

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS  
ETNOMATEMATIKA DALAM TRADISI BUGIS PADA  
MATERI BANGUN RUANG SISI LENGKUNG KELAS  
IX SMP NEGERI SATU ATAP 2 KOLAKA UTARA**

*Skripsi*

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan yang diperoleh (S.Pd) pada Program Studi Tadris Matematika  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo*



**IAIN PALOPO**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO  
2021**

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS  
ETNOMATEMATIKA DALAM TRADISI BUGIS PADA  
MATERI BANGUN RUANG SISI LENGKUNG KELAS  
IX SMP NEGERI SATU ATAP 2 KOLAKA UTARA**

*Skripsi*

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan yang diperoleh (S.Pd) pada Program Studi Tadris Matematika  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo*



**Pembimbing:**

1. **Dr. Nurdin K., M.Pd.**
2. **Lisa Aditya Dwiwansyah Musa, S.Pd.,M.Pd.**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO  
2021**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

**Saya yang bertanda tangan di bawah ini :**

Nama : Muhammad Ardi Tando

NIM : 17 0204 0031

Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Program Studi : Tadris Matematika

**Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa :**

1. Skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan plagiasi atau duplikasi dari tulisan/karya orang lain, yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.
2. Seluruh dari bagian skripsi, adalah karya saya sendiri, kecuali kutipan yang ditunjukkan sumbernya, segala kekeliruan yang ada didalamnya adalah tanggung jawab saya.

Demikian pernyataan ini dibuat sebagaimana mestinya. Bilamana kemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar. Maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Palopo, 20 September 2021  
Yang Membuat Pernyataan



Muhammad Ardi Tando  
NIM. 17 0204 0031

# IAIN PALOPO

## NOTA DINAS PEMBIMBING

Lampiran: -

Palopo, 20 September 2021

Hal: Skripsi

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Di-

Tempat

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Setelah melakukan bimbingan, baik dari segi isi, bahasa maupun teknik penulisan terhadap mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Muhammad Ardi Tando  
NIM : 17 0204 0031  
Prodi : Tadris Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu keguruan  
Judul :“Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Etnomatematika Dalam Tradisi Bugis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara”

Menyatakan bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan. Demikian untuk diproses selanjutnya.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb.*

Pembimbing I. 20 September 2021



**Dr. Nurdin K., M.Pd.**

NIP.19681231 199903 1 014

## NOTA DINAS PEMBIMBING

Lampiran: -

Palopo, 03 Agustus 2021

Hal: Skripsi

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Di-

Tempat

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Setelah melakukan bimbingan, baik dari segi isi, bahasa maupun teknik penulisan terhadap mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Muhammad Ardi Tando  
NIM : 17 0204 0031  
Prodi : Tadris Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu keguruan  
Judul :“Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Etnomatematika Dalam Tradisi Bugis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara”

Menyatakan bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan. Demikian untuk diproses selanjutnya.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb.*

Pembimbing II. 03 Agustus 2021



**Lisa Aditya D. M., S.Pd., M.Pd.**  
NIP.19891110 201503 2 007

## HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Setelah menelaah dengan saksama skripsi berjudul :”Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Etnomatematika Dalam Tradisi Bugis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara”

Yang ditulis oleh :

Nama : Muhammad Ardi Tando  
NIM : 17 0204 0031  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu keguruan  
Prodi : Tadris Matematika

Menyatakan bahwa skripsi tersebut telah memenuhi syarat – syarat akademik dan layak untuk diajukan pada ujian/seminar hasil penelitian

Pembimbing I

**Dr. Nurdin K., M.Pd**  
NIP. 19681231 199903 1 014  
Tanggal:20 / 09 / 2021

Pembimbing II

**Lisa Aditya D. M., S.Pd., M.Pd.**  
NIP.19891110 201503 2 007  
Tanggal:03 / 08 / 2021

**IAIN PALOPO**

## PRAKATA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ ، وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى أَشْرَفِ الْأَنْبِيَاءِ وَالْمُرْسَلِينَ ، نَبِيِّنَا وَحَبِيبِنَا  
مُحَمَّدٍ وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ أَجْمَعِينَ ، وَمَنْ تَبِعَهُمْ بِإِحْسَانٍ إِلَى يَوْمِ الدِّينِ ، أَمَّا بَعْدُ

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah swt. Yang telah menganugerahkan rahmat, hidayah serta kekuatan lahir dan batin, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Etnomatematika Dalam Tradisi Bugis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara” setelah melalui proses yang panjang.

Salawat dan salam kepada Nabi Muhammad saw. Kepada para keluarga, sahabat dan pengikut – pengikutnya. Skripsi ini disusun sebagai syarat yang harus diselesaikan, guna memperoleh gelar sarjana pendidikan dalam bidang pendidikan matematika pada Institut Agama Islam Negeri Palopo. Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan, bimbingan serta dorongan dari banyak pihak walaupun penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga dengan penuh ketulusan hati dan keikhlasan:

Kepada kedua orang tuaku tercinta ayahanda Zakaria dan ibunda Hasiana, yang telah mengasuh dan mendidik penulis dengan penuh kasih sayang sejak kecil hingga sekarang, dan segala yang telah diberikan kepada anak- anaknya, serta semua saudara dan saudariku Rika Ayuta, Fitri Kalembang, Nuraeni, Ibrahim

Tando, yang selama ini membantu dan mendoakanku. Mudah-mudahan Allah swt. Mengumpulkan kita semua di surga-Nya kelak.

1. Prof. Dr. Abdul Pirol, M.Ag. selaku Rektor IAIN Palopo, Dr. H. Muammar Arafah, SH., MH. selaku Wakil Rektor I, Dr. Ahmad Syarief Iskandar, SE.,MM. selaku Wakil Rektor II, dan Dr. Muhaemin, MA. selaku Wakil Rektor III.
2. Dr. Nurdin Kaso, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo, Dr. Munir Yusuf, S.Ag., M.Pd. selaku Wakil Dekan I, Dr. Hj. Andi Riawarda, M.Ag. selaku Wakil Dekan II, dan Dra. Nursyamsi, M.Pd.I. selaku Wakil Dekan III.
3. Muh. Hajarul Aswad A., S.Pd., M.Si. selaku Ketua Program Studi Tadris Matematika di IAIN Palopo beserta Staf yang telah membantu dan mengarahkan dalam penyelesaian skripsi.
4. Dr. Nurdin Kaso, M.Pd. selaku pembimbing I dan Dosen Penasehat Akademik, Ibu Lisa Aditya Dwiwansyah Musa, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, masukan dan mengarahkan dalam rangka penyelesaian skripsi.
5. Dr. Kaharuddin, M.Pd.I dan Muh. Hajarul Aswad A., S.Pd., M.Si. selaku penguji I dan penguji II
6. Seluruh Dosen beserta staf pegawai IAIN Palopo yang telah mendidik penulis selama berada di IAIN Palopo dan memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak H. Madehang, S.Ag., M.Pd. selaku Kepala Unit Perpustakaan beserta karyawan dan karyawan dalam ruang lingkup IAIN Palopo, yang telah banyak

membantu, khususnya dalam mengumpulkan literatur yang berkaitan dengan pembahasan skripsi ini.

8. Ibu Masnia Parandan, S.Pd., MM. Selaku Kepala Sekolah SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara di Kabupaten Kolaka Utara yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian beserta para guru, Staf dan siswa siswi yang telah membantu.

9. Kepada ibu Hasriani, S.Pd. Yang memberikan motivasi kepada penulis selama menyelesaikan skripsi.

10. Kepada kakanda Moh. Ridwan, SE. Yang memberikan tempat tinggal selama peneliti menyelesaikan skripsi.

11. Kepada Bapak Jasirudin, A.Ma. Yang telah memberikan saran dan motivasi kepada peneliti agar tetap menyelesaikan penelitian.

12. Sahabat penulis Israwati, S.Si. yang memberikan doa dan supportnya selama penulis menempuh pendidikan di bangku perkuliahan

13. Kepada semua teman seperjuangan, mahasiswa Program Studi Tadris Matematika IAIN Palopo angkatan 2017 (khususnya Kelas A), yang selama ini membantu dan selalu memberikan saran dalam penyusunan skripsi ini.

Mudah – mudahan bernilai ibadah dan mendapatkan pahala dari Allah swt.

Amin.

Palopo, 20 September 2021

Penulis

## PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB -LATIN DAN SINGKATAN

### A. Transliterasi Arab-Latin

Daftar huruf bahasa Arab dan transliterasinya ke dalam huruf Latin dapat dilihat pada tabel berikut:

#### 1. Konsonan

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	Alif	Tidak dilambangkan	Tidak dilambangkan
ب	Ba	B	Be
ت	Ta	T	Te
ث	„sa	„s	es (dengan titik atas)
ج	Jim	J	Je
ح	Ha	H	ha (dengan titik bawah)
خ	Kha	Kh	ka dan ha
د	Dal	D	De
ذ	„zal	„z	zet (dengan titik atas)
ر	Ra	R	Er
ز	Zai	Z	Zet
س	Sin	S	Es
ش	Syin	Sy	es dan ye
ص	Sad	.s	es (dengan titik bawah)
ض	,dad	.d	de (dengan titik bawah)
ط	.ta	.t	te (dengan titik bawah)
ظ	.za	.z	zet (dengan titik bawah)
ع	„ain	„	apostrof terbaik
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
ه	Ha	H	Ha
ء	Hamzah	„	Apostrof
ي	Ya	Y	Ye

Harakat dan Huruf	Nama	Huruf dan Tanda	Nama
اَ ...   اِ ...	<i>fathah</i> dan <i>alif</i> atau <i>yā'</i>	ā	a dan garis di atas
اِ	<i>kasrah</i> dan <i>yā'</i>	ī	i dan garis di atas
اُ	<i>ḍammah</i> dan <i>wau</i>	ū	u dan garis di atas

Hamzah (ء) yang terletak diawal kata mengikuti vokalnya tanpa diberi tanda apa pun. Jika ia terletak di tengah atau di akhir, maka ditulis dengan tanda (,).

## 2. Vokal

Vokal bahasa Arab, seperti vokal bahasa Indonesia, terdiri atas vokal tunggal atau monotong dan vokal rangkap atau diftong.

