bilangan, operasi bilangan, jenis bilangan, dan barisan bilangan. Pada penelitian ini konsep pola bilangan dapat dilihat pada susunan angka tangga nada dan pola ketukan atau not angka pada sebuah lagu.

3. *Ethnomathematics* dalam Pembelajaran Matematika

Hakikat budaya dibagi menjadi dua pendekatan, yaitu pendekatan epistemologis dan pendekatan ontologis atau metafisika. Pendekatan terhadap hakikat pendidikan telah melahirkan berbagai teori tentang apa itu pendidikan sebenarnya. Pendidikan bukan hanya kata benda, tetapi juga proses atau kata kerja.³⁸

Kebudayaan adalah suatu proses manusiawi dalam arti terjadi perubahan, perkembangan dan motivasi dalam kehidupan berbudaya. Proses pendidikan sebagai proses budaya harus memandang peserta didik sebagai entitas yang terpisah-pisah, tetapi sebagai pribadi yang utuh.³⁹

³⁸Adelina Yuristia, "Pendidikan Sebagai Transformasi Kebudayaan", 2.1 (2018).

³⁹Adelina Yuristia.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Anita Mar, et al., menjelaskan bahwa pendidikan dan budaya adalah dua komponen yang tidak dapat dipisahkan, seperti dua sisi mata uang. Budaya adalah kebiasaan suatu masyarakat yang diturunkan secara turun temurun dan menjadi identitas suatu wilayah. Sedangkan pendidikan merupakan kebutuhan bagi masyarakat, karena selama manusia hidup, manusia akan terus belajar (*long life education*). Pendidikan sebagai produk budaya selalu berupaya agar pendidikan memiliki keterkaitan antara matematika dan budaya. Salah satu alternatif yang dapat menghubungkan budaya dengan matematika adalah etnomatematika.⁴⁰

Ethnomathematics dapat membantu guru dan siswa untuk memahami matematika dalam konteks ide, cara dan praktik yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari yang akhirnya akan mendorong pemahaman matematika akademik di sekolah.⁴¹ Pendidikan matematika sangat perlu untuk menghubungkan matematika dengan budaya yang ada di lingkungan peserta didik, karena pada dasarnya pengetahuan muncul atas kebutuhan dan harapan dari anggota kelompok budaya tertentu untuk menanggapi lingkungan dan untuk menjawab berbagai persoalan dalam kehidupannya.⁴²

4. Alat Musik

Alat musik merupakan suatu instrumen yang dibuat atau dimodifikasi untuk tujuan menghasilkan musik. Pada prinsipnya, segala sesuatu yang

⁴⁰Anita Mar, Oktovianus Mamoh dan Stanislaus Amsikan, “Eksplorasi Etnomatematika pada Rumah Adat Manunis Ka ’ Umnais Suku Uim Bibuika Kecamatan Botin Leobebe, Kabupaten Malaka”, *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 4. 2 (2021).

⁴¹Milton Rosa, et al.

⁴²Irma Risdianti dan Rully Charitas Indra Prahmana

memproduksi suara, dan dengan cara tertentu bisa diatur oleh musisi, dapat disebut sebagai alat musik. Ada 5 jenis alat musik berdasarkan sumber bunyinya, beberapa diantaranya yaitu membranofon, aerofon dan chordofon. Membranofon adalah alat musik yang menghasilkan suara dengan memukul selaput atau kulit. Bunyi pada alat musik ini ditimbulkan oleh getaran kulit yang dipukul. Sekarang ini alat musik tersebut dikenal sebagai gendang (drum). Chordofon adalah alat musik yang sumber bunyinya berasal dari senar atau dawai. Biasanya, suara ini dihasilkan dari alat musik yang dipetik serta digesek. Saat ini alat musik tersebut dikenal sebagai kecapi (gitar). Aerofon adalah alat musik yang sumber bunyinya berasal dari udara yang bergetar dengan cara ditiup atau dipompa. Alat musik tersebut dikenal sebagai *pui,-pui*.

a. Gendang Makassar (*Gandrang*)



Gambar 2.1 *Gandrang Mangkasara'*

Gandrang adalah salah satu alat musik yang telah dimainkan jauh sebelum masa kemerdekaan Indonesia, yaitu pada masa pemerintahan Kerajaan Gowa. Jika menilik lekatnya penggunaan

gandrang dalam pertunjukan tari *pakarena* yang diperkirakan telah dipentaskan dan mencapai puncak perkembangannya pada abad ke-16, maka *gandrang* bisa jadi telah digunakan pada masa itu dalam lingkup istana. *Gandrang* kemungkinan besar dibawa masuk ke Sulawesi Selatan dalam proses interaksi dan perdagangan dengan masyarakat luar di masanya. Meskipun tidak diketahui secara pasti kapan *gandrang* ini mulai dijadikan instrumen irama oleh masyarakat suku Makassar, namun keberadaannya sudah sedemikian melekat dalam kehidupan masyarakat pendukungnya.

Gandrang dibedakan dalam tiga jenis yaitu *Gandrang mangkasara*, *gandrang pakarena*, dan *gandrang pamancak*. *Gandrang mangkasara* adalah sebuah gendang yang berukuran cukup besar, sehingga dinamakan pula dengan *gandrang lombo* (gendang besar). *Gandrang* ini ditabuh pada saat upacara adat penyucian dan pemberkatan benda-benda pusaka kerajaan yaitu *kalompoang* atau *gaukang*. *Kalompoang* dan *gaukang* adalah benda-benda pusaka milik kerajaan-kerajaan lokal yang dikeramatkan dan dianggap memiliki tuah tersendiri. Karena fungsi utamanya sebagai gendang dalam upacara adat tersebut, maka *gandrang mangkasara* dikenal pula dengan nama *gandrang kalompoang* dan *gandrang gaukang*.

Gandrang dibuat dengan bahan dasar kayu nangka atau kayu cempaka. Kayu yang dipilih untuk membuat *gandrang* tersebut dilubangi di bagian dalamnya, dan dihaluskan agar diperoleh bunyi

yang jernih. Pada bagian kayu yang berlubang kemudian ditutup dengan menggunakan potongan kulit kambing. Kulit kambing tipis yang telah dijemur beberapa hari diikat dengan rotan atau benang nilon dan diberi cincin penyelip yang biasanya terbuat dari logam ataupun serat ijuk.

Cincin ini berfungsi untuk mengatur kekencangan kulit sehingga tidak mudah kendur saat dimainkan. Untuk memudahkan dalam proses pemasangan, sebaiknya kulit kambing tersebut direndam terlebih dahulu dengan air dingin selama 2 jam lamanya. Terdapat perbedaan bunyi yang dihasilkan dari kulit kambing jantan dan betina, yaitu bunyi “tak” pada kulit kambing jantan dan “dung” dari kulit betina. Karena penggunaan kulit ini pula maka *gandrang* dikategorikan sebagai alat musik membranofon. Alat pukul gendang dibuat dari tanduk kerbau yang diruncingkan sesuai keinginan penabuh dan dinamakan dengan bahasa lokal yaitu *bakbalak*⁴³.

b. Kecapi (*Kacaping*)



Gambar 2.2 *Kacaping*

⁴³ Ilmiyah Nur, “Gandrang, Alat Musik Tradisional Makassar,” last modified 2015, accessed March 7, 2009, <https://kebudayaan.kemdikbud.go.id/bpnbsulse/gandrang-alat-musik-tradisional-makassar/>.

Kacaping merupakan salah satu alat musik suku Bugis Sulawesi Selatan. *Kacaping* adalah alat musik petik tradisional yang berbentuk seperti perahu dengan umumnya dibuat menggunakan kayu yang dapat bertahan lama, seperti kayu cendana atau kayu nangka. Sedangkan untung senar dibuat dari kawat.

Konon bentuk tersebut dikarenakan orang yang menciptakannya adalah seorang pelaut. Dikutip dari Kompasiana, berdasarkan sejarah sang pelaut pembuat alat musik tradisional ini saat melaut. Dimana saat melaut tiba-tiba badai datang menghantam perahu, tali perahu yang terikat dilayar berbunyi diterpa angin kencang. Bunyi yang ditimbulkan tali layar mengeluarkan suara yang indah. Setelah badai berlalu, sang pelaut kemudian mengambil sebagian tali layar lalu diikatkan pada dayung perahu. Ia kemudian memetik alat tersebut dengan iringan lagu. Setelah kembali ke darat, dibuatlah sebuah alat bunyi yang berbentuk perahu dua tali yang dipetik dan dibuatkan syair-syair berpantun. Inilah menjadi keunikan-keunikan dari alat musik *kacaping*, yaitu pada isi lagu dan instrumennya.

Dahulu, *kacaping* menjadi alat musik yang sangat dekat dengan rakyat. Dulunya petani menggunakan alat musik *kacaping* untuk menghibur diri saat menunggu disawah juga digunakan oleh para pelaut yang sedang berlayar. Seiring berkembangnya zaman, saat ini alat musik *kacaping* akan dijumpai saat acara-acara tertentu, seperti

acara pernikahan, hajatan, mengiringi tarian, ataupun acara tradisional lainnya. *Kacaping* tidak dimainkan sendiri melainkan dimainkan bersama dengan alat musik tradisional lainnya seperti gendang, suling dan lain sebagainya. Seorang yang memainkan alat musik ini disebut *pakkacaping*⁴⁴.

c. *Pui'-Pui'*



Gambar 2.3 *Pui'-Pui'*

Pui'-pui' adalah salah satu alat musik tradisional yang berasal dari Provinsi Sulawesi Selatan yang berfungsi sebagai melodi dan merupakan instrumen atau alat musik yang mendukung dalam permainan *tunrung rinci* (gendang khas Makassar) (Ahdiono, 2009). *Pui'-pui'* termasuk dalam kelompok alat musik tiup dan tergolong dalam jenis musik *aerophone*, jenis musik ini berarti musik yang sumber bunyinya itu berasal dari udara yang dikeluarkan oleh pemainnya melewati pipa dari alatnya (The Concise Oxford Dictionary of Music, 2017).

⁴⁴ redaksi, "Menelisis Alat Musik Tradisional Bugis Kacaping," last modified 2022, accessed March 10, 2009, <https://www.kabarmakassar.com/posts/view/20928/menelisis-alat-musik-tradisional-bugis-kacapng.html>.

Pada mulanya alat ini berfungsi untuk mengiringi upacara-upacara adat tradisional, termasuk diantaranya upacara kerajaan, maupun masyarakat biasa. Alat musik ini juga digunakan untuk memeriahkan rumah pada masyarakat yang akan melaksanakan acara pernikahan, alat ini dimainkan dari malam hari hingga berlanjut pagi hari tanpa henti, hal ini bertujuan untuk membuat orang-orang tetap terjaga sehingga mampu tetap melihat situasi atau dengan kata lain mampu menghindari adanya pencurian sehingga perlengkapan pesta tetap aman (Ahdiono, 2009).

Alat ini berbentuk seperti suling dengan bagian ujungnya seperti corong, terbuat dari bahan kuningan, kayu, dan uang 100 rupiah dari bahan logam yang dipipihkan (Banoe, 2003), kayu yang digunakan dalam pembuatan alat ini adalah kayu cempaka, kayu hitam, kayu cendana, dan ada pula yang biasanya dari tanduk kerbau, dan untuk *reed* terbuat dari daun lontar (Ahdiono, 2009). Dilihat dari segi bentuk, alat ini memiliki kemiripan dengan alat musik instrument tiup yang berasal dari daerah Sumatera dan Jawa yang dikenal dengan Serunai.

Pada bagian atas yang meruncing disebut *reed (mondstuk)* atau dikenal dengan istilah *pippi'* sebagai tempat mulut untuk mengeluarkan udara, bagian bawah *pippi'* disebut *sinkuru* (pipa), terdapat penyangga bibir/mulut diantara *pippi'* dan *sinkuru* yang terbuat dari uang 100 rupiah yang dipipihkan yang berguna untuk

memberikan batas bagi peniup untuk meletakkan bibirnya yg disebut *piceng*. Terdapat lubang pada bagian batang *pui'-pui'* untuk menghasilkan nada yang diinginkan, ada lubang penjarian bawah dan lubang penjarian atas, dan memberikan suara khas yang dihasilkan dari setiap pemainnya.

Alat musik ini dimainkan tanpa mempelajari notasi solmisasi, tetapi dengan notasi disonan. Disonan berarti tidak enak didengar atau 16 nada yang tidak beraturan dan didapatkan sendiri oleh para pemainnya, yang nantinya akan menjadi ciri khas dari pemain tersebut karena tidak ada kesamaan dengan nada yang dihasilkan oleh pemain yang lain (Banoë, 2003). Dan cara memainkan alat musik ini menggunakan pernapasan diafragma⁴⁵.

5. Tinjauan etnomatematika pada alat musik tradisional Bugis

Etnomatematika pada alat musik gendang telah menggunakan konsep dasar yang diterapkan dalam pembuatannya. *Gandang* merupakan alat musik perkusi yang tergolong pada kelompok *membranophone* atau alat musik yang sumber bunyi berasal dari membran atau kulit binatang seperti sapi, kambing. Bingkainya terbuat dari kayu yang melingkar dengan diameter kurang lebih 30-40 cm. Satu sisi ditutup dengan kulit binatang yang telah disamak dan dipaku pada pinggir bingkainya⁴⁶.

⁴⁵ Sri Wahyuni, "FUNGSI PARU PEMAIN ALAT MUSIK TIUP PUI-PUI DI KOTA MAKASSAR" (2017).

⁴⁶ Putri, "Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana Sebagai Sumber Belajar Matematika Pada Jenjang Mi."

Etnomatematika pada alat musik kecapi telah menggunakan konsep dasar yang diterapkan dalam notasi musik atau nada. *Kacaping* juga merupakan alat musik perkusi yang tergolong pada kelompok *chordofon* atau alat musik yang sumber bunyinya berasal dari senar atau dawai. Adapun nada yang dimiliki instrument *kacaping* terdiri dari tujuh nada dengan susunan sebagai berikut, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Etnomatematika pada alat musik gendang telah menggunakan konsep dasar yang diterapkan dalam pembuatannya. *Pui'-pui'* merupakan alat musik perkusi yang tergolong pada kelompok *aerophone* atau alat musik yang sumber bunyinya berasal dari udara yang dikeluarkan oleh pemainnya melewati pipa dari alatnya. Adapun jumlah jarak seluruh lubang atas yaitu 7,5 cm dan jarak lubang bawah 1 cm.

6. Lintasan Pembelajaran

Lintasan belajar merupakan jalan atau proses pemberian pengalaman kepada siswa untuk mencapai suatu perubahan melalui interaksi stimulus dan respon. Lintasan belajar memiliki titik awal (pengalaman dan keadaan siswa), laluan (aktivitas berjenjang), dan titik akhir (tujuan pembelajaran).

Lintasan belajar (*learning trajectory*) dalam proses aktivitas pembelajaran, guru harus mengantisipasi aktivitas mental apa saja yang muncul dari siswa dengan tetap memperhatikan tujuan pembelajaran. Pembayangan dan antisipasi yang dilakukan tersebut disebut *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT). HLT merupakan suatu hipotesa atau prediksi

bagaimana pemikiran dan pemahaman siswa berkembang dalam aktivitas pembelajaran (Simon, 2004).

Menurut Gravemeijer (2004) HLT terdiri dari 3 komponen yaitu tujuan pembelajaran matematika bagi siswa, aktivitas pembelajaran dan perangkat atau media yang digunakan dalam proses pembelajaran, dan konjektor proses pembelajaran dan strategi siswa yang muncul dan dikembangkan. *HLT for planning of instructional activities in a given classroom on a day-to-day basis*. Bakker (2004) mengatakan HLT merupakan hubungan antara sebuah teori pembelajaran (*Instruction Theory*) dan ujicoba pengajaran (*Teaching Experiment*) yang sebenarnya. Dari hubungan tersebut terdapat konjektur yang dapat direvisi dan dikembangkan kembali untuk pembelajaran berikutnya. Lintasan belajar yang dirancang guru harus dapat mengantarkan siswa mencapai tujuan pembelajaran (pengetahuan, keterampilan, sikap) secara bertahap. Materi matematika memiliki keunikan sehingga lintasan belajar perlu mengakomodirnya⁴⁷.

C. Kerangka konseptual

Salah satu upaya guru dalam memperbaiki pendidikan di Indonesia adalah dengan melakukan berbagai penelitian untuk mengetahui masalah-masalah dan mencoba berbagai model, pendekatan, strategi, metode, dan teknik baru. Dalam pembelajaran matematika sangat penting untuk memahami konsep dan partisipasi yang aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Pemahaman

⁴⁷ M.Pd Dr.Cut Morina Zubainur, S.Pd., "Lintasan Belajar (Learning Trajectory)," last modified 2020, accessed March 10, 2009, https://p4mriaceh.files.wordpress.com/2020/06/lintasan-belajar_rme_cut-morina.pdf.

konsep merupakan kemampuan dasar yang dibutuhkan peserta didik dalam memecahkan masalah. Pemahaman konsep dasar menjadi syarat untuk mempelajari konsep selanjutnya agar tidak terjadi miskonsepsi.⁴⁸

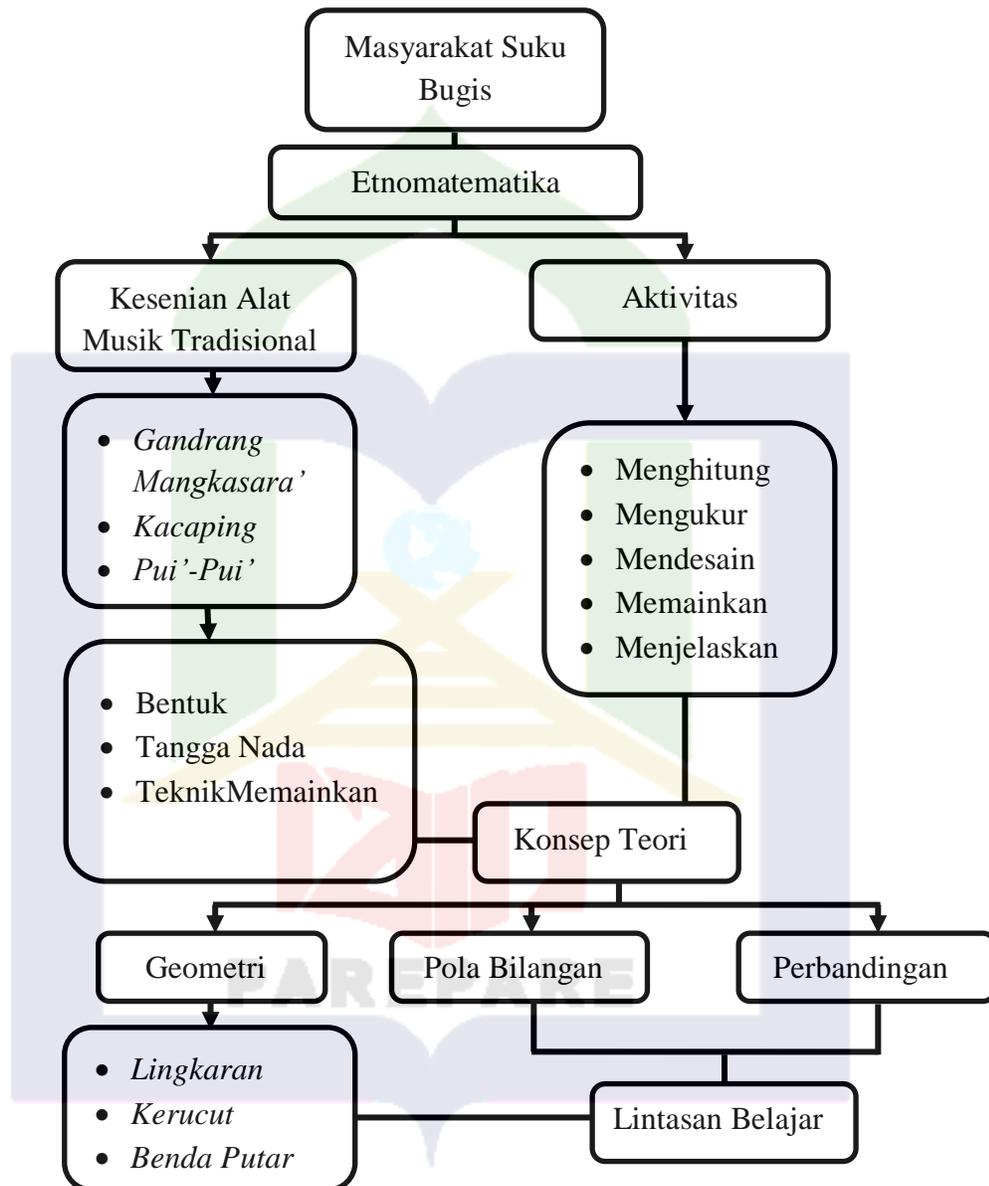
Penelitian ini membahas mengenai beberapa konsep matematika yang terdapat dalam alat musik tradisional Bugis serta membuat langkah-langkah pembelajaran yang nantinya dapat digunakan oleh pendidik. Sebagai salah satu upaya dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa adalah dengan mengaitkan pembelajaran dengan budaya.



⁴⁸Wawan Tarwana, Fiki Alghadari dan Ani Marlina, “Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Siswa melalui Pembelajaran Kooperatif Jigsaw”, *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara*, (2019).

D. Kerangka Pikir

Adapun kerangka pikir dalam penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 2.4 Kerangka berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Berdasarkan masalah yang ingin diteliti, penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kualitatif dengan jenis etnografi. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang dimana hasil temuannya tidak berupa angka akan tetapi berupa deskriptif menurut perspektif peneliti. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain-lain. Adapun jenis penelitian etnografi merupakan salah satu jenis penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis secara mendalam tentang kebudayaan berdasarkan penelitian lapangan.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian adalah Kelurahan Katangka, Kecamatan Somba Opu tepatnya di Kabupaten Gowa.

2. Waktu Penelitian

Penulis akan melakukan penelitian yang akan dilaksanakan kurang lebih satu bulan lamanya (d disesuaikan dengan kebutuhan penelitian). Adapun tahap penelitian yang dilakukan peneliti dapat dilihat pada table dibawah ini :

Tabel 3.1 Tahap Penelitian

Tahap Penelitian	2023						
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
Pemilihan Topik							
Pegumpulan Referensi							
Penyusunan Dokumen Proposal							
Pengambilan Data							
Pengolahan Data							
Penyusunan Laporan Penelitian							

C. Fokus Penelitian

Penelitian ini berfokus pada eksplorasi konsep matematika yang terdapat pada alat musik tradisional dalam masyarakat suku bugis yang mengacu pada beberapa konsep yaitu geometri (bangun ruang, bangun datar, dan simetri putar) dan pola bilangan terhadap alat musik tradisional Bugis.

D. Jenis dan Sumber Data

Jenis penelitian yang digunakan merupakan data deskriptif dalam bentuk gambar maupun kata-kata. Sedangkan sumber data terbagi dua, yaitu:

1. Sumber data primer

Data primer adalah informasi yang didapat peneliti secara langsung melalui wawancara kepada informan. Adapun dalam penelitian ini data

primer diperoleh dari orang-orang yang sering terlibat langsung dalam pembuatan alat musik tradisional bugis.

2. Sumber data sekunder

Sumber data sekunder merupakan data yang digunakan untuk mendukung informasi dari data primer. Sumber data sekunder pada penelitian ini merupakan dokumentasi bentuk-bentuk serta proses pembuatan alat musik tradisional bugis serta menggunakan beberapa referensi dari jurnal dan skripsi yang berkaitan dengan topik penelitian.

E. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data

Penelitian dilakukan dengan menggunakan langkah penelitian etnografi oleh Spradley yang terdiri atas 5 langkah, yaitu:⁴⁹

1. Pengajuan pertanyaan etnografi. Pada langkah ini, peneliti mengajukan pertanyaan kepada informan tentang hal-hal yang ingin diketahui terkait alat musik tradisional bugis.
2. Pengumpulan data etnografi. Pada langkah ini, peneliti mengumpulkan data melalui observasi.
3. Pembuatan rekaman etnografi. Pada langkah ini, penulis membuat rekaman etnografi berupa pengambilan catatan lapangan dan dokumentasi.
4. Analisis data etnografi. Pada langkah ini, peneliti melakukan analisis terhadap data-data lapangan yang telah dikumpulkan.
5. Penulisan sebuah etnografi. Pada tahap terakhir ini peneliti menyampaikan atau memaparkan hasil-hasil penelitian yang berupa hasil observasi,

⁴⁹Hikmawati Pathuddin dan Sitti Raehana

wawancara, dan dokumentasi yang berisi tentang deskripsi keterkaitan antara konsep-konsep matematika dengan alat musik tradisional bugis.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

1. Observasi

Observasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah teknik observasi partisipatif bentuk aktif. Dimana peneliti ikut melakukan apa yang dilakukan informan dalam hal ini peneliti ikut dalam proses pembuatan dan cara memainkan alat musik tradisional bugis.

2. Wawancara

Pada penelitian ini wawancara dilakukan dengan teknik wawancara semi terstruktur untuk memperoleh berbagai data yang berkaitan dengan penelitian. Meski demikian, pertanyaan-pertanyaan dalam wawancara disusun terlebih dahulu sebagai pedoman wawancara. Pada saat wawancara berlangsung peneliti mencatat ataupun merekam jawaban dari informan. Temuan-temuan dalam wawancara diuraikan secara sistematis guna menjawab permasalahan dalam penelitian.⁵⁰

Adapun kriteria pemilihan informan yaitu:

- a. Subjek tinggal di daerah yang akan dilakukan penelitian sekaligus pembuat alat musik tradisional bugis yaitu informan kunci DT.
- b. Subjek memiliki pekerjaan atau pernah terlibat dalam pembuatan sekaligus pemain alat musik tradisional Bugis yaitu informan utama DN.

⁵⁰Lestari, E.L. dan Mokhammad, R.Y., *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: Rafika Aditama, 2018).

- c. Subjek memiliki waktu untuk melakukan wawancara sekaligus memainkan alat musik tradisional Bugis yaitu informan DA.

3. Dokumentasi

Dokumentasi pada penelitian ini berupa foto-foto proses pembuatan alat musik tradisional mulai dari mengukur, mendesain dan juga memasang bahan-bahan pada alat musik tradisional tersebut sehingga menjadi alat musik yang utuh dan layak untuk digunakan. Dokumentasi ini merupakan salah satu cara yang dilakukan peneliti untuk mendapatkan gambaran dari sudut pandang subjek melalui suatu media tertulis dan dokumen lainnya yang ditulis atau dibuat langsung oleh subjek yang bersangkutan.

F. Uji Keabsahan Data

Keabsahan data adalah data yang tidak berbeda antara data yang diperoleh peneliti dengan data yang terjadi sesungguhnya pada objek penelitian sehingga keabsahan data yang disajikan dapat dipertanggung jawabkan.

Untuk pengecekan keabsahan data melalui triangulasi data digunakan dua jenis pendekatan yaitu triangulasi sumber dan triangulasi metode.

1. Triangulasi sumber data dilakukan dengan membandingkan hasil wawancara yang dilakukan kepada beberapa informan. Pada penelitian ini, peneliti membandingkan hasil wawancara yang dilakukan kepada informan kunci yang merupakan pembuat alat musik tradisional bugis, informan utama yang merupakan bagian pemasaran sekaligus pemain alat musik tradisional Bugis, dan informan pendukung yang merupakan pemain alat musik tradisional Bugis.

2. Triangulasi metode dilakukan dengan membandingkan data hasil observasi dengan data hasil wawancara. Pada penelitian ini, peneliti membandingkan data hasil observasi yang dilakukan dalam proses pembuatan alat musik tradisional Bugis dengan hasil wawancara yang dilakukan kepada informan kunci, informan utama, dan informan pendukung.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun data secara sistematis yang diperoleh dari hasil wawancara, observasi dan lainnya.

Adapun analisis data yang dilakukan yaitu:

1. Analisis Domain

Analisis domain adalah langkah untuk menentukan ruang lingkup penelitian. Ruang lingkup pada penelitian ini dibedakan atas dua kategori yaitu:

a. Alat musik tradisional Bugis

Pada alat musik tradisional Bugis ada tiga aspek yang diperhatikan, dalam hal ini pembuatan, bentuk fisik dan cara memainkan dari alat musik tersebut. Dalam pembuatan alat musik tradisional Bugis tersebut akan diamati aktivitas-aktivitas matematika yang dilakukan. Adapun aktivitas matematika yang diketahui seperti dikemukakan oleh Bishop yaitu: Membilang/Menghitung (*Counting*), Mengukur (*Measuring*), Mendesain (*Designing*), Memainkan (*Playing*), dan Menjelaskan (*Explaining*). Sementara dalam hal memainkan alat musik

tradisional Bugis, akan diperhatikan ketukan dan tangga nada yang digunakan dalam sebuah lagu.

b. Konsep Matematika

Dari banyaknya konsep-konsep matematika, pada penelitian ini akan difokuskan pada konsep matematika tertentu yaitu konsep geometri (bangun ruang, bangun datar, dan simetri putar), pola bilangan dan perbandingan.