Vokal tunggal Arab yang lambangnya berupa tanda atau harakat, transliterasinya sebagai berikut:

Tanda	Nama	Huruf latin	Nama
اَ	<i>Fathah</i>	A	A
اِ	<i>Kasrah</i>	I	I
اُ	<i>Dammah</i>	U	U

Vokal rangkap bahasa Arab yang lambangnya berupa gabungan antara harakat dan huruf, transliterasinya berupa gabungan huruf, yaitu:

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
اِى	<i>Fathah</i> dan <i>Wau</i>	Ai	a dan i
اِو	<i>Fathah</i> dan <i>Wau</i>	Au	a dan u

Contoh:

akiak : كِيف

akuak: كِوَل

## 3. Maddah

*Maddah* atau vokal panjang yang lambangnya berupa harakat dan huruf,

transliterasinya berupa huruf dan tanda, yaitu:

مَاتَ : mata

رَمَى : rama

قِيلَ : qila

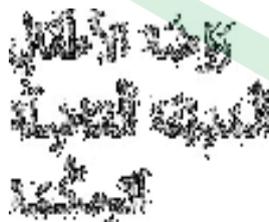
يَمُوتُ : yamūtu

#### 4. *Tā marbūtah*

Transliterasi untuk *tā'' marbūtah* ada dua, yaitu *tā'' marbūtah* yang hidup atau mendapat harakat *fathah*, *kasrah*, dan *dammah*, transliterasinya adalah [t].sedangkantā'' *marbūtah* yang mati atau mendapat harakat sukun, transliterasinya adalah [h].

Kalau pada kata yang berakhir dengan *tā'' marbūtah* diikuti oleh kata yang menggunakan kata sandang *al-* serta bacaan kedua kata itu terpisah, maka *tā'' marbūtah* itu ditransliterasi dengan ha [h].

Contoh:



: *raudah al-atfāl*

: *al-madīnah al-fādilah*

: *al-hikmah*

#### 5. Syaddah (*Tasydīd*)

Syaddah atau *tasydīd* yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan sebuah tanda *tasydīd* ( ّ ), dalam transliterasi ini dilambangkan dengan perulangan huruf (konsonan ganda) yang diberi tanda *syaddah*.

Contoh:

رَبَّنَا : *rabbānā*  
نَجِّينَا : *najjainā*  
الْحَقُّ : *al-haqq*  
نُعَمُّ : *nu"ima*  
عُدُّوْ : *„aduwwun*

Jika huruf ع ber-*tasydid* di akhir sebuah kata dan didahului oleh huruf *kasrah* (ـِ), maka ia ditransliterasi seperti huruf *maddah* menjadi *ī*.

Contoh:

عَلِيٌّ : *„Alī (bukan „Aliyy atau A"ly)*  
عَرَبِيٌّ : *„Arabī (bukan A"rabiyy atau „Arabiya)*

## 6. Kata Sandang

Kata sandang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf *Al* (*alif lam ma"rifah*). Dalam pedoman transliterasi ini, kata sandang ditransliterasi seperti biasa , al-, baik ketika ia diikuti oleh huruf *syamsiyah* maupun huruf *qamariyah*. Kata sandang tidak mengikuti bunyi huruf langsung yang mengikutinya. Kata sandang ditulis terpisah dari kata yang mengikutinya dan dihubungkan dengan garis mendatar (-).

Contoh:

السَّمْسُ : *al-syamsu (bukan asy-syamsu)*  
الزَّلْزَلَةُ : *al-zalzalāh (bukan az-zalzalāh)*  
الْفَلْسَفَةُ : *al-falsafah*  
الْبِلَادُ : *al-bilādu*

## 7. *Hamzah*

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

Contoh:



: *ta'murūna*

: *al-nau'*

: *syai'un*

: *umirtu*

## 8. Penulisan Kata Arab yang Lazim Digunakan dalam Bahasa Indonesia

Kata, istilah atau kalimat Arab yang ditransliterasi adalah kata, istilah atau kalimat yang belum dibakukan dalam bahasa Indonesia. Kata, istilah atau kalimat yang sudah lazim dan menjadi bagian dari perbendaharaan bahasa Indonesia, atau sering ditulis dalam tulisan bahasa Indonesia, atau lazim digunakan dalam dunia akademik tertentu, tidak lagi ditulis menurut cara transliterasi di atas. Misalnya, kata al-Qur'an (dari *al-Qur'ān*), alhamdulillah, dan munaqasyah. Namun, bila kata-kata tersebut menjadi bagian dari satu rangkaian teks Arab, maka harus ditransliterasi secara utuh.

Contoh:

*Syarh al-Arba'in al-Nawāwī*

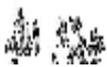
*Risālah fi Ri'āyah al-Maslahah*

## 9. *Lafz al-Jalālah*

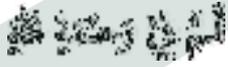
Kata "Allah" yang didahului partikel seperti huruf jarr dan huruf lainnya

atau berkedudukan sebagai *mudāfilaih* (frasa nominal), ditransliterasi tanpa huruf hamzah.

Contoh:

   
*dīnullāh*      *billāh*

Adapun *tā''marbūtah* di akhir kata yang disandarkan kepada *lafz al jalālah*, di teransliterasi dengan huruf [t]. Contoh:

  
*hum fī rahmatillāh*

#### 10. Huruf Kapital

Walau sistem tulisan Arab tidak mengenal huruf kapital (*All Caps*), dalam transliterasinya huruf-huruf tersebut dikenai ketentuan tentang penggunaan huruf kapital berdasarkan 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-*). Ketentuan yang sama juga berlaku untuk huruf awal dari judul referensi yang didahului oleh kata sandang *al-*, baik ketika ia ditulis dalam teks maupun dalam catatan rujukan (CK, DP, CDK, dan DR).

Contoh:

*Wa mā Muhammadun illā rasūl*

*Inna awwala baitin wudi" a linnāsi lallazī bi Bakkata mubārakan*

*Syahru Ramadān al-lazī unzila fīhi al-Qurān*

*Nasīr al-Dīn al-Tūsī Nasr Hāmid Abū ZaydAl-Tūfī*

*Al-Maslahah fī al-Tasyrī" al-Islāmī*

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

Contoh:

Abū al-Walīd Muhammad ibn Rusyd, ditulis menjadi: Ibnu Rusyd,  
Abū al-Walīd Muhammad (bukan: Rusyd, Abū al-Walīd Muhammad  
Ibnu)

Nasr Hāmid Abū Zaīd, ditulis menjadi: Abū Zaīd, Nasr Hāmid (bukan,  
Zaīd Nasr Hāmid Abū)

## **B. Daftar singkatan**

Beberapa singkatan yang dibakukan adalah:

SWT = Subhanahu Wa Ta'ala

SAW = Shallallahu Alaihi Wasallam

QS.../....: 39 = Q. S. An Najm/53:39

HR = Hadist Riwayat

IAIN PALOPO

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	
HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
NOTA DINAS PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	v
PRAKATA.....	vi
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB DAN SINGKATAN .....	ix
DAFTAR ISI.....	xvi
DAFTAR AYAT .....	xviii
DAFTAR HADIS .....	xix
DAFTAR TABEL .....	xx
DAFTAR GAMBAR/BAGAN .....	xxi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xxiii
ABSTRAK .....	xxiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian .....	7
D. Manfaat Penelitian .....	7
E. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan .....	8
F. Asumsi Dan Keterbatasan Pengembangan .....	9
<b>BAB II KAJIAN TEORI .....</b>	<b>12</b>
A. Penelitian Terdahulu yang Relevan .....	12
B. Landasan Teori .....	14
C. Kerangka pikir .....	32
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>35</b>
A. Jenis Penelitian .....	35
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	37
C. Subjek dan Objek Penelitian.....	37
D. Prosedur Penelitian dan Pengembangan.....	37
E. Teknik Pengumpulan Data.....	44
F. Instrumen Penilaian .....	46
G. Teknik analisis data .....	47
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>50</b>
A. Hasil Penelitian Pengembangan .....	50
B. Pembahasan Hasil penelitian .....	76

<b>BAB VI PENUTUP</b> .....	<b>81</b>
A. Kesimpulan .....	81
B. Saran .....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>83</b>
<b>LAMPIRAN – LAMPIRAN</b> .....	<b>87</b>



**IAIN PALOPO**

## DAFTAR KUTIPAN AYAT

Kutipan ayat Q.S An-Najm/53:39 .....	1
--------------------------------------	---



**IAIN PALOPO**

## DAFTAR HADIS

Kutipan tentang menuntut ilmu..... 2



**IAIN PALOPO**

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pedoman skor penilaian .....	47
Tabel 3.2 Kriteria validitas ahli .....	49
Tabel 3.3 Kategori praktikalitas instrumen modul pembelajaran .....	49
Tabel 4.1 Nama-nama kepala sekolah yang menjabat .....	51
Tabel 4.2 Nama – nama guru SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara .....	53
Tabel 4.3 Nama – nama Staf tata usaha SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara .....	53
Tabel 4.4 Keadaan siswa SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara .....	54
Tabel 4.5 Hasil analisis tugas kelas IX pada materi bangun ruang sisi lengkung .....	58
Tabel 4.6 Hasil analisis tujuan – tujuan yang akan di capai .....	59
Tabel 4.7 Validator modul pembelajaran dan instrumen penelitian .....	67
Tabel 4.8 Hasil uji validasi modul pembelajaran .....	68
Tabel 4.9 Revisi modul berdasarkan hasil validasi para ahli .....	69
Tabel 4.10 Hasil uji validitas angket uji praktikalitas .....	72
Tabel 4.11 Revisi angket uji praktikalitas berdasarkan hasil validasi para ahli .....	73
Tabel 4. 12 Hasil uji praktikalitas angket respon siswa .....	77

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Putu coppa</i> .....	25
Gambar 2.2 Pemodelan <i>putu coppa</i> secara geometri.....	25
Gambar 2.3 <i>Kue paso</i> .....	27
Gambar 2.4 Pemodelan <i>kue paso</i> secara geometri .....	27
Gambar 2.5 Kerucut mempunyai 2 sisi.....	28
Gambar 2.6 Kerucut mempunyai 1 rusuk lengkung .....	28
Gambar 2.7 Kerucut memiliki 1 titik puncak.....	28
Gambar 2.8 Kerucut berbentuk juring .....	29
Gambar 2.9 <i>Onde – onde</i> bugis.....	30
Gambar 2.10 Pemodelan <i>onde – onde</i> bugis secara geometri.....	30
Gambar 2.11 Bola .....	31
Gambar 2.12 Kerangka berpikir pengembangan modul matematika berbasis etnomatematika dalam budaya bugis.....	34
Gambar 3.1 Tahap - tahap model 4D.....	36
Gambar 3.2 Modifikasi Model Pengemangan Bahan Ajar dan Model 4D.....	38
Gambar 4.1 Sampul modul .....	61
Gambar 4.2 Petunjuk penggunaan modul.....	62
Gambar 4.3 Peta konsep.....	63
Gambar 4.4 Ilustrasi.....	63
Gambar 4.5 Refleksi.....	64
Gambar 4.6 Motivasi.....	64
Gambar 4.7 Evaluasi.....	65

Gambar 4.8 Uji kompetensi .....	65
Gambar 4.9 Glosarium .....	66
Gambar 4.10 Revisi ilustrasi .....	70
Gambar 4.11 Revisi kompetensi dasar, indikator, tujuan dalam modul .....	70
Gambar 4.12 Revisi kesalahan pengetikan .....	71
Gambar 4. 13 Revisi kesalahan penyelesaian soal.....	71



**IAIN PALOPO**

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Modul Pembelajaran Berbasis Etnomatematika Dalam Tradisi Bugis

Lampiran 2 Hasil Validasi

Lampiran 3 Persuratan



**IAIN PALOPO**

## ABSTRAK

**Muhammad Ardi Tando, 2021.** “*Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Etnomatematika dalam Tradisi Bugis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara*”. Skripsi Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo. Dibimbing oleh Nurdin K. Dan Lisa Aditya Dwiwansyah Musa.

Skripsi ini membahas tentang Pengembangan modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara. Penelitian ini bertujuan: untuk pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dalam Tradisi Bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara, serta untuk mengetahui hasil pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dalam Tradisi Bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara memenuhi kriteria valid dan praktis. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri atas 4 tahap yaitu: (1) tahap pendefinisian (*define*), (2) tahap perancangan (*design*), (3) Tahap Pengembangan (*development*), (4) tahap penyebaran (*disseminate*). Penelitian sesuai dengan tahapan 4D untuk pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara dan produk yang dihasilkan bisa memenuhi kriteria valid dan praktis. Berdasarkan analisis data yang diperoleh modul pembelajaran yang valid melalui uji validitas. Hasil uji validitas untuk modul sebesar 0,97 dengan persentase 97%. Hasil kepraktisan modul pembelajaran sebesar 0.90 berdasarkan angket uji praktikalitas respon siswa diperoleh persentase skor sebesar 90%. Berdasarkan hasil validasi modul pembelajaran dan uji praktikalitas respon siswa dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis telah memenuhi kriteria valid dan praktis.

**Kata Kunci:** Pengembangan, Modul, Etnomatematika, Tradisi Bugis

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Diera globalisasi seperti saat ini, pendidikan merupakan suatu kebutuhan penting dan pokok dalam hidup manusia. Di dalam sebuah negara, pendidikan merupakan suatu penting dimana pendidikan adalah salah satu penentu bagaimana kualitas sumber daya manusia yang ada. Berdasarkan UUD No 20 tahun 2003 tentang pendidikan nasional adalah “ Dalam UU ini penyelenggara pendidikan wajib memegang beberapa prinsip, yakni pendidikan diselenggarakan secara demokratis dan berkeadilan serta tidak diskriminatif dengan menjunjung tinggi hak asasi manusia, nilai keagamaan, nilai kultural, dan kemajemukan bangsa dengan satu kesatuan yang sistematis dengan sistem terbuka dan multimakna.<sup>1</sup> Allah SWT berfirman dalam Q.S. an-Najm/53:39 yang berbunyi :



Terjemahnya :

“Dan bahwa manusia hanya memperoleh apa yang telah diusahakannya”.<sup>2</sup>

Berdasarkan ayat diatas, dapat diketahui bahwasanya hasil yang diperoleh manusia tidak terlepas dari usaha yang dilakukannya. Usaha yang dilakukan oleh guru sangat penting dalam proses tercapainya tujuan dari suatu pembelajaran.

---

<sup>1</sup> Republik Indonesia, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional* ( Jakarta Direktorat Pendidikan Islam Departemen Agama RI,2003.5.

<sup>2</sup> Kementerian Agama R.I., *Al Qur'an dan Terjemahnya*, (Bekasi: Cipta Bagus Segara, 2013).

Pendidikan menjadi sesuatu yang penting mengingat pentingnya menuntut ilmu. Dijelaskan dalam Hadis bahwa nabi Muhammad saw. Menyebutkan perihal kewajiban menuntut ilmu berikut:

حَدَّثَنَا أَبُو أُسَامَةَ عَنْ الْأَعْمَشِ عَنْ أَبِي صَالِحٍ عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ مَنْ سَلَكَ طَرِيقًا يَلْتَمِسُ فِيهِ عِلْمًا سَهَّلَ اللَّهُ لَهُ طَرِيقًا إِلَى الْجَنَّةِ قَالَ أَبُو عِيسَى هَذَا حَدِيثٌ حَسَنٌ. (رواه الترمذي).

Artinya:

“Telah menceritakan kepada kami Abu Usamah dari Al A'masy dari Abu Shalih dari Abu Hurairah dia berkata; Rasulullah shallallahu 'alaihi wasallam bersabda: "Barangsiapa berjalan di suatu jalan untuk mencari ilmu, niscaya Allah akan memudahkan baginya jalan ke surga." (HR. Tirmidzi).<sup>3</sup>

Berdasarkan hadis tersebut dapat disimpulkan bahwa ilmu yang diperoleh manusia tidak terlepas dari usaha yang dilakukannya. Perubahan dalam suatu proses pembelajaran pada dasarnya dimulai dari bagaimana cara siswa belajar dan bagaimana cara guru mengajar yang pada tujuannya adalah mengetahui cara siswa membangun dan mengembangkan kemampuan kreativitas pengetahuan. Kemampuan kreativitas ini dipandang penting untuk merumuskan kurikulum yang mengedepankan suatu pengalaman personal melalui proses mengamati, menanya, menalar, dan mencoba untuk meningkatkan kreativitas siswa.

Pembelajaran usaha guru untuk mengarahkan dan membimbing proses belajar siswa dengan sumber belajarnya untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Hal ini dapat mempengaruhi pembelajaran yang efektif antara motivasi siswa dan kreativitas guru. Guru harus mampu mengembangkan bahan

<sup>3</sup> Abu Isa Muhammad bin Isa bin Saurah, *Sunan Tirmidzi*, Kitab. Ilmu, Juz. 4, No. 2655, (Darul Fikri: Beirut- Lebanon, 1994), h. 294

ajar yang lebih menarik dan mudah dipahami siswa di samping itu guru juga diharapkan dapat memfasilitasi motivasi tersebut misalnya menggunakan model dan metode yang tepat. Hal ini agar siswa dapat menerima proses pembelajaran dengan baik, sehingga diharapkan dapat meningkatkan minat siswa terhadap berbagai macam materi ajar.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut sumber daya manusia untuk memiliki keahlian dan keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan zaman oleh karena itu, pendidikan adalah hal yang utama dan sangat penting sebagai upaya untuk membebaskan manusia dari budaya keterbelakangan, kebodohan, keterpurukan dan kehinaan.

Etnomatematika adalah bentuk matematika yang dipengaruhi atau didasarkan pada tradisi budaya tertentu. Misalnya, dalam tradisi bugis terdapat beberapa kue tradisional yang memiliki bentuk yang menyerupai bangun ruang sisi lengkung. Jika dilihat dari sudut pandang penelitian maka etnomatematika didefinisikan sebagai antropologi budaya matematika dan pendidikan matematika. Dalam pembelajaran berbasis etnomatematika, lingkungan pembelajaran akan berubah menjadi lingkungan yang menyenangkan bagi guru dan siswa, yang memungkinkan guru dan siswa untuk berpartisipasi secara aktif berdasarkan sudah mereka ketahui, sehingga dapat diperoleh hasil belajar yang optimal.<sup>4</sup>

Salah satu yang dapat menjembatani antara pendidikan dan budaya adalah etnomatematika. Etnomatematika adalah bentuk matematika yang dipengaruhi atau didasarkan budaya. Melalui penerapan etnomatematika dalam pendidikan

---

<sup>4</sup> Supriyanti, et all, "Keefektifan model Pembelajaran Arias Berbasis Etnomatematika terhadap Kemampuan pemecahan masalah Siswa kelas VII," Jurnal FMIPA Universitas Negeri Semarang ISSN 2460-5840 (2015): h. 3

khususnya pendidikan matematika diharapkan siswa dapat menguasai kemampuan matematika yang ditargetkan tanpa meninggalkan nilai budaya yang dimiliki. Oleh karena itu, pengembangan modul pembelajaran etnomatematika sangat penting saat ini.

Pendidikan adalah sesuatu yang tidak bisa dihindari dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan budaya merupakan kesatuan yang utuh dan menyeluruh. Pendidikan dan budaya adalah sesuatu yang terjadi tanpa disadari dalam suatu masyarakat. Termasuk pendidikan matematika sendiri merupakan salah satu ilmu pasti yang penerapan dan penggunaannya tidak pula dipisahkan dari aktivitas keseharian. Penggunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari sering kali tidak disadari dan berjalan secara alami.<sup>5</sup>

Modul pembelajaran berbasis etnomatematika berisi materi dan contoh soal yang didasarkan pada kue tradisional khas bugis misalnya, *kue putu coppa*, *kue paso*, *onde-onde* bugis. Yang memiliki persamaan bentuk bangun ruang sisi lengkung. Modul diharapkan dapat membantu mengefektifkan proses pembelajaran. Selain modul matematika berbasis etnomatematika akan membantu siswa lebih mudah memahami materi yang disajikan guna dapat menyelesaikan masalah.

Didasarkan hasil wawancara dengan guru Matematika di SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara Kecamatan Porehu Kabupaten Kolaka Utara diperoleh informasi bahwa belum pernah diadakan modul berbasis budaya sehingga siswa merasa jenuh dengan pembelajaran yang kurang menarik. Selain itu, guru yang

---

<sup>5</sup> Alfonsa Maria and Netty J Marlin, "Pengembangan Silabus, Rpp Dan Lks Materi Geometri Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Karakter" 2, no. 1 (2019): 1–5.

masih menggunakan bahan ajar konvensional yaitu bahan ajar yang tinggal pakai, tinggal beli, instan, serta tanpa menyiapkan dan menyusun bahan ajar sendiri. Peneliti juga melihat sebagai siswa kurang berkonsentrasi, cenderung pasif, kurang memperhatikan penjelasan dari guru. Salah satu penyebabnya adalah mereka menganggap matematika sama sekali tidak ada hubungannya dengan kehidupan mereka dan sudah terlalu jauh dari kebudayaan yang ada pada lingkungan mereka.<sup>6</sup>

Dalam pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika ini disesuaikan pada materi bangun ruang sisi lengkung. penulis memanfaatkan aspek budaya dari tradisi bugis karena suku bugis merupakan salah satu contoh kebudayaan yang memiliki kue tradisional yang bentuknya menyerupai bangun ruang seperti *putu coppa*, *kue paso*, dan *onde-onde* bugis. Salah satu yang menurut peneliti sesuai adalah materi bangun ruang sisi lengkung, sebab dalam materi bangun ruang sisi lengkung terdapat tabung, kerucut, dan bola dimana pada budaya bugis terdapat beberapa kue yang sama dengan bentuk tabung, kerucut, dan bola. Dalam kehidupan sehari-hari masyarakat bugis memiliki kue tradisional seperti *putu coppa*, *kue paso*, *onde-onde* bugis yang sering dijumpai di daerah tempat tinggal penulis. Dengan demikian, penggunaan bangun ruang sisi lengkung sangat erat kaitannya dengan matematika.