2. Analisis Taksonomi

Setelah melakukan analisis domain, selanjutnya dilakukan analisis taksonomi dengan menghubungkan kategori-kategori yang ada pada analisis domain. Analisis taksonomi di fokuskan pada perpaduan antara domain kebudayaan dengan domain konsep geometri, pola bilangan dan perbandingan. Bentuk etnomatematika yang akan dieksplorasi yaitu Membilang/Menghitung (*Counting*), Mengukur (*Measuring*), Mendesain (*Designing*), Memainkan (*Playing*), dan Menjelaskan (*Explaining*).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi konsep matematika yang terdapat pada alat musik tradisional Bugis serta merancang lintasan pembelajaran konsep matematika pada alat musik tradisional tersebut. Untuk mencapai tujuan penelitian, peneliti melakukan wawancara kepada 3 informan yang terdiri atas informan kunci dan informan utama dan informan pendukung. Penentuan informan dilakukan dengan mempertimbangkan pemahaman pada masalah yang diteliti serta pekerjaan atau profesi informan tersebut.

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Katangka, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa. Berdasarkan kriteria pemilihan informan peneliti melakukan wawancara dengan informan yaitu Emmang Dg.Tata sebagai informan kunci (pembuat), Irsan Dg.Naba sebagai informan utama (pemain) dimana kedua informan ini berdomisili di kelurahan Katangka dan Deo Andya Satya sebagai informan pendukung (pemain) yang berdomisili di Kecamatan Moncongloe. Dalam analisis subjek wawancara diberi inisial untuk mempermudah proses analisis. Pengkodean diberikan berdasarkan inisial sebagai berikut:

Tabel 4.1 kode subjek penelitian

No	Nama Subjek	Kode Subjek
1	Emmang Dg.Tata	DT
2	Irsan Dg.Naba	DN
3	Deo Andya Satya	DA

a. Analisis hasil wawancara subjek

Berikut adalah hasil wawancara peneliti dengan para informan:

1) Hasil wawancara dengan informan Emmang Dg.Tata

P : *“Apa saja bahan yang digunakan pada setiap jenis alat musik tersebut khususnya pada alat musik gandrang Mangkasarak, kacaping, dan puik-puik?”*

DT : *“Pada gandrang Mangkasara’ itu saya menggunakan kayu cempaga sebagai badan, rotan sebagai pengikat kulit, tasi untuk memperkuat tarikan, dan kulit kambing sebagai alat pemukulnya. Di kacaping itu saya juga menggunakan kayu cempaga dan tali gitar senar 1 sebagai alat petikannya. Kalau di pui’-pui’ itu kayu cempaga juga, biasa juga kayu jati, dan untuk peniupnya itu kita pake stainless yang dibentuk sikunru namanya disini, tidak tau juga apa bahasa indonesianya itu dan juga pake daun lontara.”*

P : *“Bagaimana ukuran pada setiap bahan dari masing-masing ketiga jenis alat musik tersebut?”*

DT : *“Gandrang itu panjangnya 65 cm pada umumnya, diameter dungnya 30 cm dan taknya 25 cm. Kalau kacaping panjangnya 70 cm, lebar 7,5, dan tebalnya itu 4,5 cm. Kalau pui’-pui’ panjangnya 30 cm, kalau kayunya saja itu 26 cm, tapi jarak lubang atas sama yang lain itu beda, kalau atas 2 cm tapi yang lainnya itu ratami 2,5 cm.”*

P : *“Apakah dalam pembuatan ketiga jenis alat musik ini memiliki cetakan khusus atau hanya salah satu dari ketiganya saja?”*

DT : *“Kalau cetakan kayaknya tidak adaji cuman mesinnyaji untuk mempercepat pembuatan, misal ada yang pesan banyak terus buru-burumi juga, baru*

kita gunakan itu mesin, tapi jarangji juga digunakan sebenarnya. Yang punya mesin itu hanya pui'-pui' dan kacaping."

P : *"Dari ketiga jenis alat musik ini, mana yang membutuhkan waktu paling lama dalam proses pembuatannya"*

DT : *"Gandrang Mangkasara' dulu itu, baru kacaping, pui'-pui'mi yang terakhir."*

P : *"Apakah bapak mengetahui bentuk dari setiap jenis ketiga alat musik ini?"*

DT : *"Di gandrang Mangkasara' itu mirip sanrangang bisa dibilang kayak tabung. Kacaping itu mirip perahu, sedangkan pui'-pui' itu miripki terompet atau corong."*

P : *"Apakah terdapat konsep atau pola yang mendasari terciptanya bentuk dari ketiga jenis alat musik tradisional Bugis ini?"*

DT : *"Gandrang Mangkasara' itu mungkin bisa dibilang mirip tabung, kalau kacaping trapesium kalau dari sampingnya karena perahu, tidak taumi kalau keseluruhan, dan pui'-pui' bisa dibilang miripki kerucut karena corong kan mirip kerucut, cuman ini pui'-pui' agak kuruski baru tinggi."*

2) Hasil wawancara dengan informan Irsan Dg.Naba

P : *"Dari berbagai jenis alat musik tradisional Bugis, berapa banyak yang anda ketahui?"*

DN : *"Selain dari ini yang tiga ada juga katto-katto, parappasa', keso-keso, gong, dengan beduk Toraja. Tapi iniji yang tiga biasa saya mainkan."*

P : *"Bagaimana pola bilangan ketukan yang terdapat dalam alat musik gendang Makassar?"*

DN : *"Yang saya tau cuma ituji pukulan satu dan dua,*

karena duaji memang dung dan tak tinggal kita pemain yang kreasikan.”

P : *“Bagaimana solmisasi dari alat musik kecapi?”*

DN : *“Seperti alat musik lainji do,re,mi sampai do tinggi.”*

P : *“Bagaimana solmisasi dari alat musik puik-puik?”*

DN : *“Kalau ini iya tidak ada solmisasinya, karena dia mengikut dengan ketukanji.”*

P : *“apakah ada trik-trik dalam memainkan ketiga jenis alat musik ini agar mudah dimainkan untuk pemula?”*

DN : *“Menurutku saya kenali dulu isinya sebelum memainkan, ituji.”*

3) Hasil wawancara dengan informan Deo Andya Satya

P : *“Dari berbagai jenis alat musik tradisional Bugis, berapa banyak yang anda ketahui?”*

DA : *“Selain dari yang tiga ini ada juga katto-katto, keso-keso, gong, dengan beduk Toraja. Tapi yang biasa ku mainkan gandrang dengan kacaping.”*

P : *“Bagaimana pola bilangan ketukan yang terdapat dalam alat musik gendang Makassar?”*

DA : *“Tidak adaji sepertinya hanya satu dua, tapi ada 4 bunyi gendang yaitu dung, tak, plak, dan kak.”*

P : *“Bagaimana solmisasi dari alat musik kecapi?”*

DA : *“Seperti biasanya 1,2,3,4,5,6,7,1.”*

P : *“Bagaimana solmisasi dari alat musik puik-puik?”*

DA : *“Yang saya tau sampai sekarang itu pui'-pui' tidak memiliki solmisasi.”*

P : *“apakah ada trik-trik dalam memainkan ketiga jenis alat musik ini agar mudah dimainkan untuk pemula?”*

DA : *“Awali dengan niat dulu baru pelajarimi hal-hal*

yang mendasar seperti pengenalan. Dalam artian kenali dulu bagian-bagiannya dan seterusnya sampai jadi pemain handal.”

Berdasarkan hasil wawancara dari ketiga informan tersebut dapat disimpulkan bahwa ketiga alat musik tradisional Bugis ini sama-sama menggunakan kayu cempaga yang memiliki bentuk dengan ciri khas yang berbeda. Pada *gandrang Mangkasara'* memiliki dua buah lingkaran dengan diameter yang berbeda. Begitupun dengan *pui'-pui'* yang memiliki bentuk seperti kerucut dan *kacaping* yang berbentuk perahu, akan tetapi jika dilihat dari samping *kacaping* tersebut memiliki bentuk trapesium dengan tangga nada yang khas yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, i.

2. Hasil data observasi

Data hasil observasi yang dilakukan peneliti, didapatkan bahwa terdapat konsep matematika yang di eksplorasikan ke dalam alat musik tradisional *gandrang Mangkasara'*, *kacaping*, *pui'-pui'*. Alat musik tradisional suku Bugis ini tidak mengalami terlalu banyak perubahan hanya dari segi ukuran yang dikreasikan sesuai dengan ukuran tertentu.

Dari hasil wawancara dengan ketiga informan, maka didapat konsep geometri yang terdapat pada alat musik tradisional diantaranya lingkaran pada *gandrang Mangkasara'* dan lubang resonator pada *pui'-pui'*, trapesium pada *kacaping*, serta kerucut pada *pui'-pui'*. Selain dari segi bentuk juga didapatkan konsep lain yaitu pola bilangan pada proses memainkan alat musik tradisional tersebut. Jadi dapat disimpulkan bahwa pada alat musik tradisional Bugis terdapat konsep matematika yaitu geometri, pola bilangan, dan perbandingan.

3. Hasil observasi pada alat musik tradisional Bugis

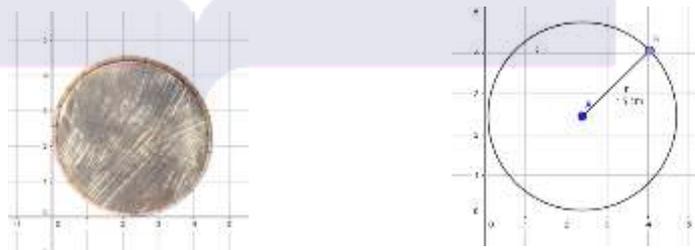
Berdasarkan hasil analisis data wawancara, observasi dan dokumentasi, peneliti menemukan beberapa temuan penelitian mengenai konsep matematika pada alat musik tradisional suku Bugis, yaitu sebagai berikut:

- 1) Konsep matematika yang terdapat pada ala musik tradisional dalam budaya masyarakat suku Bugis
 - 1) Geometri
 - a) *Gandang Mangkasara'*

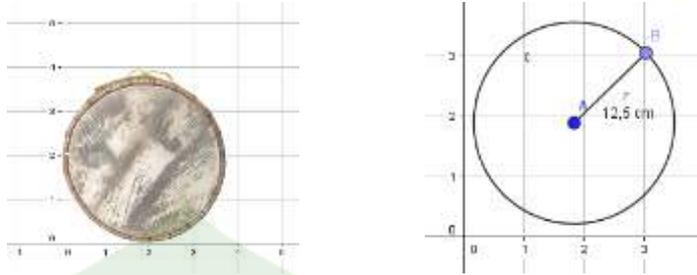


Gambar 4.1 *Gandang Mangkasara'*

Gandang Mangkasara' adalah sebuah gendang yang berukuran cukup besar, sehingga dinamakan pula *gandang lombo* (gendang besar) yang terbuat dari kayu cempaga, rotan, tasi, dan kulit kambing. *Gandang Mangkasara'* memiliki bagian yang terdiri dari dung dan tak yang berbentuk lingkaran dengan ukuran yang berbeda. Berikut adalah gambar dung dan tak secara geometri.



Gambar 4.2 Pemodelan *dung* secara geometri



Gambar 4.3 Pemodelan tak secara geometri

Lingkaran merupakan kumpulan titik-titik pada bidang datar yang memiliki jarak yang sama dengan satu titik yang disebut titik pusat. Adapun sifat-sifat lingkaran berdasarkan hasil analisis pada gambar diatas adalah sebagai berikut:

- (1) Memiliki 1 sisi
- (2) Tidak memiliki titik sudut
- (3) Simetri lipat yang jumlahnya tidak terbatas
- (4) Simetri putar yang tidak terbatas jumlahnya
- (5) Jarak dari titik pusat ke titik manapun pada lingkaran selalu sama
- (6) Titik pusat lingkaran berada ditengah dilambangkan dengan “O”
- (7) Memiliki jari-jari yaitu “r” yang merupakan jarak titik pusat terhadap sebarang titik pada bidang

Adapun rumus luas dan keliling lingkaran adalah sebagai berikut:

- (1) Luas lingkaran

$$L = \pi r^2$$

Keterangan:

L = Luas lingkaran

$$\pi = 3,14 \text{ atau } \frac{22}{7}$$

r = Jari-jari

(2) Keliling lingkaran

$$K = 2\pi r \text{ atau } K = \pi d$$

Keterangan:

K = Keliling lingkaran

$$\pi = 3,14 \text{ atau } \frac{22}{7}$$

r = Jari-jari

d = Diameter



Gambar 4.4 Diameter *dung* dan *tak* pada *gandrang Mangkasara'*

Pada gambar 4.4 *gandrang mangkasarak* tersebut memiliki ukuran diameter 30 cm pada *dung* dan 25 cm pada *tak*. Maka dapat diketahui luas dari *dung gandrang mangkasara'* yaitu

$$L = \pi r^2 = 3,14 \times 15^2 = 706,5 \text{ cm}$$

dan luas tak *gandrang mangkasara'* yaitu

$$L = \pi r^2 = 3,14 \times 12,5^2 = 490,625 \text{ cm}.$$

Adapun Keliling dari *dung* yaitu

$$K = \pi d = 3,14 \times 30 = 94,2 \text{ cm}$$

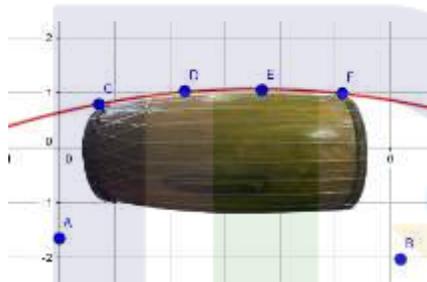
dan keliling *tak* yaitu

$$K = \pi d = 3,14 \times 25 = 78,5 \text{ cm}.$$

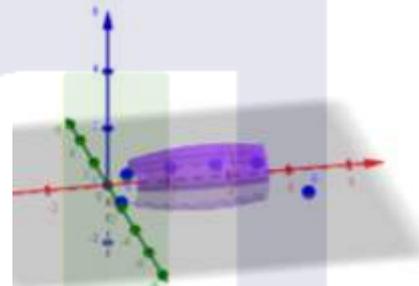
Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa dari segi bentuk alat musik tradisional Bugis *gandrang magkasara* mengandung konsep geometri bangun datar yaitu lingkaran.