Dengan demikian modul yang dikembangkan akan membantu siswa dalam menemukan hal-hal baru sehingga siswa akan memperoleh pengetahuan yang

---

<sup>6</sup> Yusmiadi Suangga Pabebang, S.Pd., Guru Mata Pelajaran Matematika SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara, "Wawancara di SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara," tanggal 10 April 2021.

lebih banyak. Kegiatan - kegiatan dalam modul memfasilitasi siswa untuk selalu aktif dalam menemukan konsep yang dipelajari sehingga guru dapat mewujudkan peran sebagai fasilitator sesuai dengan tuntutan pembelajaran. Modul ini diharapkan mampu untuk meningkatkan motivasi belajar matematika siswa yang didukung oleh semangat dan upaya guru, sehingga pengajaran matematika yang selama ini kurang dapat perhatian optimal dari siswa nantinya akan lebih dipedulikan oleh siswa, sehingga tujuan pembelajaran matematika akan tercapai secara optimal, menemukan konsep, dan melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran serta memfasilitasi pemahaman konsep matematika. Berdasarkan hasil studi pendahuluan, peneliti tertarik mengembangkan modul pembelajaran matematika untuk meminimalisir kesulitan yang dialami siswa, dengan membuat modul pembelajaran matematika yang berisikan materi matematika secara rinci dan jelas agar dapat dipelajari dan mudah dipahami oleh siswa. Dengan demikian penulis akan mengadakan penelitian dengan judul “pengembangan modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi Bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung pada kelas IX SMPN Satu Atap 2 Kolaka Utara”.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dalam Tradisi Bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara?

2. Apakah hasil pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dalam Tradisi Bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara memenuhi kriteria valid dan praktis?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dalam Tradisi Bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara.

2. Untuk mengetahui hasil pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dalam Tradisi Bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara memenuhi kriteria valid dan praktis.

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat bagi semua kalangan yang berkecimpung dalam dunia pendidikan, antara lain adalah:

1. Manfaat praktis

a. Bagi guru

Modul ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif bahan ajar, Modul ini akan membantu guru dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas dan membimbing siswa dalam mengembangkan pengetahuannya.

b. Bagi siswa

Pengembangan modul matematika ini dapat digunakan siswa sebagai sumber belajar dan dapat memfasilitasi siswa memperoleh pengalaman baru dalam pembelajaran matematika dan memudahkan pemahaman konsep matematika siswa, modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika diharapkan dapat meningkatkan tingkat berpikir dan bernalar siswa, memungkinkan siswa untuk belajar menekankan kemandirian, kritis dan analisis dalam menyelesaikan soal dengan bimbingan-bimbingan yang disediakan, mengakomodasikan berbagai tingkat dan kecepatan belajar siswa.

c. Bagi sekolah

Meningkatkan kualitas pendidikan matematika dan sebagai alternatif dalam menyajikan materi, sebagai masukan untuk menentukan kebijakan dalam memilih ragam inovasi pembelajaran untuk membuat dan mengembangkan bahan ajar sesuai dengan situasi dan kondisi siswa serta potensi yang ada di sekolah

d. Bagi peneliti

Menambah wawasan tentang mengembangkan modul matematika untuk bekal mengajar dan sebagai informasi untuk mengadakan penelitian lebih lanjut.

2. Manfaat teoritik

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pembandingan dan sebagai referensi bahan yang berkaitan dengan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

**E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan**

Produk yang diharapkan dalam penelitian pengembangan ini adalah bahan ajar matematika berupa modul pembelajaran berbasis etnomatematika tradisi

bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung untuk siswa dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Bahan ajar matematika berupa modul pembelajaran berbasis etnomatematika tradisi bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung untuk siswa memenuhi kriteria komponen kelayakan isi yang baik.

2. Bahan ajar matematika berupa modul pembelajaran berbasis etnomatematika tradisi bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung memenuhi kriteria komponen yang baik.

#### **F. *Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan***

Untuk menghindari kekeliruan penafsiran terhadap variabel, kata dan istilah teknis yang terdapat dalam judul, maka penulis merasa perlu untuk mencantumkan dan menjelaskan definisi operasional dan ruang lingkup penelitian ini. Judul penelitian ini adalah pengintegrasian etnomatematika dalam pembelajaran berbasis masalah, dengan pengertian antara lain:

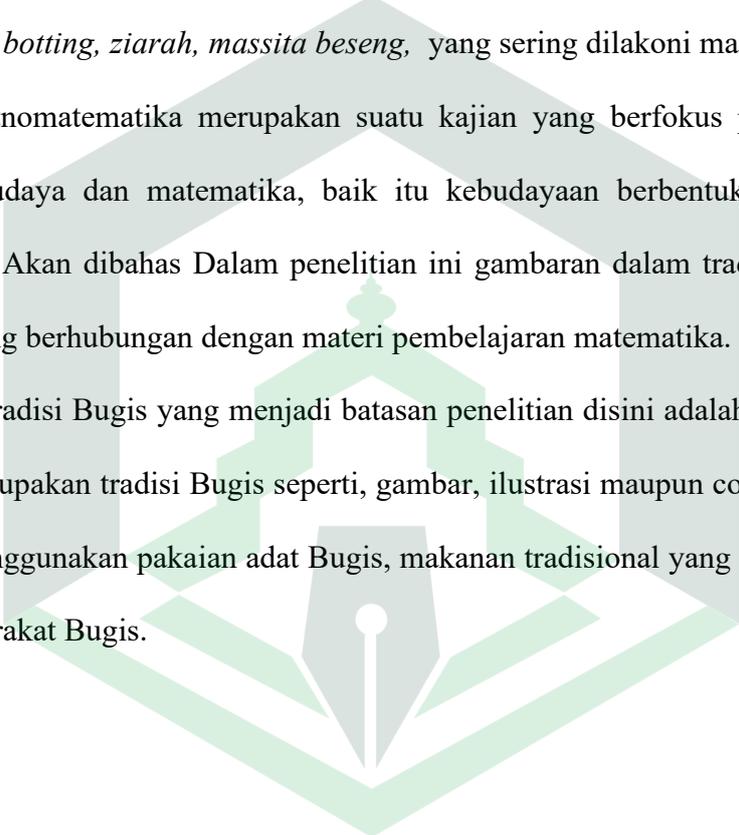
1. Pengembangan merupakan proses penyusunan bahan ajar melalui revisi beberapa kali agar menghasilkan bahan ajar yang valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran dikatakan valid apabila berdasarkan hasil uji validitas ahli untuk bahan ajar yang dikembangkan berada pada kategori valid.

2. Modul berbasis Etnomatematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah modul pembelajaran yang berisi materi bangun ruang sisi lengkung dengan bercirikan aspek etnomatematika dalam tradisi Bugis sebagai ilustrasi soal maupun ikon-ikon pelengkap dalam modul, seperti makanan khas daerah Bugis, contoh *putu coppa*, *kue paso*, *onde-onde* bugis, pakaian adat seperti baju *bodo*,

baju *bella dada*, baju *lebbu*, *jas tutu*’, sarung *sabbe* dan *sokko bone* (*sokko racca*), permainan seperti *gandrang bulo*, *mappedandang*, *manggale*, *bu’uh rawe*, *makkaddaro*, *bise’-bise’ang* hingga tradisi dalam pernikahan seperti *mammanu’manu*’, *mappetuada*, *mappasau botting* dan *cemme passih*, *mappanre temme*, *mappacci*, *mappenre botting*, *madupa botting*, *mappasikarawa*, *marola*, *mallukka botting*, *ziarah*, *massita beseng*, yang sering dilakoni masyarakat Bugis.

3. Etnomatematika merupakan suatu kajian yang berfokus pada hubungan antara budaya dan matematika, baik itu kebudayaan berbentuk fisik maupun nonfisik. Akan dibahas Dalam penelitian ini gambaran dalam tradisi masyarakat bugis yang berhubungan dengan materi pembelajaran matematika.

4. Tradisi Bugis yang menjadi batasan penelitian disini adalah segala sesuatu yang merupakan tradisi Bugis seperti, gambar, ilustrasi maupun contoh soal cerita yang menggunakan pakaian adat Bugis, makanan tradisional yang sering dijumpai di masyarakat Bugis.



IAIN PALOPO

## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. *Penelitian Terdahulu Yang Relevan*

Sebelum dilaksanakan penelitian ini, terdapat dua penelitian serupa yang pernah dilakukan, yaitu:

1. Endang Novita Tjiptiany, Abdur Rahman As'ari, Makbul Muksar dalam penelitiannya yang berjudul ” *Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Inkuiri Untuk Membantu Siswa Sma Kelas X Dalam Memahami Materi Peluang*”. Penelitian pengembangan ini didasarkan pada kenyataan bahwa SMA Negeri 2 Malang merupakan salah satu sekolah terpilih untuk melaksanakan kurikulum 2013. Namun, berdasarkan pengalaman peneliti diperoleh kesimpulan bahwa membelajarkan siswa dengan buku siswa belum memberikan hasil yang optimal. Hal ini mendorong peneliti untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul pembelajaran peluang yang memuat kegiatan dengan ciri dari model pembelajaran inkuiri disesuaikan dengan aktivitas saintifik. Pengembangan bahan ajar ini menggunakan model pengembangan *Plomp*. Kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan ditetapkan oleh peneliti. Validasi bahan ajar yang dilakukan oleh seorang pakar dan dua orang praktisi memperoleh skor kevalidan 3,31, yang berarti bahwa modul pembelajaran tersebut valid. Pada keterlaksanaan pembelajaran menggunakan modul diperoleh hasil skor rata-rata total untuk seluruh aspek adalah 3,90 dari dua orang praktisi, sehingga disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan telah memenuhi kriteria praktis. Hasil uji coba lapangan diperoleh skor rata-rata penguasaan modul 85,21,

maka disimpulkan bahwa penguasaan modul dari siswa uji coba untuk materi peluang dikatakan baik, dan siswa dikatakan tuntas materi. Hasil angket respon siswa menunjukkan skor 3,56 yang berarti siswa memberikan respon positif. Dengan demikian, hasil pengembangan modul pembelajaran matematika peluang berdasarkan pendekatan inkuiri dikatakan valid, praktis, dan efektif.<sup>7</sup>

2. Ulfa Masamah dalam penelitiannya yang berjudul "*Pengembangan Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal Kudus*". Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bentuk etnomatematika yang terdapat pada budaya lokal Kudus, mengembangkan model pembelajaran matematika dengan pendekatan etnomatematika berbasis budaya lokal Kudus. Jenis penelitian ini merupakan R&D (*research and development*) dengan model pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga fase yaitu fase investigasi awal (*preliminary research*), fase pembuatan prototipe (*prototyping phase*), dan fase penilaian (*assessment phase*). Adapun uji coba terbatas dilakukan di Yayasan Madrasah Tsanawiyah Qudsiyah Putri. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara, validasi, observasi dan angket. Hasil penelitian ini diperoleh informasi bahwasanya ditemukan bentuk etnomatematika pada budaya lokal Kudus yang difokuskan pada lokasi masjid dan menara Sunan Kudus yang dalam hal ini hanya diambil pada sisi materi segiempat dan segitiga. Kevalidan lembar kerja siswa sebesar 3,97 berada pada kategori valid. Perangkat pembelajaran memenuhi kriteria praktis dengan rata-rata

---

<sup>7</sup> Endang Novita Tjiptiany et al., "Pengembangan Modul Pembelajaran Untuk Membantu Siswa Sma Kelas X Dalam Memahami Materi Peluang" 1 No 10, no. 2009 (2016): 1938–42.

penilaian B yang berarti dapat digunakan dengan revisi. Sedangkan respon positif siswa terhadap perangkat pembelajaran sebesar 81%.<sup>8</sup>

## **B. Landasan Teori**

### 1. Penelitian pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan telah banyak digunakan pada bidang-bidang Ilmu Alam dan Teknik. Hampir semua produk teknologi, seperti alat-alat elektronik, kendaraan bermotor, pesawat terbang, kapal laut, senjata, obat-obatan, alat-alat kedokteran, bangunan gedung bertingkat dan alat-alat rumah tangga yang modern diproduksi dan dikembangkan melalui penelitian dan pengembangan.<sup>9</sup>

Menurut Sujadi, penelitian pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen, dan lain-lain.<sup>10</sup> Sedangkan menurut Seels & Richey bahwasanya penelitian

---

<sup>8</sup> Ulfa Masamah, Pengembangan Pembelajaran matematika dengan Pendekatan Etnomatematika berbasis Budaya Lokal Kudus“ISSN 2615-3939 IAIN Kudus [Http://Journal.Stainkudus.Ac.Id/Index.Php/Jmtk](http://Journal.Stainkudus.Ac.Id/Index.Php/Jmtk),” n.d.

<sup>9</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2012) h. 408.

<sup>10</sup> Sujadi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h.164.

pengembangan adalah kajian secara sistematis untuk merancang, mengembangkan dan mengevaluasi program-program, proses dan hasil-hasil pembelajaran yang harus memenuhi kriteria konsistensi dan keefektifan internal<sup>11</sup>

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk membuat atau menghasilkan, mengembangkan dan memvalidasi produk tertentu yang bukan untuk menguji suatu teori, kemudian produk tersebut divalidasi dan diuji keefektifannya.

## 2. Modul

Guru sangat membutuhkan media pembelajaran yang dapat mempermudah penyampaian materi, memberikan informasi yang menarik, dan menyenangkan sehingga meningkatkan minat dan motivasi siswa. Media pembelajaran terdiri dari beberapa jenis salah satunya adalah modul. Metode pembelajaran dengan modul adalah metode pembelajaran yang dilakukan dengan menyiapkan suatu paket belajar berisi satuan konsep tunggal bahan pembelajaran, untuk dipelajari sendiri oleh siswa.

Menurut Nasution modul dapat dirumuskan sebagai suatu unit yang lengkap dan berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas.<sup>12</sup> Pengertian modul menurut Azhar, modul merupakan

---

<sup>11</sup> Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Jakarta: Kencana, 2010), h.195.

<sup>12</sup> Nasution S., *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*,(Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h. 205.

media pembelajaran yang dapat berfungsi sama dengan pengajar/pelatih pada pembelajaran tatap muka. Oleh karena itu, penulisan modul perlu didasarkan pada prinsip-prinsip belajar dan bagaimana pengajar/pelatih mengajar dan peserta didik menerima pelajaran.<sup>13</sup> Pengertian modul menurut Sutikno modul adalah suatu paket belajar yang berisi satuan konsep tunggal bahan pembelajaran, untuk dipelajari sendiri oleh peserta didik dan jika ia telah menguasainya, baru boleh pindah ke satuan paket belajar berikutnya.<sup>14</sup>

Menurut Prastowo, modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa, sesuai usia dan tingkat pengetahuan mereka agar mereka dapat belajar secara mandiri dengan bimbingan minimal dari pendidik.<sup>15</sup> Penggunaan modul dalam pembelajaran bertujuan agar siswa dapat belajar mandiri tanpa atau dengan minimal dari guru. Di dalam pembelajaran, guru hanya sebagai fasilitator. Menurut pendapat Rudi Susilana dan Cipi Riyana modul merupakan suatu paket program yang disusun dan didesain sedemikian rupa untuk kepentingan belajar siswa. Pendekatan dalam pembelajaran modul menggunakan pengalaman siswa.<sup>16</sup>

Pandangan serupa juga dikemukakan oleh Sukiman yang menyatakan bahwa modul adalah bagian kesatuan belajar yang terencana yang dirancang

---

<sup>13</sup> Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2011), h. 26.

<sup>14</sup> Sobry Sutikno, *Metode & Model-Model Pembelajaran*, (Jakarta: Katalog dalam Terbitan (KDT), 2014), h.52.

<sup>15</sup> Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Yogyakarta: Diva Press, 2012), h. 106.

<sup>16</sup> Rudi Susilana, Cipi Riyana, *Media Pembelajaran* (Bandung :CV Wacana Prima, 2008), h. 14.

untuk membantu siswa secara individual dalam mencapai tujuan belajarnya. Siswa yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan lebih cepat menguasai materi. Sementara itu, siswa yang memiliki kecepatan rendah dalam belajar bisa belajar lagi dengan mengulangi bagian-bagian yang belum dipahami sampai paham.<sup>17</sup>

Berdasarkan beberapa pengertian modul di atas maka dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran adalah media pembelajaran yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode, dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri untuk mencapai indikator yang telah ditetapkan.

Direktorat tenaga kependidikan menjelaskan struktur penulisan suatu modul sering dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian pembuka, bagian isi, dan bagian penutup.

a. Bagian Pembuka

Bagian pembuka meliputi:

- 1) Judul modul menarik dan memberi gambaran tentang materi yang dibahas dan menggambarkan isi materi
- 2) Daftar isi menyajikan topik-topik yang akan dibahas
- 3) Peta informasi berupa kaitan antara topik-topik yang dibahas
- 4) Daftar tujuan kompetensi
- 5) Tes awal

b. Bagian Inti

- 1) Pendahuluan/tinjauan umum materi

---

<sup>17</sup> Sukiman, *Pengembangan Media Pembelajaran*, (Yogyakarta : Pustaka Insan Madani, 2011), h. 131.

- 2) Hubungan dengan materi atau pelajaran yang lain
- 3) Uraian materi merupakan penjelasan secara terperinci tentang materi pembelajaran yang disampaikan dalam modul. Apabila materi yang akan dituangkan cukup luas, maka dapat dikembangkan ke dalam beberapa Kegiatan Belajar (KB). Setiap KB memuat uraian materi, penugasan, dan rangkuman. Adapun sistematikanya misalnya sebagai berikut.

a) Kegiatan belajar 1

- (1) Tujuan kompetensi
- (2) Uraian materi
- (3) Tes formatif
- (4) Tugas
- (5) Rangkuman

b) Kegiatan Belajar 2

- (1) Tujuan kompetensi
- (2) Uraian materi
- (3) Tes formatif
- (4) Tugas
- (5) Rangkuman, dan seterusnya.

c. Bagian Penutup

- 1) Glosarium, berisikan definisi-definisi konsep yang dibahas dalam modul. Definisi tersebut dibuat ringkas dengan tujuan untuk mengingat kembali konsep yang telah dipelajari.

- 2) Tes akhir, merupakan latihan yang dapat pembelajar kerjakan setelah mempelajari suatu bagian dalam modul. Aturan umum untuk tes akhir ialah bahwa tes tersebut dapat dikerjakan oleh pembelajar dalam waktu sekitar 20% dari waktu mempelajari modul. Jadi, jika suatu modul dapat diselesaikan dalam tiga jam maka tes akhir harus dapat dikerjakan oleh peserta belajar dalam waktu sekitar setengah jam.
- 3) Indeks memuat istilah-istilah penting dalam modul serta halaman di mana istilah tersebut ditemukan. Indeks perlu diberikan dalam modul supaya pembelajar mudah menemukan topik yang ingin dipelajari. Indeks perlu mengandung kata kunci yang kemungkinan pembelajar akan mencarinya.<sup>18</sup>

### 3. Etnomatematika

Istilah etnomatematika pertama kali digunakan pada tahun 1930-an yang mencerminkan perubahan konsepsi umat manusia dalam antropologi dan disiplin ilmu lainnya. Gerakan etnomatematika dimulai dengan pembentukan *International Study Group on Ethnomathematics* pada tahun 1985 pada pertemuan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) di San Antonio, Texas di bawah pimpinan pendirinya yaitu seorang matematikawan dan filsuf, Dr. Ubiratan D'Ambrosio.<sup>19</sup>

Definisi etnomatematika menurut D'Ambrosio adalah sebagai berikut:

---

<sup>18</sup> Departemen Pendidikan Nasional, *Penulisan Modul*, (Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan, 2008), h. 21-26.

<sup>19</sup> Georgius Rocki Agasi, Yakobus Dwi Wahyuono, "Kajian Etnomatematika: Studi Kasus Penggunaan Bahasa Lokal untuk Penyajian dan Penyelesaian Masalah Lokal Matematika," *Jurnal Matematika Kreatif- Inovatif*, 2016, h. 25, (30 Maret 2019).

*The prefix ethno is today accepted as a very broad term that refers to the social cultural 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 techné, and has the same root as technique.*

Artinya:

Ia menyatakan secara bahasa, awalan “ethno” diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas yang mengacu pada konteks sosial budaya, termasuk bahasa, jargon, kode perilaku, mitos, dan simbol. Kata dasar “mathema” cenderung berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan, seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan pemodelan. Akhiran “tics” berasal dari techne yang berasal dari techne, dan bermakna seperti teknik.<sup>20</sup>

Menurut Gerdes, etnomatematika adalah matematika yang diterapkan oleh kelompok budaya tertentu, kelompok buruh/petani, anak-anak dari masyarakat kelas tertentu, kelas-kelas profesional, dan lain sebagainya.<sup>21</sup> Etnomatematika menurut Shirley adalah suatu ilmu yang digunakan untuk memahami bagaimana matematika diadaptasi dari sebuah budaya. Pembelajaran bermuatan etnomatematika sangat memungkinkan suatu materi yang dipelajari dari budaya mereka dapat membangkitkan motivasi belajar serta pemahaman suatu materi oleh peserta didik menjadi lebih mudah karena materi tersebut terkait langsung dengan budaya mereka yang merupakan aktivitas mereka sehari-hari dalam bermasyarakat.