(3) Volume benda putar

Pada *gandrang Mangkasara* juga dapat di eksplorasi model volume benda putar sebagai berikut:



Gambar 4.5 Interpolasi fungsi sisi luar *Gandrang*



Gambar 4.6 Simulasi rotasi kurva mengelilingi sumbu -x

Pemodelan yang dilakukan pada *gandrang Mangkasara* sebagai bagian dari eksplorasi etnomatematika untuk membangkitkan fungsi polinomial yang merepresentasikan bentuk *gandrang Mangkasara*. Pemodelan yang dilakukan menggunakan konsep interpolasi dengan bantuan fasilitas GeoGebra. Melalui konsep interpolasi titik dan penggunaan aplikasi GeoGebra, berikut diperoleh model persamaan nonlinear yang merepresentasikan sisi luar *gandrang Mangkasara*, yaitu :

$$f(x) = -0.03 x^2 + 0.24 x + 0.63$$

Berdasarkan konsep model volume benda putar, berikut diperoleh model matematis dari Volume *gandrang Mangkasara'* :

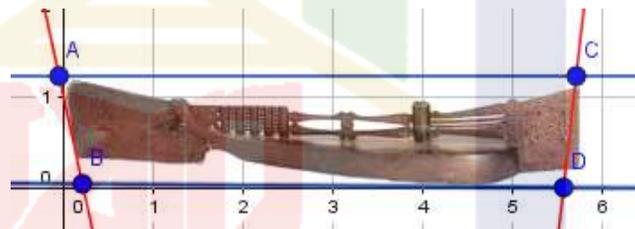
$$V_{GM} = \int_{0.71}^{5.13} \pi(-0.03 x^2 + 0.24 x + 0.63)^2 dx$$

b) *Kacaping*



Gambar 4.7 *Kacaping*

Kacaping merupakan alat musik tradisional Bugis yang terbuat dari kayu campaga, sedangkan untuk senarnya terbuat dari kawat. *Kacaping* memiliki bentuk yang sama seperti perahu sehingga badan dri samping *kacaping* berbentuk trapesium. Berikut adalah gambar badan dari samping *kacaping* secara geometri.



Gambar 4.8 Badan dari samping *kacaping* secara geometri.

Trapezium yaitu trapesium yang mempunyai sepasang rusuk yang sama panjang, di samping mempunyai sepasang rusuk yang sejajar. Trapezium ini memiliki 1 simetri lipat dan tidak memiliki simetri putar. Adapun sifat-sifat trapesium sama kaki yang dapat ditemukan pada pemodelan badan dari samping kecapi yang sesuai pada gambar 4.8 adalah sebagai berikut:

- (1) Memiliki 2 sisi dengan panjang yang sama dan 2 sisi lain dengan panjang yang berbeda.
- (2) Memiliki 2 sudut yang saling berdekatan dengan besaran yang sama.
- (3) Memiliki 2 diagonal dengan panjang yang sama.
- (4) Tidak memiliki simetri lipat, karena bila dilipat dari berbagai sisi tidak menghasilkan lipatan yang simetris.
- (5) Mempunyai simetri putar tingkat 1.
- (6) Terdapat 4 rusuk dan 4 titik siku
- (7) Jumlah sudutnya berdekatan 180°
- (8) Hanya memiliki satu simetri putar saja.

Adapun rumus luas, keliling, dan tinggi trapesium adalah sebagai berikut:

- (1) Luas trapesium

$$L = \frac{1}{2} x (a + b) x t$$

Keterangan:

L = Luas persegi panjang

a = Panjang sisi atas

b = panjang sisi bawah

t = tinggi

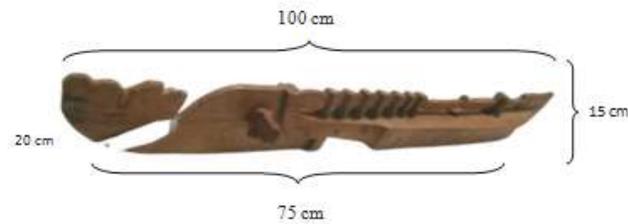
- (2) Keliling trapesium siku-siku

$$K = AB + BC + CD + AD$$

Keterangan:

K = Keliling

AB, BC, CD, AD = semua rusuk



Gambar 4.9 Ukuran badan dari samping *kacaping*.

Pada gambar 4.9 *kacaping* tersebut memiliki panjang sisi atas 100 cm, sisi alas 75 cm, dan tinggi 15 cm. Maka dapat diketahui luas trapeisum yaitu

$$L = \frac{1}{2} \times (a + b) \times t = \frac{1}{2} \times (75 + 100) \times 15 = 1312.5 \text{ cm}^2$$

dan luas keliling yaitu

$$K = AB + BC + CD + AD = 75 + 20 + 100 + 15 = 210 \text{ cm}$$

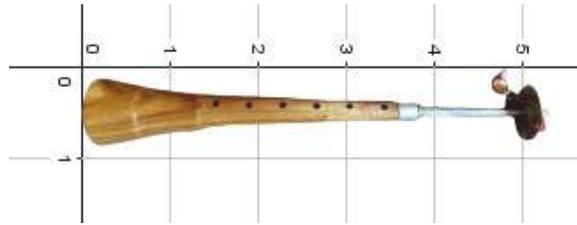
Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa dari segi bentuk alat musik tradisional Bugis *Kacaping* mengandung konsep geometri bangun datar yaitu trapeisum .

c) *Pui'-pui'*



Gambar 4.10 *Pui'-pui'*

Pui'-pui' merupakan alat musik tradisional Bugis yang terbuat dari kayu campaga, jati atau mangga, sedangkan untuk peniupnya terbuat dari daun lontar. Puik-puik memiliki bentuk yang sama seperti suling yang ujungnya berbentuk corong sehingga berbentuk kerucut. Berikut adalah gambar *pui'-pui'* secara geometri.



Gambar 4.11 *Pui'-pui'* Secara geometri.

Kerucut adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah sisi lengkung dan sebuah sisi alas berbentuk lingkaran, bangun kerucut terdiri atas dua sisi, satu rusuk, dan satu titik sudut. Adapun sifat-sifat dari bangun ruang kerucut adalah sebagai berikut:

- (1) Memiliki 2 sisi (satu sisi alas dan satu sisi selimut)
- (2) Sisi alas berbentuk lingkaran
- (3) Memiliki sebuah titik puncak
- (4) Tinggi kerucut, yaitu jarak terdekat dari titik puncak ke sisi alas
- (5) Memiliki satu rusuk
- (6) Memiliki garis pelukis, yaitu garis garis pada selimut kerucut yang ditarik dari titik puncak ke titik pada lingkaran.

Adapun rumus luas dan volume kerucut adalah sebagai berikut:

- (1) Garis Pelukis

$$s = \sqrt{r^2 + t^2}$$

r = Jari-jari

s = garis pelukis

t = tinggi

- (2) Luas kerucut

$$L = \pi r(r + s)$$

Keterangan:

L = Luas kerucut

$$\pi = 3,14 \text{ atau } \frac{22}{7}$$

r =Jari-jari

s = garis pelukis

(3) Volume kerucut

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 t$$

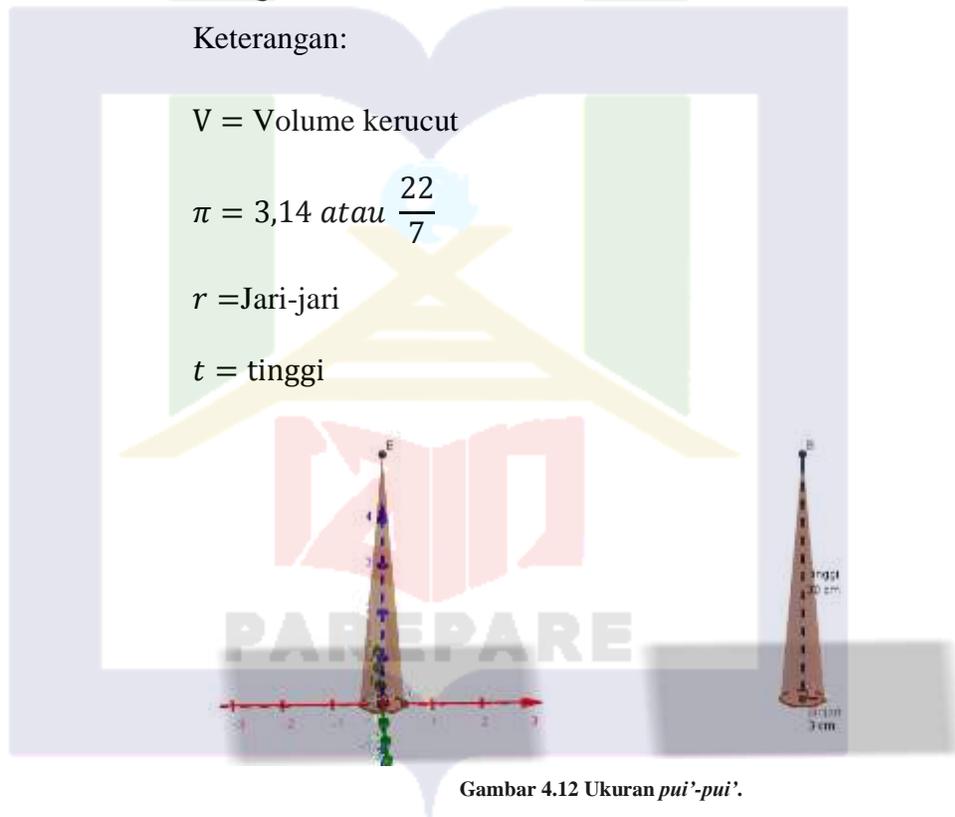
Keterangan:

V = Volume kerucut

$$\pi = 3,14 \text{ atau } \frac{22}{7}$$

r =Jari-jari

t = tinggi



Gambar 4.12 Ukuran *pui'-pui'*.

Pada gambar 4.12 *pui'-pui'* tersebut memiliki ukuran diameter 6 cm pada lingkaran ujung dan tinggi 30 cm. Maka dapat diketahui garis pelukis dari *pui'-pui'* yaitu

$$S = \sqrt{r^2 + t^2} = \sqrt{3^2 + 30^2} = 3 + 30 = 33 \text{ cm}$$

dan luas kerucut *pui'-pui'* yaitu

$$L = \pi r(r + s) = 3,14 \times 3(3 + 33) = 339,12 \text{ cm}$$

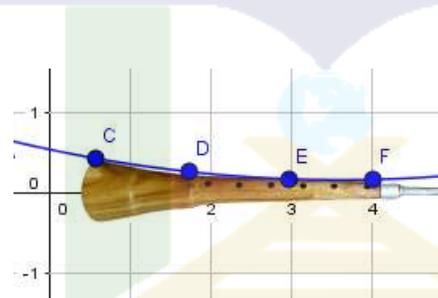
Adapun volume kerucut dari *pui'-pui'* yaitu

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 t = \frac{1}{3} \times 3,14 \times 3^2 \times 30 = 188,4 \text{ cm}.$$

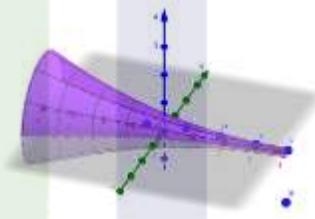
Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa dari segi bentuk alat musik tradisional Bugis *pui'-pui'* mengandung konsep geometri bangun ruang yaitu kerucut.

(4) Volume benda putar

Pada *pui'-pui'* juga dapat di eksplorasi model volume benda putar sebagai berikut:



Gambar 4.13 Interpolasi fungsi sisi luar *pui'-pui'*



Gambar 4.14 Simulasi rotasi kurva mengelilingi sumbu x

Pemodelan yang dilakukan pada *pui'-pui'* sebagai bagian dari eksplorasi etnomatematika untuk membangkitkan fungsi polynomial yang merepresentasikan bentuk *pui'-pui'*. Pemodelan yang dilakukan menggunakan konsep interpolasi dengan bantuan fasilitas GeoGebra. Melalui konsep interpolasi titik dan penggunaan aplikasi GeoGebra, berikut diperoleh model persamaan nonlinear yang merepresentasikan sisi luar *pui'-pui'*, yaitu :

$$f(x) = 0.03 x^2 - 0.21 x + 0.54$$

Berdasarkan konsep model volume benda putar, berikut diperoleh model matematis dari Volume *pui'-pui'* :

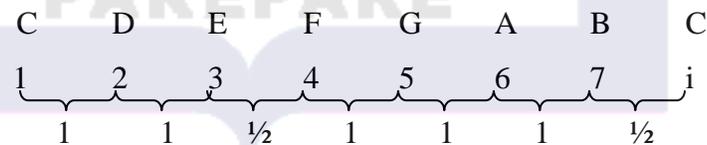
$$V_{PP} = \int_{0.57}^{4.01} \pi(0.03 x^2 + 0.21 x + 0.54)^2 dx$$

2) Pola Bilangan

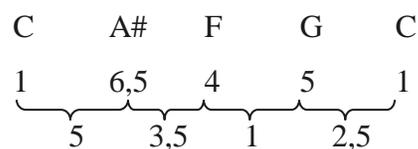
Pola bilangan matematika adalah susunan dari beberapa angka yang dapat membentuk pola tertentu. Seperti yang terdapat pada susunan tangga nada pada *kacaping*. Tangga nada adalah hasil perpaduan atau susunan nada-nada. Tangga nada sebagai susunan nada yang disusun dengan memakai rumus interval tertentu. Dari pengertian tersebut, dapat disimpulkan tangga nada adalah urutan nada yang tersusun berjenjang mengikuti pola tertentu. Seperti pada tangga nada lagu *butta kalassukangku* apabila dinaikkan dari nada dasarnya yaitu nada dasar C, maka pola tangga nadanya pun akan berubah. Begitupun sebaliknya, apabila diturunkan dari tangga nada dasar, maka pola tangga nadanya juga berubah.

Selain tangga nada pada *kacaping*, ketukan atau tempo yang terdapat pada *gandrang Mangkasara'* dan *pui'-pui'* juga termasuk dalam pola bilangan. Seperti pada hitungan not angka yang terdapat pada lagu *anging mammiri*.

a) Tangga nada



Adapun pola bilangan pada nada dasar lagu *butta kalassukangku* yaitu



Apabila nada dasar di naikkan 2 oktaf, maka pola bilangannya sebagai berikut :

$$\begin{array}{ccccc}
 E & D & A & B & E \\
 3 & 2 & 6 & 7 & 3 \\
 \underbrace{\hspace{1.5em}} & \underbrace{\hspace{1.5em}} & \underbrace{\hspace{1.5em}} & \underbrace{\hspace{1.5em}} & \underbrace{\hspace{1.5em}} \\
 5 & 3,5 & 1 & 2,5 &
 \end{array}$$

Apabila nada dasar di turunkan 2 oktaf, maka pola bilangannya sebagai berikut :

$$\begin{array}{ccccc}
 G\# & F\# & C\# & D\# & G\# \\
 5,5 & 4,5 & 1,5 & 2,5 & 5,5 \\
 \underbrace{\hspace{1.5em}} & \underbrace{\hspace{1.5em}} & \underbrace{\hspace{1.5em}} & \underbrace{\hspace{1.5em}} & \underbrace{\hspace{1.5em}} \\
 -5 & -3,5 & -1 & -2,5 &
 \end{array}$$

b) Ketukan atau tempo

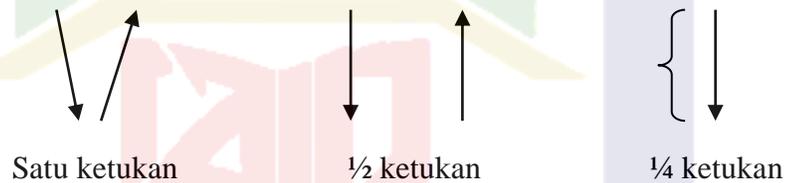
Tempo erat kaitannya dengan cepat atau lambatnya suatu musik disajikan. Semakin cepat suatu lagu dimainkan, berarti nilai temponya besar. Tempo ditulis dalam notasi balok dan angka dalam hitungan *beat per minute* (BPM). Biasanya tempo terletak di kiri atas lagu. *Beat* sendiri adalah ketukan dasar yang menunjukkan banyaknya ketukan dalam satu menit. Misalnya, jika lagu memiliki *beat Metronome Malze* (MM) 80, artinya dalam satu menit terdapat 80 ketukan.

Tempo juga berkaitan dengan tanda birama, sebab menunjukkan adanya panjang ketukan. Misalnya, di dalam kertas not musik terdapat tanda $\frac{2}{4}$, berarti ketukannya akan bernilai not seperempat. Maksudnya, akan ada 4 birama pada masing-masing 2 ketukan. Berikut penjelasan mengenai notasi balok dan angka.

Tabel 4.2 Notasi balok dan angka.

Nama not	Nilai	Jumlah ketukan
Penuh	$2 \times \frac{1}{2} = 1$	4 ketukan
Setengah	$2 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$	2 ketukan
Seperempat	$2 \times \frac{1}{8} = \frac{1}{4}$	1 ketukan
Seperdelapan	$2 \times \frac{1}{16} = \frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}$ ketukan
Seperenambelas	$2 \times \frac{1}{32} = \frac{1}{16}$	$\frac{1}{4}$ ketukan

Satu ketukan yaitu ketika turun ke bawah dan naik ke atas, akan tetapi jika hanya turun kebawah atau naik ke atas saja maka itu dinamakan $\frac{1}{2}$ ketukan. Berikut gambaran pada ketukan.



Adapun pola bilangan pada $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, dan $\frac{1}{16}$ yaitu :

$$\frac{1}{4} = | \overline{3 \ 2} \quad \overline{5 \ 1} | = 1 \text{ ketuk}$$

$$\frac{1}{8} = | \overline{\overline{3 \ 2}} \quad \overline{\overline{5 \ 1}} \quad \overline{\overline{4 \ 3}} \quad \overline{\overline{2 \ 1}} | = \frac{1}{2} \text{ ketuk}$$

$$\frac{1}{16} = | \overline{\overline{\overline{3 \ 2 \ 5 \ 1}}} \quad \overline{\overline{\overline{4 \ 3 \ 2 \ 1}}} | = \frac{1}{4} \text{ ketukan}$$

Hitungan not angka pada akhiran lagu *anging mammiri* sebagai berikut:

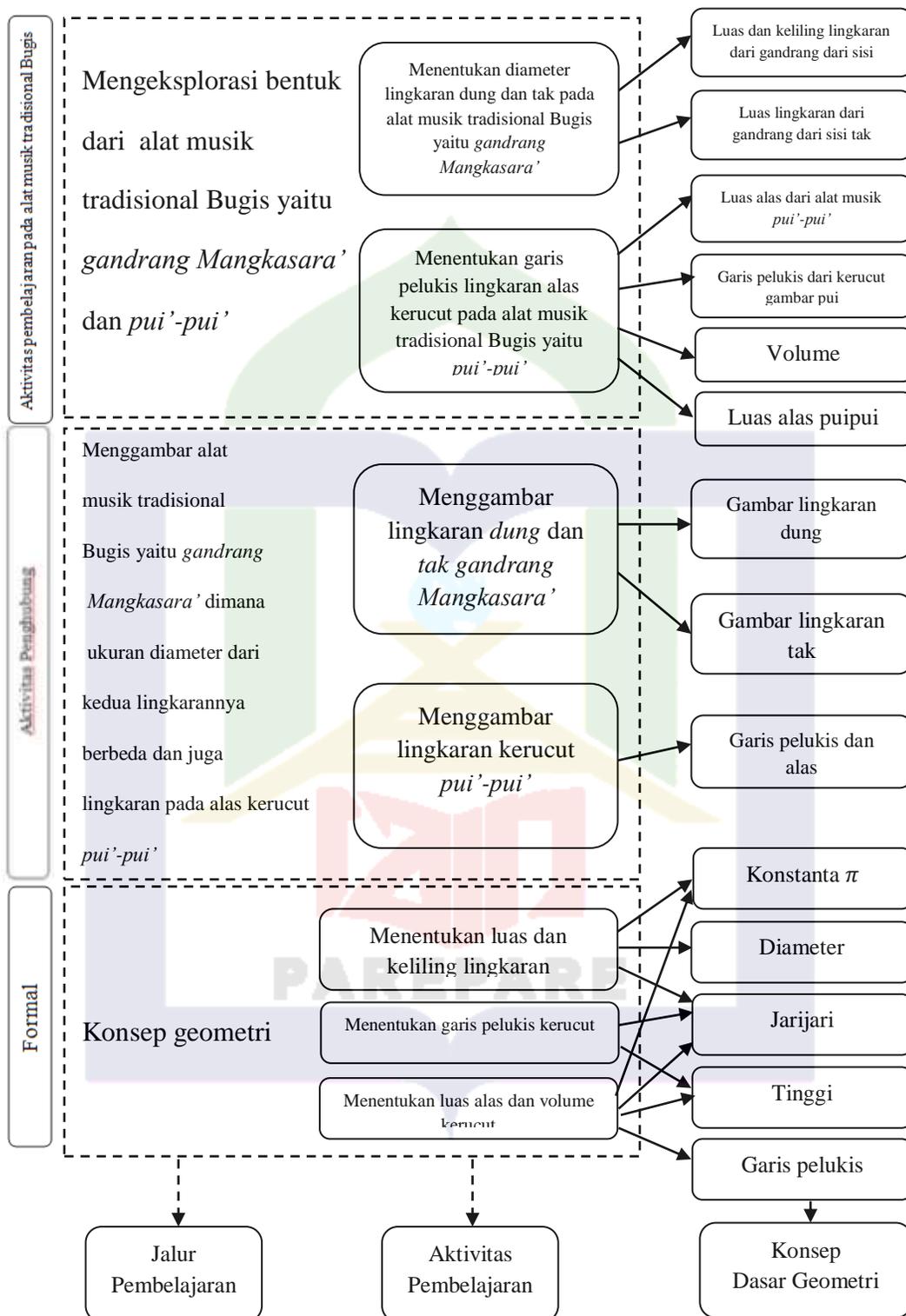
Ma lo' lo rang ma lo' lo rang je' ne' ma ta
 | 0 1' 5 4 3 | 2 5. 7. 2 | 5 4 3 2 | 1 . . . ||
 1 + 1 + 1 + ½ + ½ | 1 + 1 + 1 + 1 | 1 + 1 + 1 + 1 | 1 + 1 + 1 + 1 ||
 4 ketukan | 4 ketukan | 4 ketukan | 4 ketukan ||

Berdasarkan hasil eksplorasi etnomatematika diperoleh informasi mengenai proses-proses eksplorasi konsep matematika. Proses eksplorasi ini dapat ditinjau dari proses pembuatannya dan cara memainkannya. Dalam hal ini adalah proses eksplorasi yang dilakukan pada pembuatan hingga menghasilkan bentuk geometri dan teknik memainkan sehingga menghasilkan pola bilangan.

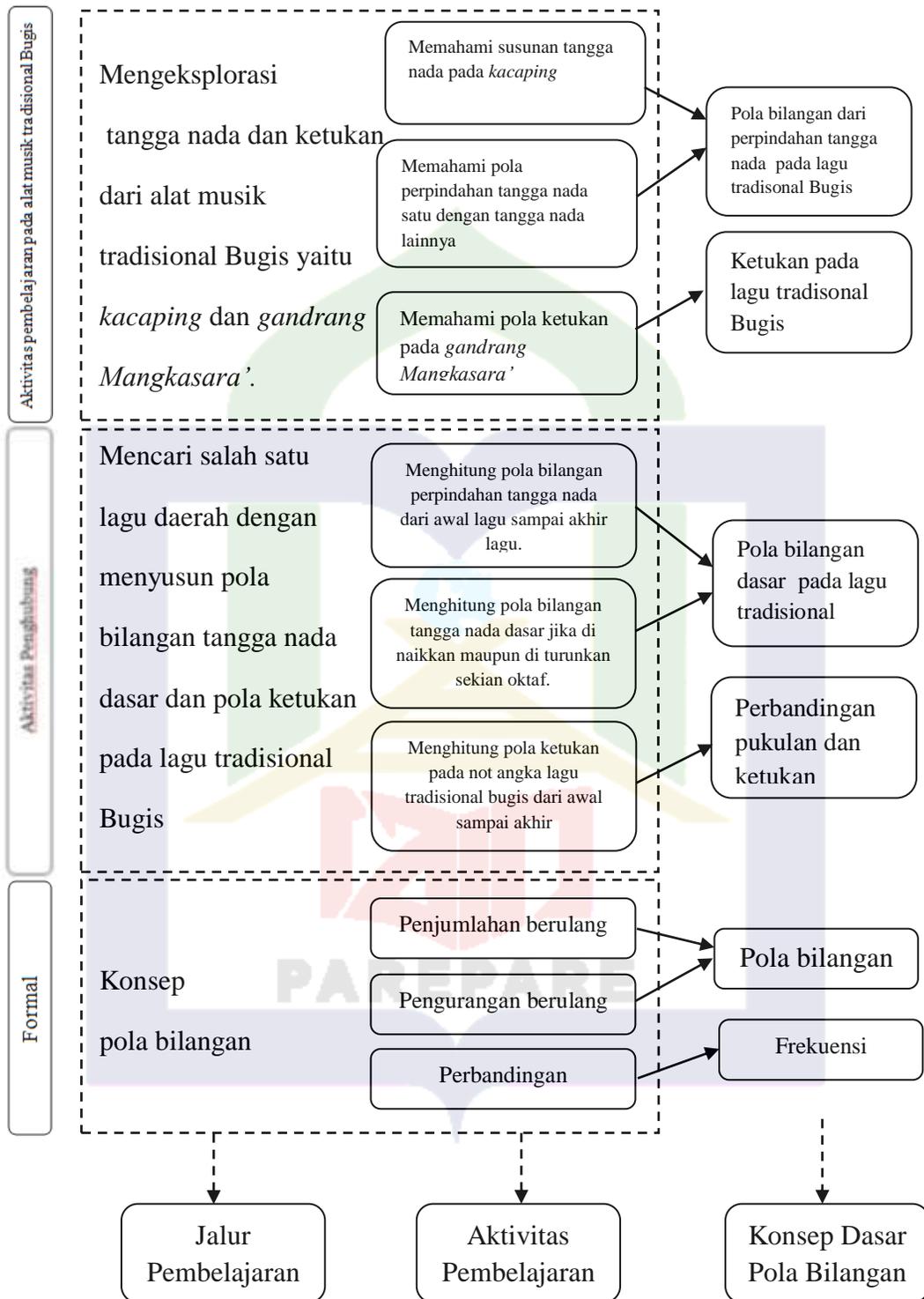
- 3) Lintasan pembelajaran konsep matematika yang terdapat pada alat musik tradisional dalam budaya masyarakat suku Bugis.

Berdasarkan hasil eksplorasi konsep matematika diatas, maka dapat digambarkan aktivitas pembelajaran yang menghubungkan antara matematika formal dengan hasil eksplorasi etnomatematika pada alat musik tradisional Bugis sebagai berikut:

PAREPARE



Gambar 4.15 Aktivitas siswa dalam pembelajaran geometri pada alat musik tradisional Bugis *gandrang Mangkasara'*.



Gambar 4.16 Aktivitas siswa dalam pembelajaran geometri pada alat musik tradisional Bugis *gandrang Mangkasara*.

Berdasarkan gambar 4.15, lintasan pembelajaran menunjukkan hubungan antara konsep matematika pada pendidikan formal dengan hasil eksplorasi etnomatematika pada alat musik tradisional Bugis *gandrang Mangkasa'* dan *pui'-pui'*. Pada pendidikan formal, terdapat aktivitas pembelajaran pada konsep geometri yaitu menentukan luas lingkaran, menentukan keliling lingkaran, menentukan garis pelukis kerucut, dan menentukan volume kerucut. Sehingga dapat digunakan konsep-konsep matematika yang berhubungan dengan geometri yaitu aspek jari-jari lingkaran, konstanta π , diameter, tinggi, dan luas alas kerucut. Untuk menghubungkan antara pembelajaran matematika formal dengan hasil eksplorasi etnomatematika pada alat musik tradisional Bugis, diperlukan aktivitas penghubung. Aktivitas penghubungnya berupa menggambar lingkaran *dung* dan *tak* pada alat musik *gandrang Mangkasara'* dan menggambar lingkaran alas kerucut pada alat musik *pui'-pui'*. Selanjutnya, aktivitas pembelajaran yang menghubungkan antara pembelajaran formal dengan eksplorasi etnomatematika pada alat musik tradisional Bugis yaitu siswa mengukur diameter lingkaran *dung* dan *tak* pada alat musik *gandrang Mangkasara'* dan menghitung diameter alas kerucut pada alat musik *pui'-pui'*.