Arismendi menjelaskan bahwa etnomatematika menyelidiki tentang budaya dari kelompok tertentu dalam mengklasifikasi, mengurutkan, menghitung, mengukur, mempertimbangkan menyimpulkan, memodelkan, membuat sandi, dan

<sup>20</sup> Sylviana Hardianti, “Etnomatematika: Aplikasi Bangun Datar Segiempat Pada Candi Muaro Jambi,” *Aksioma: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2016, h. 3 (10 April 2019)

<sup>21</sup> Alfonsa M. Abi, “Integrasi Etnomatematika dalam Kurikulum Matematika Sekolah,” *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia, Institute for Managing and Publishing Scientific Journals*, Vol.1, No.1, 2016, h.4.(1 April 2019).

memecahkan masalah.<sup>22</sup> Dengan demikian etnomatematika merupakan cara penggunaan matematika oleh kelompok budaya yang berbeda. Oleh karena etnomatematika tumbuh dan berkembang dari budaya maka masyarakat sering tidak menyadari bahwa mereka telah menggunakan matematika. Dengan demikian, perlu ditunjukkan bahwa dalam keseharian masyarakat khususnya peserta didik tidak asing lagi dengan matematika atau matematika bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam pendidikan matematika, fokus dari etnomatematika adalah sebagai berikut:

- a. Mengintegrasikan konsep sosiokultural dalam pembelajaran
- b. Bagaimana pengembangan keterampilan pemecahan masalah dalam diri siswa
- c. Bagaimana memperbaiki pembelajaran aljabar tingkat menengah ke pembelajaran di sistem komunitas perguruan tinggi.

Menurut Sirate ada beberapa aktivitas Etnomatematika, aktivitas tersebut adalah aktivitas membilang, mengukur, aktivitas membuat rancang bangun, aktivitas menentukan lokasi, aktivitas bermain, dan aktivitas menjelaskan.

#### 1) Aktivitas Membilang

Aktivitas membilang berkaitan dengan pertanyaan “berapa banyak”. Unsur pembentuk aktivitas membilang seperti medianya batu, daun, atau bahan alam lainnya. Aktivitas membilang umumnya menunjukkan aktivitas penggunaan dan pemahaman bilangan ganjil dan genap serta lainnya.

---

<sup>22</sup> Petrus Kanisius Abiyasa, “Analisis Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP pada Materi SPLDV dengan Ilustrasi Jual-Beli Pakaian Adat,” *Prosiding Seminar Nasional Etnomatematika*, 2018, h. 20, (25 Maret 2019).

## 2) Aktivitas Mengukur

Aktivitas mengukur berkaitan dengan pertanyaan “berapa”. Pada etnomatematika akan sangat sering ditemui alat ukur tradisional seperti potongan bambu dan ranting pohon. Namun umumnya masyarakat tradisional menggunakan tangannya sebagai alat ukur paling praktis dan efektif.

## 3) Aktivitas Menentukan Lokasi

Banyak konsep dasar geometri yang diawali dengan menentukan lokasi yang digunakan untuk rute perjalanan, menentukan arah tujuan atau jalan pulang dengan tepat dan cepat. Penentuan lokasi berfungsi untuk menentukan titik daerah tertentu. Umumnya masyarakat tradisional menggunakan batas alam sebagai batas lahan, penggunaan tanaman tahunan masih sering digunakan sebagai batas lahan.

## 4) Aktivitas Membuat Rancang Bangun

Gagasan lain dari Etnomatematika yang bersifat universal dan penting adalah kegiatan membuat rancang bangun yang telah diterapkan oleh semua jenis budaya yang ada. Jika kegiatan menentukan letak berhubungan dengan posisi dan orientasi seseorang didalam lingkungan alam, maka kegiatan merancang bangun berhubungan dengan semua benda-benda pabrik dan perkakas yang dihasilkan budaya untuk keperluan rumah tinggal, perdagangan, perhiasan, peperangan, permainan, dan tujuan keagamaan.

## 5) Aktivitas Bermain

Aktivitas bermain yang dipelajari dalam etnomatematika adalah kegiatan yang menyenangkan dengan alur yang mempunyai pola tertentu serta mempunyai alat dan bahan yang mempunyai keterkaitan dengan matematika.

#### 6) Aktivitas Menjelaskan

Membuat penjelasan merupakan kegiatan yang mengangkat pemahaman manusia yang berkaitan dengan pengalaman yang diperoleh dari lingkungannya yang berkenaan dengan kepekaan seseorang dalam membaca gejala alam. Dengan demikian aktivitas lingkungan yang ada senantiasa menggunakan bilangan. Dalam matematika, penjelasan berkaitan dengan “mengapa” bentuk geometri itu sama atau simetri, mengapa keberhasilan yang satu merupakan kunci keberhasilan yang lain, dan beberapa gejala alam di jagad raya ini mengikuti hukum matematika. Dalam menjawab pertanyaan ini digunakan simbolis, misalnya dengan bukti nyata.<sup>23</sup>

Dari berbagai penjelasan tersebut, maka etnomatematika adalah salah satu bidang ilmu pengetahuan yang dewasa ini juga merupakan sebuah penelitian yang mengkaji tentang hubungan antara matematika dengan kebudayaan baik dari segi artefak, cagar budaya, permainan daerah, kebiasaan dan juga suatu sistem tradisi yang berkembang di dalam masyarakat yang berguna untuk mengembangkan teknik pembelajaran dalam dunia pendidikan terutama pengembangan karakter dan cara berfikir peserta didik.

#### 4. Tradisi Bugis

Bugis merupakan salah satu etnis terbesar di Indonesia, dimana kebudayaan lokal menjadi bagian penting yang tak terpisahkan dari kehidupan masyarakatnya. Masyarakat Bugis sangat menjunjung tinggi nilai-nilai budaya sehingga mereka selalu berusaha untuk melestarikan warisan budaya yang sudah

---

<sup>23</sup> Sirate, S.F.,” Studi Kualitatif Tentang Aktivitas Etnomatematika dalam Kehidupan Masyarakat Tolaki,” *Jurnal Lentera Pendidikan*, Vol. 14, No.2, 2011, h. 25-130, (15 April 2019).

ada sejak dahulu kala. Salah satu warisan budaya Bugis yang terkenal adalah makanan tradisional. Makanan tradisional Bugis selalu disajikan disetiap acara pernikahan maupun acara pindah rumah yang dilaksanakan di lingkungan masyarakat Bugis. Hal ini menjadikan makanan tradisional Bugis sangat familiar, termasuk di kalangan para siswa. Secara fisik, makanan tradisional Bugis memiliki bentuk-bentuk yang khas dan hampir tidak berubah sejak zaman dahulu. Jika diperhatikan lebih seksama, bentuk makanan ini mengandung konsep geometri. Dari bentuknya yang khas, maka merasa perlu mengeksplorasi lebih dalam lagi mengenai konsep-konsep geometri yang terdapat pada makanan tradisional Bugis agar dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar matematika yang sangat dekat dengan kehidupan siswa. Makanan tradisional bugis yang ada pada saat ini seperti *barongko*, *onde-onde*, *doko-doko*, *paso*, *tumpi-tumpi*, *jompo-jompo*, *burasa*, dan *putu coppa*. Diketahui bahwa makanan tradisional Bugis tersebut memiliki bentuk-bentuk geometri berupa bangun datar dan bangun ruang. Geometri merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang mempelajari tentang titik, garis, bidang, bangun datar, dan bangun ruang. Geometri membahas masalah-masalah yang ada di kehidupan sehari-hari. Fenomena alam, bentuk-bentuk benda, serta kegiatan yang dilakukan sebagian besar merupakan hasil dari geometri.<sup>24</sup> Adapun aplikasi di bidang geometri lainnya dapat pula ditemui di dalam masyarakat Bugis dalam hal kue tradisional.

---

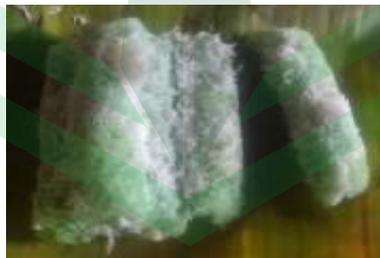
<sup>24</sup> L. Z. Isnawati, dan F.G. Putra . Analisis unsur matematika pada motif sulam usus. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1.no.2 (2017):173 – 192 <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/943/1/012032>.

## 5. Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung

Bangun ruang sisi lengkung adalah bangun ruang yang minimal memiliki satu sisi lengkung. Contoh dalam makanan tradisional bugis adalah *putu coppa*, *kue paso*, *onde – onde* bugis sedangkan contoh umumnya yaitu gelas, bola kaki, topi ulang tahun yang sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari.

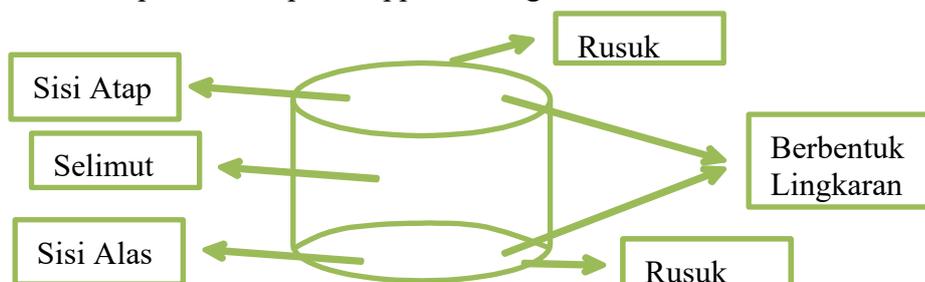
### a. Tabung

Tabung adalah bangun ruang yang memiliki sisi lengkung dan memiliki dua buah bangun datar lingkaran sejajar serta dikelilingi oleh bangun datar persegi. Makanan tradisional bugis yang berbentuk tabung adalah *Putu Coppa* adalah salah satu makanan khas Bugis yang terbuat dari beras ketan dan dibalut dengan parutan kelapa. Biasanya dimakan bersama sambal khas Bugis. Makanan ini seringkali dijumpai di pagi hari sebagai pengganti nasi saat sarapan.



Gambar 2.1 *Putu Coppa*

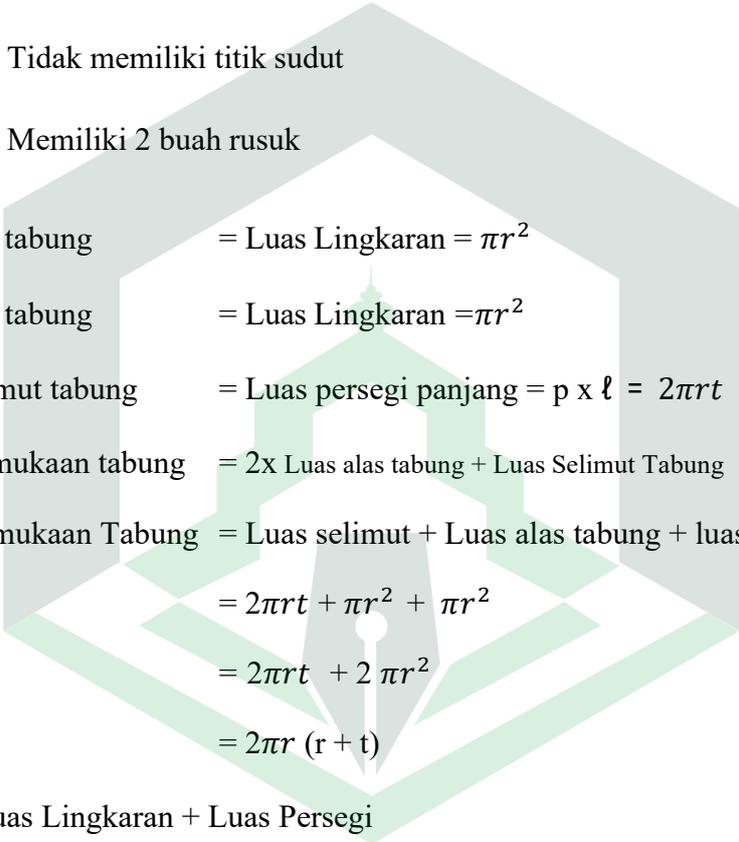
Berikut adalah pemodelan putu coppa secara geometri.