Berdasarkan gambar 4.16, lintasan pembelajaran menunjukkan hubungan antara konsep matematika pada pendidikan formal dengan hasil eksplorasi etnomatematika pada alat musik tradisional Bugis *Kacaping* dan *ganrang Mangkasara'*. Pada pendidikan formal, terdapat aktivitas pembelajaran pada konsep pola bilangan yaitu pengjumlahan berulang, pengurangan berulang, dan perbandingan. Sehingga dapat digunakan konsep-konsep matematika yang berhubungan dengan pola bilangan yaitu aspek susunan angka dan frekuensi. Untuk menghubungkan antara pembelajaran matematika formal dengan hasil

eksplorasi etnomatematika pada alat musik tradisional Bugis, diperlukan aktivitas penghubung. Aktivitas penghubungnya berupa menghitung pola bilangan perpindahan tangga nada dari awal sampai akhir lagu, menghitung pola bilangan tangga nada dasar jika dinaikkan maupun diturunkan sekian oktaf, dan menghitung pola ketukan pada not angka lagu tradisional bugis dari awal sampai akhir lagu. Selanjutnya, aktivitas pembelajaran yang menghubungkan antara pembelajaran formal dengan eksplorasi etnomatematika pada alat musik tradisional Bugis yaitu siswa memahami susunan tangga nada pada alat musik *kacaping*, memahami pola perpindahan tangga nada satu dengan tangga nada yang lainnya, dan memahami pola ketukan pada alat musik *gandrang Mangkasara*.

Pada pembelajaran di sekolah dasar, guru dapat meminta siswa untuk menggambar salah satu jenis alat musik tradisional Bugis. Setelah itu, siswa dapat meminta untuk mengamati serta mengidentifikasi bentuk serta karakteristik dari alat musik tradisional tersebut. Dengan demikian, siswa dapat belajar geometri secara kontekstual. Pada pembelajaran di sekolah menengah, guru bisa mengembangkan materi pembelajaran pada pengenalan keliling dan luas bangun datar dan bangun ruang. Guru dapat mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan alat musik tradisional Bugis untuk menstimulasi siswa berpikir kreatif. Contoh pertanyaannya sebagai berikut.

- a) Diketahui volume dari alat musik *pui'-pui'* adalah 30.000 cm^3 , dengan diameter pada lubang resonator yaitu 10 cm. Jika dibutuhkan waktu 7 jam untuk membuat sebuah *pui'-pui'*, maka berapa lama waktu yang digunakan untuk membuat 11 *pui'-pui'* ?
- b) Di sebuah kelas musik, peserta diminta untuk membuat satu instrumen dengan 4 pola tangga nada dasar yaitu 5, 1, 2, 5.

Bagaimanakah pola tangga nada tersebut jika di naikkan dan diturunkan sebanyak 3 oktaf ?

Dengan menggunakan alat musik tradisional Bugis sebagai sumber belajar, siswa diharapkan dapat termotivasi dalam pembelajaran matematika dan lebih mudah memahami konsep-konsep matematika terutama geometri dan pola bilangan.

4. Hasil analisis aktivitas matematika pada eksplorasi etnomatematika alat musik tradisional Bugis

Banyak hal dalam kehidupan bermasyarakat yang memiliki nilai matematika, seperti simbol tertulis, gambar dan lain-lain yang dapat diterapkan oleh masyarakat pada umumnya dalam kehidupan sehari-hari. Adapun aktivitas fundamental matematika menurut Bishop yang terdapat pada alat musik tradisional tradisional Bugis adalah sebagai berikut:

a. Menghitung (*Counting*)

Menghitung adalah konsep yang dalam bahasa matematika adalah mencacah yang berkaitan dengan bilangan asli. Pada hasil eksplorasi etnomatematika pada alat musik tradisional bugis, terdapat proses menghitung. Proses menghitung dilakukan pada perpindahan tangga nada serta naik turunnya tangga nada dasar pada alat musik *kacaping*. Selain itu, juga dilakukan proses menghitung pola ketukan pada not angka alat musik tradisional *gandrang mangkasara*'.

b. Mengukur (*Measuring*)

Aktivitas mengukur dilakukan untuk membandingkan suatu objek dengan yang lainnya yang dilakukan masyarakat untuk menentukan suatu berat, volume, kecepatan, waktu serta hal-hal lainnya. Pada alat musik tradisional Bugis aktivitas mengukur dilakukan dalam menentukan jari-jari atau diameter, tinggi, dan luas alas kerucut pada *pui'-pui'*. Adapun pada *gandrang Mangkasara*'

mengukur tinggi, diameter atau jari jari *dung* dan *tak* serta panjang pada alat musik *kacaping*.

c. Mendesain (*Designing*)

Aktivitas ini dilakukan untuk melihat bentuk dari keanekaragaman bentuk suatu objek. Dalam aktivitas mendesain ini terdapat beberapa hal salah satunya adalah bentuk (geometris). Pada alat musik tradisional Bugis terdapat aktivitas mendesain bentuk-bentuk alat musik tradisional Bugis. Namun, proses desain ini tidak terdapat pada pembuatannya, melainkan di implementasikan dalam aktivitas pembelajaran yaitu siswa menggambar bentuk-bentuk alat musik tradisional Bugis yaitu lingkaran *dung* dan *tak* pada *gandrang Mangkasara'*, perahu atau trapesium pada *kacaping*, dan kerucut pada *pui'-pui'*.

d. Memainkan (*Playing*)

Aktivitas memainkan dilakukan untuk melihat suatu keanekaragaman yang terdapat pada alat musik tradisional tersebut berupa aspek matematis seperti tangga nada pada petikan *kacaping*, ketukan pada *gandrang Mangkasara'*, dan irama *pui'-pui'*.

e. Menjelaskan (*Explaining*)

Aktivitas ini pada awalnya untuk membantu dalam menganalisis pola maupun hal lainnya yang memberikan suatu arahan untuk menuntun dalam melaksanakan pembelajaran terkait etnomatematika pada alat musik tradisional Bugis.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Etnomatematika merupakan suatu bidang ilmu yang diterapkan guna memahami matematika yang diadaptasi berdasarkan budaya masyarakat tertentu. Karena sejatinya matematika tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan

sehari-hari. Dalam budaya masyarakat sendiri terdapat berbagai macam seperti permainan, bangunan, alat musik dan lain-lain.

Internalisasi konsep matematika materi geometri pada masjid Al-Falah Jember menyimpulkan bahwa dalam masjid tersebut terkandung konsep matematika yaitu setengah lingkaran, lingkaran, persegi, segitiga, persegi panjang, belah ketupat dan trapesium serta geometri dilatasi dan refleksi.⁵¹ Sedangkan pada penelitian lain yang dilakukan oleh Zulfiqar, Buhaerah, dan Andi Aras menggunakan perlengkapan tradisi pernikahan enis konjo sulawesi selatan untuk menerapkan konsep geometri yang dieksplorasi dalam perlengkapan matrial dalam pernikahan Bugis⁵².

Selanjutnya, dalam penelitian Lubis et al (2018) menggali konsep matematika yang terkandung dalam Gordan Sambilan sebagai alat musik khas dari etnik Mandailing Sumatera Utara. Pada penelitian Lubis et al (2018), diperoleh bahwa terdapat konsep barisan aritmatika dan geometri yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar matematika. Dalam penelitian lainnya, Marina dan Izzati (2019) mengeksplorasi alat musik Marawis sebagai alat musik nusantara bernuansa religius. Dalam penelitian tersebut diperoleh konsep geometri transformasi diantaranya konsep translasi, refleksi, simetri lipat, simetri putar, sudut lancip dan sudut tumpul yang ditemukan pada ornamen hias Hajir, Marwas, dan darbuka..

Pada penelitian ini sendiri peneliti mengambil alat musik tradisional Bugis sebagai objek penelitian matematika, yang dimana alat musik itu sendiri merupakan identitas bagi masyarakat salah satunya suku Bugis. Alat musik tradisional Bugis yang diteliti yaitu *gandrang Mangkasara'*, *kacaping*, dan *pui'-pui'*. Dari hasil nilai-nilai geometri diperoleh bentuk-bentuk geometri yaitu

⁵¹Erlinda Sukmawati, Ilmiah, Mega Arofatul Jannah, Virdana Putra Wiratama dan Imron Fauzi. hal 41

⁵² Zulfiqar Busrah, Buhaerah Buhaerah, and Andi Aras, "Inteligensi Kultural Berbasis Etnomatematika Pada Ragam Perlengkapan Tradisi Pernikahan Enis Konjo Sulawesi Selatan," *JTMT: Journal Tadris Matematika* 4, no. 1 (2023): 76–93.

kerucut, lingkaran dan trapesium. Selain konsep geometri diperoleh konsep lain yaitu pola bilangan pada tangga nada dan perbandingan pada tempo atau ketukan.

Implikasi pengembangan etnomatematika telah dapat diterapkan di sekolah-sekolah yang ada baik di wilayah pedesaan maupun dalam lingkungan perkotaan. Hal ini sejalan dengan apabila ditinjau dari salah satu tujuan kurikulum yang akan diterapkan yakni Kurikulum Merdeka, Zulfikri mengatakan bahwa dalam implementasinya telah disediakan ruang-ruang yang memang dialokasikan untuk kewenangan daerah memasukkan muatan lokal berdasarkan karakteristik dan kearifan lokal di daerahnya. Karena pada dasarnya pendidikan berakar pada budaya bangsa, oleh karena itu setiap sekolah mempunyai ruang yang cukup besar untuk mengangkat kearifan lokal dan budaya.⁵³

Hasil observasi yang diperoleh, digunakan sebagai dasar untuk mendesain lintasan belajar. Pada penelitian ini dibuat dua lintasan belajar, yang pertama mengaitkan antara geometri dan aspek-aspek etnomatematika yang diperoleh. Lintasan belajar yang kedua, menghubungkan antara nada-nada alat musik tradisional dengan konsep pola bilangan dan ketukan dengan konsep perbandingan.

Pada penelitian sebelumnya lintasan pembelajaran, dilakukan oleh Rully Charitas Indra Prahmana dengan mengaitkan antara pengalaman siswa dengan pembelajaran hitungan berulang.⁵⁴ Adapun penelitian lain yang

⁵³ Pengelola web kemdikbud, "Implementasi Kurikulum Merdeka, Muatan Kearifan Lokal Bisa Dimasukkan Melalui Tiga Opsi," Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2022, <https://www.kemdikbud.go.id/min/blog/2022/08/implementasi-kurikulum-merdeka-muatan-kearifan-lokal-bisa-dimasukkan-melalui-tiga-opsi>.

⁵⁴ Rully Charitas Indra Prahmana, *Design Research (Teori Dan Implementasinya: Suatu Pengantar)*, 2018.

dilakukan oleh Andi Aras dengan mengaitkan materi *barongko* dalam pembelajaran bentuk trapesium.⁵⁵

Hal yang berbeda dari penelitian ini yaitu dilanjutkan dari hasil eksplorasi didalam mendesain lintasan belajar, namun dalam penelitian ini belum mengimplementasikan lintasan belajar yang di desain didalam kelas secara nyata. Namun dapat di katakana bahwa dengan adanya lintasan belajar dapat mendukung guru-guru dalam mengimplementasikan pembelajaran formal dengan hasil-hasil eksplorasi etnomatematika. Dalam penelitian ini juga terkandung nilai-nilai Budaya didalamnya seperti kekompakan, kebersamaan, kreatifitas, gotong royong, bekerja keras, dan keberanian.



⁵⁵ Claver Nzobonimpa Aras, Andi, fawziah zahrawati, zulfiqar Busrah, “Learning Trajectory Of Quadrilaterals Learning Using The Context Of Burongko Bugis Cake To Improve Student’s Critical Thinking” (2022).

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dan hasil penelitian yang dipaparkan sebelumnya yang didasarkan pada teori sebelumnya yang sesuai dan berkaitan, dapat dikemukakan kesimpulan penelitian sebagai berikut:

1. Konsep matematika yang terdapat pada alat musik tradisional Bugis

Berdasarkan hasil eksplorasi dan analisis pembahasan, ternyata pada alat musik tradisional Bugis terdapat konsep matematika diantaranya: 1) Konsep geometri bangun datar dan geometri bangun ruang. Konsep geometri bangun datar yaitu lingkaran dan trapezium pada bentuk fisik alat musik *gandrang Mangkasara'* dan *kacaping*, sedangkan geometri bangun ruang yaitu kerucut dan benda putar pada bentuk fisik alat musik *pui'-pui'* dan *gandrang Mangkasara'*, dan 2) Pola bilangan pada tangga nada *kacaping* dan perbandingan ketukan pada *gandrang Mangkasara'*.

2. Lintasan belajar

Berdasarkan hasil eksplorasi etnomatematika dengan pembelajaran-pembelajaran bangun datar, bangun ruang, benda putar, pola bilangan, dan perbandingan dapat di desain satu lintasan belajar yang mengaitkan antara konsep matematika formal dengan hasil eksplorasi etnomatematika pada alat musik tradisional Bugis. Pada lintasan pembelajaran dapat dikembangkan mengenai konsep geometri, dimana siswa menentukan luas lingkaran dan keliling lingkaran pada sisi *gandrang Mangkasara'*, menentukan garis pelukis kerucut dan menentukan volume kerucut pada alat musik tradisional *pui'-pui'*. Sehingga dapat digunakan konsep-konsep matematika yang berhubungan dengan geometri yaitu aspek jari-jari lingkaran, konstanta π , diameter, tinggi, dan luas alas kerucut. Adapun konsep pola bilangan yaitu penjumlahan berulang, pengurangan berulang, dan perbandingan. Sehingga dapat

digunakan konsep-konsep matematika yang berhubungan dengan pola bilangan yaitu aspek susunan angka pada solmisasi *kacaping* dan frekuensi pada ketukan *gandrang Mangkasara*'.

3. Dalam penelitian ini terkandung nilai-nilai Budaya didalamnya seperti kekompakan, kebersamaan, kreatifitas, gotong royong, bekerja keras, dan keberanian.

B. Saran

Berdasarkan uraian hasil penelitian ini, maka peneliti dapat mengemukakan saran sebagai berikut:

1. Bagi pendidik, jika pendidik ingin menggunakan pembelajaran kontekstual dan RME yang terkait dengan materi Geometri dan pola bilangan. Alat musik tradisional Bugis disarankan untuk membantu pendidik dalam pembelajaran di kelas dan menaikkan semangat di kelas.
2. Bagi peserta didik, sebaiknya peserta didik dapat lebih memperhatikan pendidik saat proses pembelajaran berlangsung.
3. Bagi peneliti lainnya, diharapkan ada peneliti yang dapat memperluas lagi alat musik tradisional Bugis apa saja yang dapat diterapkan oleh pendidik.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Qur'an Al-Karim.

Anna. *Penelitian Pendidikan Matematika*. 3rd ed. Bandung: PT Rafika Aditama, 2018.

Aras, Andi, *et al.*, "Learning Trajectory Of Quadrilaterals Learning Using The Context Of Burongko Bugis Cake To Improve Student's Critical Thinking" (2022).