Gambar 2.2 kerangka tabung

Berdasarkan analisis dari gambar 1.2 di atas, diketahui bahwa pada kerangka tabung terdapat konsep geometri yaitu bentuk tabung. Adapun sifat-sifat dan rumus dari tabung adalah sebagai berikut:

1. Bagian alas dan bagian bawahnya berbentuk lingkaran dan sama besar
2. Memiliki 3 sisi yaitu alas, atap, dan selimut
3. Tidak memiliki titik sudut
4. Memiliki 2 buah rusuk



Luas atas tabung = Luas Lingkaran =  $\pi r^2$

Luas alas tabung = Luas Lingkaran =  $\pi r^2$

Luas selimut tabung = Luas persegi panjang =  $p \times \ell = 2\pi r t$

Luas permukaan tabung =  $2 \times$  Luas alas tabung + Luas Selimut Tabung

Luas Permukaan Tabung = Luas selimut + Luas alas tabung + luas atas tabung

$$= 2\pi r t + \pi r^2 + \pi r^2$$

$$= 2\pi r t + 2\pi r^2$$

$$= 2\pi r (r + t)$$

$$L = 2 \times \text{Luas Lingkaran} + \text{Luas Persegi}$$

$$= 2\pi r^2 + 2\pi r t$$

Volume Tabung dapat kita ketahui dengan memandang bahwa tabung merupakan prisma tegak segi-n beraturan dengan “n” yang tak terhingga. Sehingga diperoleh:

$$V_{\text{tabung}} = V_{\text{prisma segi-n}}$$

$$V_{\text{tabung}} = L_{\text{Alas}} \cdot t$$

$$V_{\text{tabung}} = \pi r^2 \cdot t$$

$$V = \pi r^2 \times t$$

Keterangan :

$$\pi = \frac{22}{7} \approx 3.14$$

r = Jari-jari tabung

t = Tinggi tabung

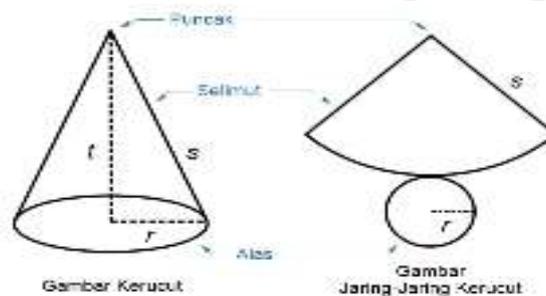
#### b. Kerucut

Kerucut adalah bangun ruang sisi lengkung yang terbentuk dari sebuah tabung dengan mengubah tutup tabung tersebut menjadi titik. Biasanya titik tersebut dikenal dengan titik puncak. Makanan tradisional bugis yang berbentuk kerucut yaitu *kue paso*. *Kue paso* salah satu makanan tradisional bugis yang terbuat dari campuran dari tepung beras dan gula merah, serta dibungkus dengan pisang.



Gambar 2.3 *kue paso*

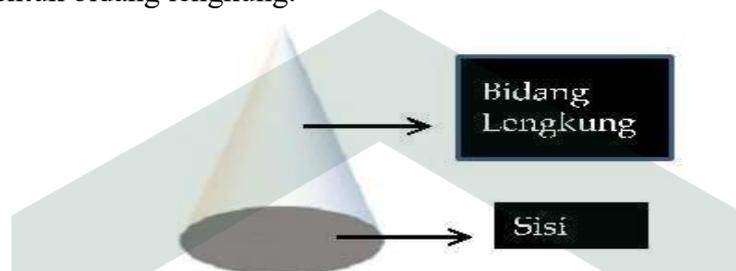
Bentuk adalah pemodelan *kue paso* secara geometri.



Gambar 2.4 kerangka kerucut

Berdasarkan gambar 2.4 di atas, diketahui bahwa pada kerangka kerucut terdapat konsep geometri yaitu bentuk kerucut. Adapun sifat – sifat dari kerucut adalah sebagai berikut:

1. Mempunyai 2 sisi, yang terdiri dari 1 sisi alas berbentuk lingkaran dan 1 sisi berbentuk bidang lengkung.



Gambar 2.5 kerucut mempunyai 2 sisi

2. Mempunyai 1 rusuk lengkung.



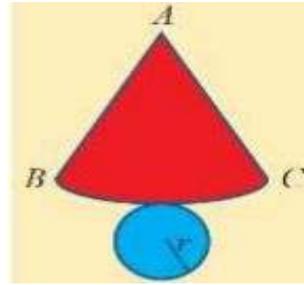
Gambar 2.6 kerucut mempunyai 1 rusuk lengkung

3. Tidak memiliki sudut dan memiliki 1 titik puncak



Gambar 2.7 kerucut memiliki 1 titik puncak

Bangun ruang kerucut ini terdiri dari alas kerucut yang berbentuk lingkaran dan sisi selimut kerucut berbentuk juring.



Gambar 2.8 Kerucut berbentuk juring

Keterangan :

Panjang Jari – jari

$AC = s$  (Garis Pelukis) Panjang Busur

$BC = 2\pi r$  ( Keliling lingkaran)

Luas selimut kerucut yang berbentuk juring berdasarkan pada gambar diatas adalah luas juring ABC. Sehingga dapat kita ketahui luas selimut kerucut dengan menggunakan perbandingan antara luas juring dan panjang busur, sebagai berikut:

$$\frac{\text{luas Juring}}{\text{luas Lingkaran}} = \frac{\text{Panjang busur}}{\text{Keliling lingkaran}}$$

$$\frac{\text{Luas Juring ABC}}{\pi s^2} = \frac{2\pi r}{2\pi s}$$

$$\text{Luas Juring ABC} = \frac{\pi s^2 r}{s}$$

$$\text{Luas Juring ABC} = \pi s \times r$$

Luas juring ABC sama dengan luas selimut kerucut. Sehingga luas permukaan kerucut:

$$L = \text{Luas lingkaran} + \text{Luas Selimut}$$

$$L = \pi r^2 + \pi r s$$

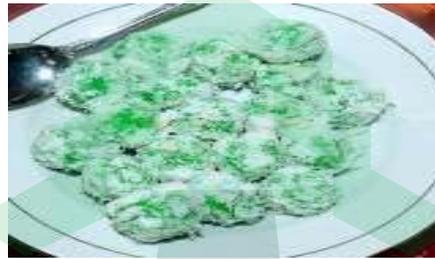
$$L = \pi r (r + s) ; \text{ dengan } s = \sqrt{r^2 + t^2}$$

Rumus volume Kerucut adalah :<sup>25</sup>

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

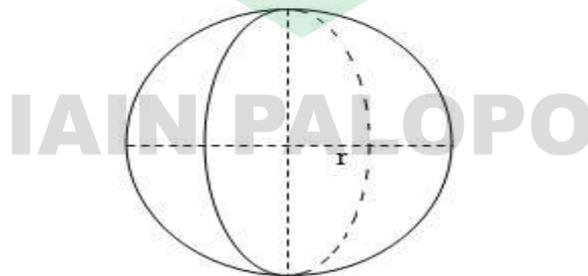
### c. Bola

Bola adalah bangun ruang sisi lengkung yang hanya memiliki satu sisi lengkung. Makanan tradisional bugis yang berbentuk bola yaitu *ondo-ondo* bugis. *Onde-onde* bugis adalah salah satu makanan khas Sulawesi Selatan, khususnya di daerah Bugis. *Onde-onde* bugis terbuat dari beras ketan yang di dalamnya diisi dengan gula merah dan di luarnya dibalut dengan parutan kelapa.



Gambar 2.9 *onde-onde* bugis

Berikut adalah pemodelan *onde-onde* bugis secara geometri.

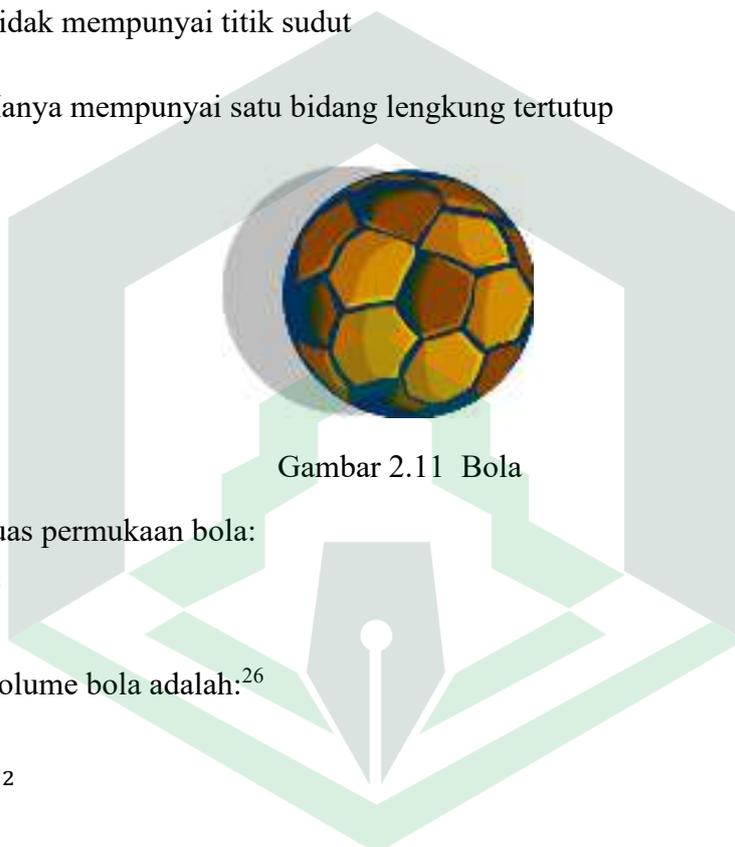


Gambar 2.10 kerangka bola

<sup>25</sup> M. Cholik Adinawan and Sugiono, *Matematika Untuk SMP Kelas IX*, 1st ed. (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2006), h. 83-86.