Aras, Andi dan Fawziah Zahrawati. "Fostering Students' Interest in Mathematics Learning With the Utilization of Ethnomathematics Through Makkudendeng Traditional Game." *MaPan* 9, no. 1 (2021).

Arisetyawan, Andika, *et al.*, "Study of Ethnomathematics : A lesson from the Baduy Culture." *International Journal of Education and Research Vol. 2 No. 10 October 2014*

Busrah, Zulfiqar, *et al.*, "Inteligensi Kultural Berbasis Etnomatematika Pada Ragam Perlengkapan Tradisi Pernikahan Enis Konjo Sulawesi Selatan." *JTMT: Journal Tadris Matematika* 4, no. 1 (2023).

Busrah, Zulfiqar dan Hikmawati Pathuddin. "Ethnomathematics: Modelling the Volume of Solid of Revolution at Buginese and Makassarese Traditional Foods" 6, no. 4 (2021).

Fajriyah, Euis. "Peran Etnomatematika Terkait Konsep Matematika Dalam Mendukung Literasi" 1 (2018).

Feranda, Novi Febrianti. "Eksplorasi Geometri Pada Jajanan Tradisional Di Lamongan Sebagai Implementasi Etnomatematika Di Sekolah Dasar" (2021).

Huda, Fatkhan Amirul. "Pengertian Konsep Matematika." Last modified 2019.

Haryanto. "Pengertian Pendidikan." *Universal Pendidikan*, no. april 2017 (2019)

Ilmiyah, Nur. "Gandrang, Alat Musik Tradisional Makassar." Last modified 2015. Accessed March 7, 2009.

Kementerian Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an dan terjemahannya*.

- Kenny, *et al.*, "Ethnomathematics on Traditional Culture: A Bibliometric Mapping Analysis and Systematic Review on Database Scopus." *International Journal Corner of Educational Research (IJCER) Vol. 1, No. 1, July 2022*
- Lubis, Sofia Indriani, *et al.*, "Eksplorasi Etnomatematika Pada Alat Musik Gordang Sambilan." *Edumatika : Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2018).
- Mar, Anita, *et al.*, "Eksplorasi Etnomatematika Pada Rumah Adat Manunis Ka ' Umnais Suku Uim Bibuika Kecamatan Botin Leobele ," 4, no. 2 (2021).
- Maghfiroh, Adatul Muk dan Nur Izzati. "Etnomatematika Pada Makanan Tradisional Melayu Daik Lingga Sebagai Sumber Belajar" 5 (2021).
- Marina dan Nur Izzati. "Eksplorasi Etnomatematika Pada Corak Alat Musik Kesenian Marawis Sebagai Sumber Belajar Matematika." *Jurnal Gantang* 4, no. 1 (2019).
- Pathuddin, Hikmawati. "Etnomatematika: Makanan Tradisional Bugis Sebagai Sumber Belajar Matematika" 7, no. 2 (2019).
- Prahmana, Maryati dan Rully Charitas Indra. "Ethnomathematics: Exploration of the Muntuk Community." *International Journal Of Scientific & Technology Research Volume 8, Issue 06, June 2019*
- Prahmana, Risdiyanti Irma dan Rully Charitas Indra. *Ethnomathematics Teori Dan Implementasinya: Suatu Pengantar*. Edited by rully charitas indra Prahmana. bantul: UAD Press, 2020.
- Prananda, Jesica Dwi. "Studi Eksplorasi Etnomatematika Pada Alat Musik Sape' Dalam Budaya Masyarakat Suku Dayak Kalimantan" (2020).
- Putri, "Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana Sebagai Sumber Belajar Matematika Pada Jenjang Mi." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar UNISSULA* 4, no. 1 (2017).
- redaksi. "Menelisik Alat Musik Tradisional Bugis Kacaping." Last modified 2022. Accessed March 10, 2009.
- Rosa, Milton, *et al.*, *Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program*, n.d.(2016).
- Rully Charitas Indra Prahmana. *Design Research (Teori Dan Implementasinya: Suatu Pengantar)*, 2018.

- Simanjuntak, Ruth Mayasari dan Dame Ifa Sihombing. “Eksplorasi Etnomatematika Pada Kue Tradisional Suku Batak,” no. 2005 (2020).
- Suendarti, Mamik dan Hawa Liberna. “Analisis Pemahaman Konsep Perbandingan Trigonometri Pada Siswa SMA.” *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 5, no. 2 (2021).
- Suryaningrum, Christine Wulandari. “Menanamkan Konsep Bentuk Geometri (Bangun Datar).” *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ipteks* 3, no. 1 (2017).
- Tarwana, Wawan, *et al.*, “Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Jigsaw,” no. c (2019).
- Ulum, Bakhrul. “Etnomatematika Pasuruan: Eksplorasi Geometri Untuk Sekolah Dasar Pada Motif Batik Pasedahan Suropati.” *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian* 4, no. 2 (2018).
- Wahyuni, *et al.*, “Etnomatematika Dalam Ragam Hias Melayu.” *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 2 (2017).
- Wahyuni, Sri. “Fungsi Paru Pemain Alat Musik Tiup Pui-Pui Di Kota Makassar” (2017).
- Yuristia, Adelina. “Pendidikan Sebagai Transformasi Kebudayaan” 2, no. 1 (2018).
- Zubainur, Cut Morina. “Linasan Belajar (Learning Trajectory).” Last modified 2020. Accessed March 10, 2009.
- Zubair, Muhammad Kamal, *et al.*, Penulisan Karya Ilmiah IAIN Parepare. Parepare: IAIN Parepare Nusantara Press., 2020.
- Zulkifli, M. Nuh dan Dardiri. “Etnomatematika Dalam Sistem Malang, Di Kota. “Analisis Bahan Ajar Matematika Kelas V Sd” 7, no. 2 (2019).

LAMPIRAN





**KEMENTRIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE
FAKULTAS TARBIYAH**

Jl. Amal Bakti No.8 Soreang 911331 Telp. (0421)21307

**VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN PENULISAN
SKRIPSI**

NAMA MAHASISWA : SEIMA ISWANA TAUFIK
 NIM : 18.1600.034
 FAKULTAS : TARBIYAH
 PROGRAM STUDI : TADRIS MATEMATIKA
 JUDUL PENELITIAN : STUDI EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA
 ALAT MUSIK TRADISIONAL DALAM BUDAYA
 MASYARAKAT SUKU BUGIS

PEDOMAN WAWANCARA

VARIABEL	INDIKATOR	PERTANYAAN
Konsep matematika pada alat musik tradisional dalam budaya masyarakat suku Bugis	<ul style="list-style-type: none"> Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan alat musik tradisional Bugis 	<ol style="list-style-type: none"> Dari berbagai jenis alat musik tradisional Bugis, berapa banyak yang bapak ketahui? Apa saja bahan yang digunakan pada setiap jenis alat musik tersebut khususnya pada alat musik <i>gandrang mangkasara, kacaping, dan pui'-pui'</i>? Bagaimana ukuran pada setiap bahan dari masing-masing ketiga jenis alat musik tersebut ?

	<ul style="list-style-type: none"> • Proses pembuatan alat musik tradisional Bugis 	<p>4. Apakah dalam pembuatan ketiga jenis alat musik ini memiliki cetakan khusus atau hanya salah satu dari ketiganya saja?</p> <p>5. Dari ketiga jenis alat musik ini, mana yang membutuhkan waktu paling lama dalam proses pembuatannya?</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Cara memainkan alat musik tradisional Bugis 	<p>6. Bagaimana pola bilangan ketukan yang terdapat dalam alat musik gedang Makassar?</p> <p>7. Bagaimana solmisasi dari alat musik kecapi?</p> <p>8. Bagaimana solmisasi dari alat musik <i>pui'-pui'</i>?</p> <p>9. Apakah ada trik-trik dalam memainkan ketiga jenis alat musik ini agar mudah dimainkan untuk pemula?</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman pembuat alat musik mengenai hubungan antara konsep matematika dengan konsep budaya 	<p>10. Apakah bapak mengetahui bentuk dari setiap jenis dari ketiga alat musik ini?</p> <p>11. Apakah terdapat konsep atau pola yang mendasari terciptanya bentuk dari keti</p>

		ketiga jenis alat musik tradisional Bugis ini?
--	--	--

Parepare, 2 April 2023

Mengetahui:

Pembimbing Utama



(Dr. Buhaerah, M. Pd)

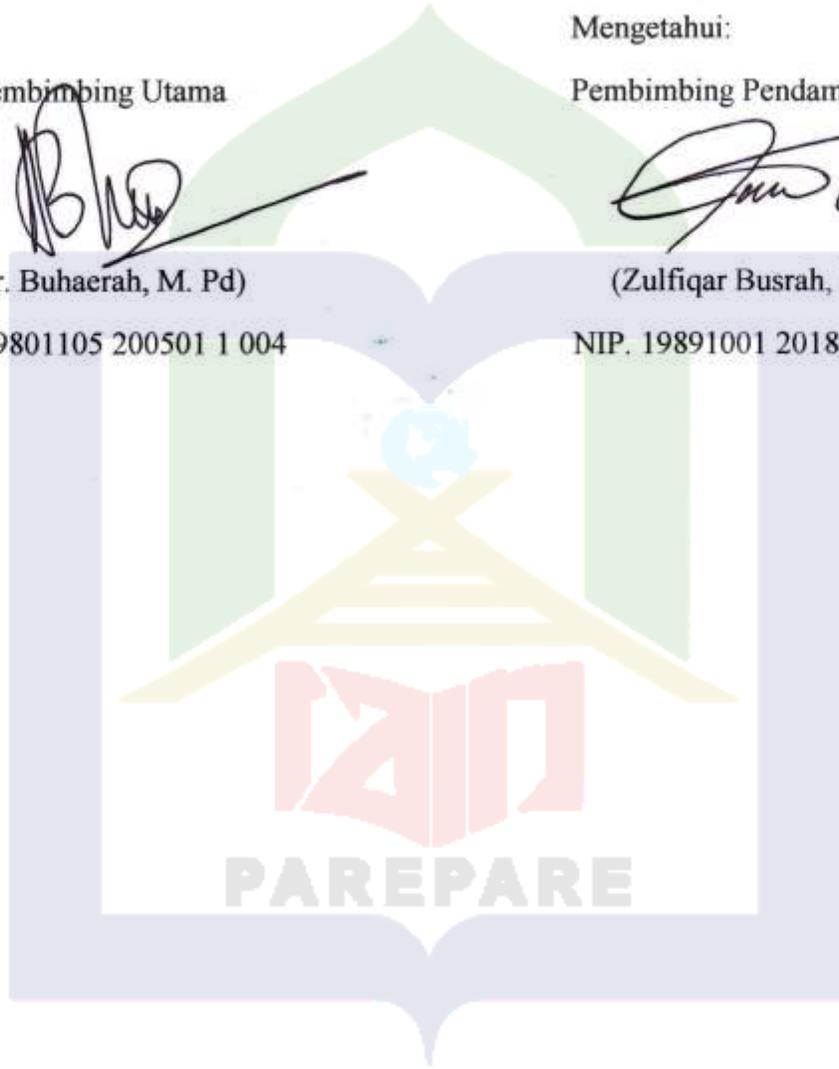
NIP. 19801105 200501 1 004

Pembimbing Pendamping



(Zulfiqar Busrah, M. Si)

NIP. 19891001 201801 1 003





KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS TARBIYAH
NOMOR : 1235 TAHUN 2023
TENTANG

PENETAPAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE

- DEKAN FAKULTAS TARBIYAH**
- Menimbang : a. Bahwa untuk menjamin kualitas skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah IAIN Parepare, maka dipandang perlu penetapan pembimbing skripsi mahasiswa Tahun 2023;
- b. Bahwa yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan mampu untuk diserahi tugas sebagai pembimbing skripsi mahasiswa
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah RI Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan;
5. Peraturan Pemerintah RI Nomor 13 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 29 Tahun 2018 tentang Institut Agama Islam Negeri Parepare;
7. Keputusan Menteri Agama Nomor 394 Tahun 2003 tentang Pembukaan Program Studi;
8. Keputusan Menteri Agama Nomor 387 Tahun 2004 tentang Petunjuk Pelaksanaan Pembukaan Program Studi pada Perguruan Tinggi Agama Islam;
9. Peraturan Menteri Agama Nomor 35 Tahun 2018 tentang Organisasi dan Tata Kerja IAIN Parepare;
10. Peraturan Menteri Agama Nomor 16 Tahun 2019 tentang Statuta Institut Agama Islam Negeri Parepare.
- Memperhatikan : a. Surat Pengesahan Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran Petikan Nomor: SP DIPA-025.04.2.307381/2023, tanggal 30 November 2022 tentang DIPA IAIN Parepare Tahun Anggaran 2023;
- b. Surat Keputusan Rektor Institut Agama Islam Negeri Parepare Nomor: 307 Tahun 2023, tanggal 08 Februari 2023 tentang Revisi Tim Pembimbing Skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah IAIN Parepare Tahun 2023.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan : **KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH TENTANG PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE TAHUN 2023;**
- Kesatu : Menunjuk saudara; 1. Dr. Buhaerah, M.Pd.
2. Zulfqar Busrah, M.Si.
- Masing-masing sebagai pembimbing utama dan pendamping bagi mahasiswa :
- Nama : Seima Ismawa Taufik
NIM : 18.1600.034
Program Studi : Tadris Matematika
Judul Skripsi : Studi Eksplorasi Etnomatematika Pada Alat Musik Tradisional dalam Budaya Masyarakat Suku Bugis
- Kedua : Tugas pembimbing utama dan pendamping adalah membimbing dan mengarahkan mahasiswa mulai pada penyusunan proposal penelitian sampai menjadi sebuah karya ilmiah yang berkualitas dalam bentuk skripsi;
- Ketiga : Segala biaya akibat diterbitkannya surat keputusan ini dibebankan kepada anggaran belanja IAIN Parepare;
- Keempat : Surat keputusan ini diberikan kepada masing-masing yang bersangkutan untuk diketahui dan dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Parepare
Pada Tanggal : 14 Maret 2023



D. Zulfah, M.Pd.
NIP. 19830420 200801 2 010



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE
FAKULTAS TARBIYAH**

Alamat : Jl. Amal Bakti No. 08 Soreang Parepare 91132 ☎ (0421) 21307 Fax.24404
PO Box 909 Parepare 91100, website: www.iainpare.ac.id, email: mail@iainpare.ac.id

Nomor : B.1829/In.39/FTAR.01/PP.00.9/05/2023
Lamp. : 1 berkas draf proposal penelitian
Hal. : **Undangan Menguji Proposal Penelitian**

09 Mei 2023

Kepada

Yth. 1. Dr. Buhaerah, M.Pd. (Pembimbing Utama)
2. Zulfihar Busrah, M.Si. (Pembimbing Pendamping)
3. Muhammad Ahsan, S.Si., M.Si. (Penguji I)
4. Andi Aras, M.Pd. (Penguji II)
di,-
Parepare

Dengan hormat kami mengundang Bapak/Ibu untuk menghadiri Seminar Proposal Penelitian untuk penyusunan skripsi bagi mahasiswa berikut :

Nama : SEIMA ISWANA TAUFIK
NIM : 18.1600.034
Program Studi : Tadris Matematika
Judul Usulan Penelitian : STUDI EKSPLOKASI ETNOMATEMATIKA PADA ALAT MUSIK TRADISIONAL DALAM BUDAYA MASYARAKAT SUKU BUGIS

Seminar proposal penelitian tersebut akan dilaksanakan pada :

Hari/Tanggal : Senin/22 Mei 2023
Pukul : 09.00-10.15 WITA
Tempat : Ruang Seminar Proposal Lt. 2

Partisipasi aktif dalam pelaksanaan Seminar Proposal Penelitian sangat diharapkan terutama dalam memberikan koreksi dan masukan yang berkaitan dengan penelitian tersebut.

atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu dihartukan terima kasih.



Dr. Zulfah, M.Pd.
NIP. 19830420 200801 2 010

Tembusan :

1. Ketua Program Tadris Matematika;
2. Mahasiswa Ybs;
3. Arsip;



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE
FAKULTAS TARBİYAH**

Alamat : Jl. Anas Dako No. 08 Srengng Parepare 91132 telp (0421) 21507 Fax 24434
PO Box 904 Parepare 91100, website : www.iainpare.ac.id, email : mail@iainpare.ac.id

Nomor : B.2661/ln.39/FTAR.01/PP.00.9/06/2023

19 Juni 2023

Lampiran : 1 Bundel Proposal Penelitian

H a l : Permohonan Rekomendasi Izin Penelitian

Yth. Bupati Gowa

C.q. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu
di,-

Kab. Gowa

Assalamu Alaikum Wr. Wb.

Dengan ini disampaikan bahwa mahasiswa Institut Agama Islam Negeri Parepare :

Nama : Seima Iswana Taufik
Tempat/Tgl. Lahir : Pinrang, 7 November 1999
NIM : 18.1600.034
Fakultas / Program Studi : Tarbiyah/ Tadris Matematika
Semester : X (Sepuluh)
Alamat : Jl. Lamini No.3, Kel. Jaya, Kec. Watang Sawitto, Kab. Pinrang

Bermaksud akan mengadakan penelitian di wilayah Kab. Gowa dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "Studi Eksplorasi Etnomatematika Pada Alat Musik Tradisional Dalam Budaya Masyarakat Suku Bugis". Pelaksanaan penelitian ini direncanakan pada bulan Juni sampai bulan Juli Tahun 2023.

Demikian permohonan ini disampaikan atas perkenaan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalamu Alaikum Wr. Wb.



Tembusan:

- 1 Rektor IAIN Parepare
- 2 Dekan Fakultas Tarbiyah



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
Website : <http://simap-new.sulselprov.go.id> Email : ptsp@sulselprov.go.id
Makassar 90231

Nomor : 21235/S.01/PTSP/2023 Kepada Yth.
Lampiran : - Bupati Gowa
Perihal : Izin penelitian

di-
Tempat

Berdasarkan surat Dekan Fak. Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Parepare Nomor : B.2661/ln.39/FTAR.01/PP.00.9/06/2023 tanggal 19 Juni 2023 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : SEIMA ISWANA TAUFIK
Nomor Pokok : 18.1600.034
Program Studi : Tadris Matematika
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa (S1)
Alamat : Jl. Amal Bakti No. 8, Parepare

PROVINSI SULAWESI SELATAN

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka menyusun SKRIPSI, dengan judul :

" STUDI EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA ALAT MUSIK TRADISIONAL DALAM BUDAYA MASYARAKAT SUKU BUGIS "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. 14 Juli s/d 14 Agustus 2023

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami *menyetujui* kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
Pada Tanggal 14 Juli 2023

A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU
SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN



ASRUL SANI, S.H., M.Si.
Pangkat : PEMBINA TINGKAT I
Nip : 19750321 200312 1 008

Tembusan Yth
1. Dekan Fak. Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Parepare;
2. Peringgal.



PEMERINTAH KABUPATEN GOWA
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Website: dpmptsp.gowakab.go.id || Jl. Masjid Raya No. 38 || Tlp. 0411-887188 || Sungguminasa 92111

Nomor : 503.922/DPM-PTSP/PENELITIAN/VII/2023
Lampiran :
Perihal : **Rekomendasi Penelitian**

Kepada Yth.
Masyarakat Katangka Kab. Gowa

di-
Tempat

Berdasarkan Surat Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sul-Sel Nomor : 21235/S.01/PTSP/2023 tanggal 14 Juli 2023 tentang Izin Penelitian.

Dengan ini disampaikan kepada saudara bahwa yang tersebut di bawah ini:

Nama : **SEIMA ISWANA TAUFIK**
Tempat/Tanggal Lahir : Pinrang / 7 November 1999
Jenis Kelamin : Perempuan
Nomor Pokok : 18.1600.034
Program Studi : Tadris Matematika
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)
Alamat : A,N Lamini No. 3

Bermaksud akan mengadakan Penelitian/Pengumpulan Data dalam rangka penyelesaian Skripsi/Tesis/Disertasi/Lembaga di wilayah/tempat Bapak/Ibu yang berjudul :

"STUDI EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA ALAT MUSIK TRADISIONAL DALAM BUDAYA MASYARAKAT SUKU BUGIS"

Selama : 14 Juli 2023 s/d 14 Agustus 2023
Pengkut :

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, maka pada prinsipnya kami dapat menyetujui kegiatan tersebut dengan ketentuan :

1. Sebelum melaksanakan kegiatan kepada yang bersangkutan harus melapor kepada Bupati Cq. Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kab.Gowa;
2. Penelitian tidak menyimpang dari izin yang diberikan;
3. Mentaati semua peraturan perundang-undangan yang berlaku dan mengindahkan adat istiadat setempat;
4. Kepada yang bersangkutan wajib memakai masker;
5. Kepada yang bersangkutan wajib mematuhi protokol kesehatan pencegahan COVID-19

Demikian disampaikan dan untuk lancarnya pelaksanaan dimaksud diharapkan bantuan seperlunya.

Ditetapkan di : Sungguminasa
Pada Tanggal : 21 Juli 2023



Ditandatangani secara elektronik Oleh:
a.n. **BUPATI GOWA**
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL & PELAYANAN TERPADU SATU PINTU KABUPATEN GOWA
H.INDRA SETIAWAN ABBAS, S.Sos,M.Si
Pangkat : Pembina Utama Muda
Nip : 19721026 199303 1 003

Tembusan Yth:

1. Bupati Gowa (sebagai laporan)
2. Dekan Fak. Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Parepare
3. Yang bersangkutan;
4. Peringgal

REGISTRASI/1337/DPM-PTSP/PENELITIAN/VII/2023

1. Dokumen ini diterbitkan sistem Sicanik Cloud berdasarkan data dari Pemohon, tersimpan dalam sistem Sicanik Cloud, yang menjadi tanggung jawab Pemohon
2. Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSN/BSSN.



SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Emmang Dg. Tata
Pekerjaan : Pembuat Alat Musik Tradisional
Alamat : Kel. Katangka Kec. Somba Opu Kab. Gowa

Menerangkan bahwa::

Nama : Seima Iswana Taufik
NIM : 18.1600.034
Program Studi : Tadris Matematika
Judul Skripsi : Studi Eksplorasi Etnomatematika Pada Alat Musik Tradisional dalam Budaya Masyarakat Bugis

Benar telah melaksanakan penelitian dan dan saya telah menerima penjelasan dari peneliti terkait dengan segala sesuatu mengenai penelitian ini. Saya mengerti bahwa informasi yang saya berikan akan dijaga kerahasiaannya oleh peneliti. Selain itu, jawaban yang saya berikan ini adalah jawaban sebenarnya dengan apa yang diketahui tanpa ada paksaan dari pihak lain.

Demikian surat ini dibuat dengan sesungguhnya dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Gowa, 31 juli 2023

Responden


(EMMANG.....)

SURAT PERNYATAAN
BERSEDIA MENJADI RESPONDEN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bersedia untuk turut berpartisipasi menjadi responden penelitian yang dilakukan oleh Mahasiswa Program Studi Tadris Matematika, di Institut Agama Islam Negeri Parepare, yaitu:

Nama : Seima Iswana Taufik

NIM : 18.1600.034

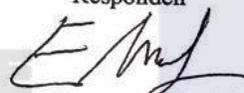
Judul : Studi Eksplorasi Etnomatematika Pada Alat Musik Tradisional
Dalam Budaya Masyarakat Suku Bugis.

Saya telah menerima penjelasan dari peneliti terkait dengan segala sesuatu mengenai penelitian ini. Saya mengerti bahwa informasi yang saya berikan akan dijaga kerahasiaannya oleh peneliti. Selain itu, jawaban yang saya berikan ini adalah jawaban sebenarnya sesuai dengan apa yang diketahui tanpa ada paksaan dari pihak lain.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Gowa, 15 Juli 2023

Responden


(EMMANUE D. J. TATA)

SURAT PERNYATAAN
BERSEDIA MENJADI RESPONDEN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bersedia untuk turut berpartisipasi menjadi responden penelitian yang dilakukan oleh Mahasiswa Program Studi Tadris Matematika, di Institut Agama Islam Negeri Parepare, yaitu:

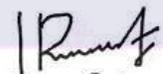
Nama : Seima Iswana Taufik
NIM : 18.1600.034
Judul : Studi Eksplorasi Etnomatematika Pada Alat Musik Tradisional
Dalam Budaya Masyarakat Suku Bugis.

Saya telah menerima penjelasan dari peneliti terkait dengan segala sesuatu mengenai penelitian ini. Saya mengerti bahwa informasi yang saya berikan akan dijaga kerahasiaannya oleh peneliti. Selain itu, jawaban yang saya berikan ini adalah jawaban sebenarnya sesuai dengan apa yang diketahui tanpa ada paksaan dari pihak lain.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Gowa, 20 Juli 2023

Responden


(Irsan Rahman..)

SURAT PERNYATAAN

BERSEDIA MENJADI RESPONDEN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bersedia untuk turut berpartisipasi menjadi responden penelitian yang dilakukan oleh Mahasiswa Program Studi Tadris Matematika, di Institut Agama Islam Negeri Parepare, yaitu:

Nama : Seima Iswana Taufik

NIM : 18.1600.034

Judul : Studi Eksplorasi Etnomatematika Pada Alat Musik Tradisional

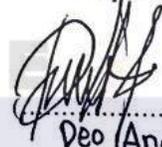
Dalam Budaya Masyarakat Suku Bugis.

Saya telah menerima penjelasan dari peneliti terkait dengan segala sesuatu mengenai penelitian ini. Saya mengerti bahwa informasi yang saya berikan akan dijaga kerahasiaannya oleh peneliti. Selain itu, jawaban yang saya berikan ini adalah jawaban sebenarnya sesuai dengan apa yang diketahui tanpa ada paksaan dari pihak lain.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Gowa, Juli 2023

Responden


Deo Andya Salya S.E

Dokumentasi
Wawancara dengan Informan



Proses Pengukuran Alat Musik Tradisional Bugis



Proses Pembuatan Alat Musik Tradisional Bugis





**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE
FAKULTAS TARBİYAH**

Alamat : Jl. Amal Bakti No. 08 Soreang Parepare 9132 ☎ (0421) 21307 Fax:24404
PO Box 909 Parepare 91100, website: www.iainpare.ac.id, email: mail@iainpare.ac.id

Nomor : B.4479/In.39/FTAR.01/PP.00.9/10/2023
Lamp. : 1 berkas draf hasil penelitian
Hal. : **Undangan Menguji Skripsi**

30 Oktober 2023

Kepada

Yth. 1. Dr. Buhaerah, M.Pd. (Pembimbing Utama)
2. Zulfiqar Busrah, M.Si. (Pembimbing Pendamping)
3. Muhammad Ahsan, S.Si., M.Si. (Penguji I)
4. Andi Aras, M.Pd. (Penguji II)

di,-

Parepare

Dengan hormat dalam rangka pelaksanaan Ujian Skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah IAIN Parepare Tahun Akademik 2023-2024, maka kami mengundang Bapak/Ibu untuk menjadi Penguji Skripsi bagi mahasiswa :

Nama : SEIMA ISWANA TAUFIK
NIM : 18.1600.034
Program Studi : Tadris Matematika
Judul Skripsi : STUDI EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA ALAT MUSIK TRADISIONAL DALAM BUDAYA MASYARAKAT SUKU BUGIS

Ujian Skripsi tersebut akan dilaksanakan pada :

Hari/Tanggal : Kamis/02 November 2023
Pukul : 09.20-10.35 WITA
Tempat : Ruang meeting Fakultas Tarbiyah

Partisipasi aktif dalam pelaksanaan Ujian Skripsi sangat diharapkan terutama dalam memberikan koreksi dan masukan yang berkaitan dengan hasil penelitian tersebut.

atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu dihartukan terima kasih.

a.n Dekan,
Wakil Dekan I

Bahar, M.A.
NIP. 19720505 199803 2 004

Tembusan :

1. Ketua Program Tadris Matematika
2. Mahasiswa Ybs;
3. Arsip;

BIODATA PENULIS



Seima Iswana Taufik, dilahirkan di Pinrang pada tanggal 7 November 1999. Anak kedua dari 2 bersaudara, pasangan dari Bapak Muh.Taufik M dan Ibu Ismawana yang telah membesarkan, mendidik, membimbing serta memotivasi sampai seperti sekarang ini. Penulis menempuh pendidikan formal pertama kali di SDN 187 Pinrang pada tahun 2005, kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Muhammadiyah Pinrang pada tahun 2011. Setelah penulis menyelesaikan pendidikan di sekolah menengah pertama, penulis melanjutkan pendidikan di SMK Negeri 2 Pinrang pada tahun 2014 dan pada tahun 2018 penulis melanjutkan pendidikan S1 di Institut Agama Islam Negeri Parepare di Fakultas Tarbiyah Program Studi Tadris Matematika. Penulis menempuh pendidikan S1 di IAIN Parepare dengan mengajukan skripsi yang berjudul “Studi eksplorasi etnomatematika pada alat musik tradisional dalam budaya masyarakat suku bugis”.