Berdasarkan pada gambar 2.10, diketahui bahwa kerangka bola memiliki bentuk geometri yaitu bola. Adapun sifat – sifat dari bola adalah sebagai berikut:

1. Mempunyai satu sisi
2. Tidak mempunyai bidang datar
3. Tidak mempunyai titik sudut
4. Hanya mempunyai satu bidang lengkung tertutup



Gambar 2.11 Bola

Rumus luas permukaan bola:

$$L = 4\pi r^2$$

Rumus volume bola adalah:<sup>26</sup>

$$V = \frac{4}{3} \pi r^2$$

Berdasarkan paparan di atas dapat diketahui makanan tradisional bugis merupakan salah satu warisan budaya yang sangat dekat dalam kehidupan dan aktivitas masyarakat sehari – hari. Dengan demikian, makanan tradisional bugis dapat dikembangkan menjadi salah satu sumber belajar matematika siswa yang lebih konkret . Sehingga siswa lebih mudah memahami materi bangun ruang sisi

---

<sup>26</sup> Nardi, *Matematika Ratih (Rajin Berlatih) Kelas IX* (Klaten: SEKAWAN, 2010), h. 26-29.

lengkung. Bangun ruang sisi lengkung adalah suatu bangun ruang yang sisinya minimum satu sisi merupakan sisi lengkung. Di dalam bangun ruang sisi lengkung terdapat tabung, kerucut dan bola yang kemudian bisa ditentukan luas dari permukaannya dan volume dari bangun ruang sisi lengkung tersebut.

### **C. Kerangka Pikir**

Kerangka berpikir pada pengembangan modul ini dapat dilihat berawal dari masalah yang ditemukan di sekolah. Salah satunya adalah bahan ajar yang digunakan di sekolah tersebut yaitu buku paket hanya berisi materi berupa teks tanpa gambar dengan tampilan yang kurang menarik, dan petunjuk kerja atau pengerjaannya kurang jelas dan sulit dipahami oleh siswa, serta kurangnya contoh aplikasi nyata tentang matematika dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu belum dalam modul yang direncanakan sendiri oleh guru dan dalam proses pembelajaran masih berpusat pada guru akibatnya siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran.

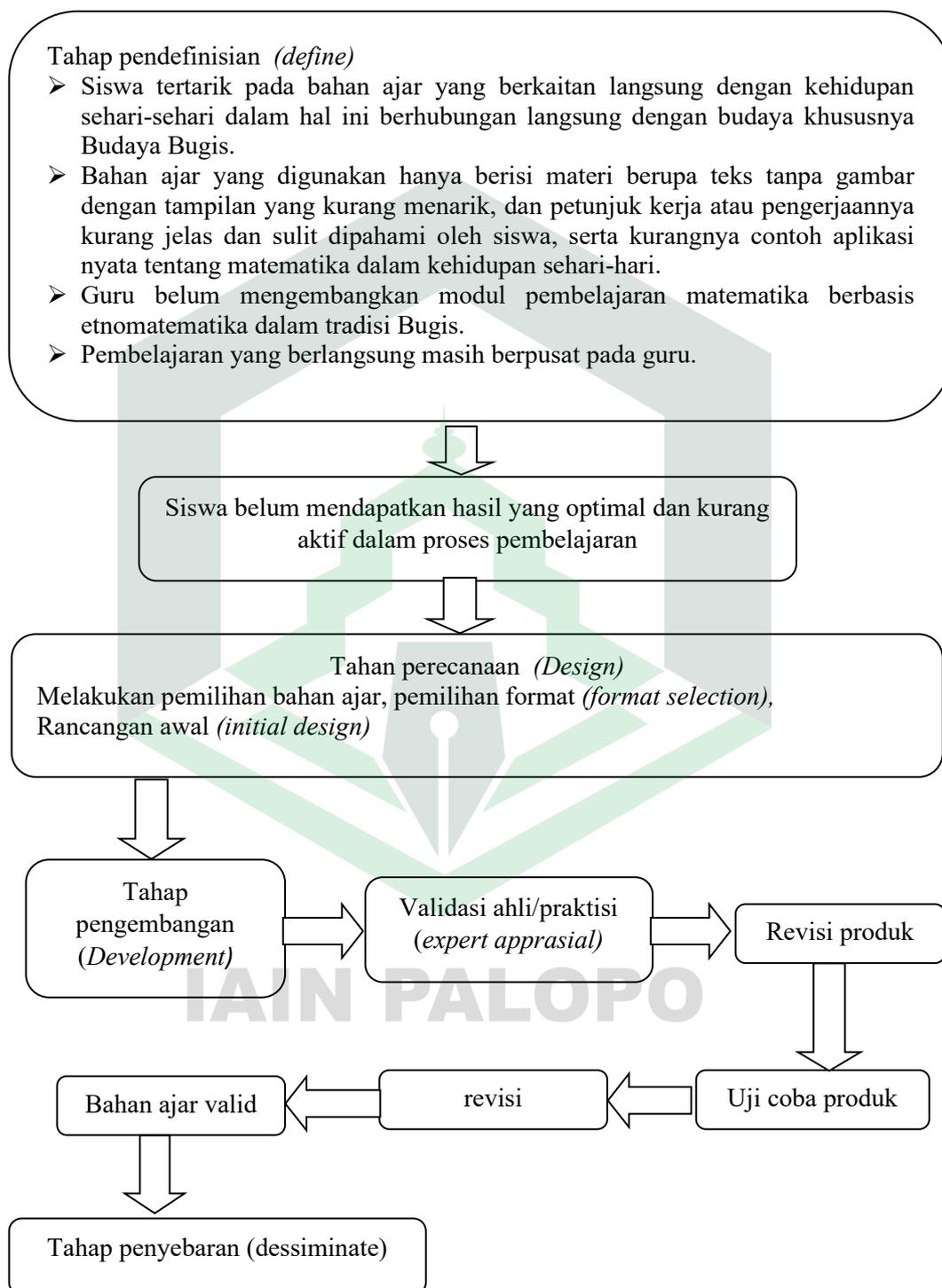
Dari permasalahan tersebut peneliti memberikan solusi yaitu mengembangkan produk berupa modul pembelajaran matematika yang memberikan contoh realistik terhadap kehidupan sehari-hari, yaitu modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika. Modul sebuah bahan ajar yang terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun secara sistematis sesuai dengan keadaan siswa yang digunakan untuk menciptakan proses belajar mandiri sehingga dapat membantu siswa dalam mencapai tujuan-tujuan pembelajarannya. Etnomatematika didefinisikan sebagai cara-cara khusus yang dipakai oleh suatu kelompok budaya atau masyarakat tertentu dalam aktivitas

matematika dengan kata lain etnomatematika merupakan matematika yang tumbuh dan berkembang dalam kebudayaan tertentu.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika adalah suatu model yang berbasis materi ,contoh soal, latihan soal, dan kegiatan percobaan yang terdapat dalam modul tersebut dikaitkan dengan kebudayaan yang telah ada dan berkembang di masyarakat dimana modul ini disusun menggunakan pembahasan yang lebih menarik. Dengan modul ini diharapkan dapat menarik minat siswa untuk lebih berfikir kritis dan aktif dalam memahami dan mempelajari pelajaran matematika yang ada di sekolah agar siswa tidak menganggap mata pelajaran matematika membosankan, sulit dan menjadikan mata pelajaran matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang disukai.

Setelah modul selesai dibuat atau dikembangkan uji validasi oleh tim ahli yang terdiri dari ahli materi dan ahli media untuk melihat kelayakan dan dapat melihat kekurangan modul yang dikembangkan. Modul dengan kriteria tidak layak tersebut kemudian diperbaiki sesuai saran yang diberikan oleh validator untuk menghasilkan kriteria produk yang layak digunakan dan yang baik lagi,selanjutnya diuji cobakan.Apabila dalam ujicoba tersebut mengatakan modul layak digunakan ,maka dapat dikatakan bahwa telah sesuai dikembangkan sehingga menghasilkan produk akhir yang berupa modul berbasis etnomatematika dalam tradisi budaya bugis pada mata pelajaran matematika.

Alur kerangka pikir pengembangan modul yang akan dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.12 berikut



Gambar 2.12 kerangka Pikir Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika Dalam Budaya Bugis

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. *Jenis Penelitian*

Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Metode penelitian dan pengembangan adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.<sup>27</sup> Penelitian pengembangan ini mengikuti suatu langkah-langkah secara siklus. Langkah-langkah penelitian atau proses pengembangan ini terdiri dari kajian tentang temuan penelitian produk yang akan dikembangkan pengembangan produk berdasarkan temuan-temuan tersebut, melakukan uji coba lapangan sesuai dengan latar dimana produk tersebut akan dipakai, dan melakukan revisi terhadap hasil uji lapangan.<sup>28</sup>

Secara singkat, penelitian dan pengembangan dapat diartikan sebagai penelitian yang menghasilkan sebuah produk yang divalidasi oleh beberapa tim ahli yang selanjutnya akan diujicobakan di lapangan penelitian dan pengembangan yang dilakukan adalah untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar matematika yang berbentuk modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara.

Metode penelitian merupakan alat bantu yang berguna untuk memperlancar pelaksanaan penelitian. Oleh karena itu, agar penelitian ini bersifat ilmiah maka perlu menggunakan metode. Metode penelitian menurut Suharsimi

---

<sup>27</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung : Alfabeta, 2015), h. 407.

<sup>28</sup> Punaji Setyosari, *Metode Penelitian pendidikan dan Pengembangan* (Jakarta : Kencana,2010), h. 222-223.

Arikunto Adalah cara yang digunakan oleh penelitian dalam mengumpulkan data penelitian. Menurut sugiyono metode penelitian dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan.<sup>29</sup> Penulis menyimpulkan bahwa yang dimaksud dengan metode penelitian adalah cara yang diperlukan dan digunakan oleh seorang peneliti dalam mencari, menemukan, dan mengumpulkan data-data penelitian guna mencapai tujuan penelitian.

Metode penelitian pengembangan pada penelitian ini mengacu pada langkah-langkah penelitian dan pengembangan 4D yang dikembangkan oleh S.Thiagarajan, Dorothy Semmel, dan Melvyn I, semmel. Tahap-tahap dalam pengembangan ini yaitu :*Define, Design, Development, Disseminate*. Adapun bagan alur 4D tersebut terdapat pada gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Tahap - tahap model 4D<sup>30</sup>

Langka pengembangan modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis pada kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara yaitu *Define, Design, Development, dan Disseminate*. Adapun keterangan dapat dilihat dalam prosedur penelitian.

<sup>29</sup> Sugiyono, *Op. Cit*, h.3

<sup>30</sup> Rosa, F.O, "Pengembangan Modul Pembelajaran IPA SMP Pada .Materi Tekanan Berbasis Keterampilan Proses Sains," *JPF* 3, No, 1(2015): h. 56.

### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Adapun lokasi penelitian yaitu di SMPN Satu Atap 2 Kolaka Utara. Pemilihan di SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara sebagai lokasi penelitian atas pertimbangan lokasi yang telah dilakukan observasi oleh peneliti.

### **C. Subjek dan Objek Penelitian**

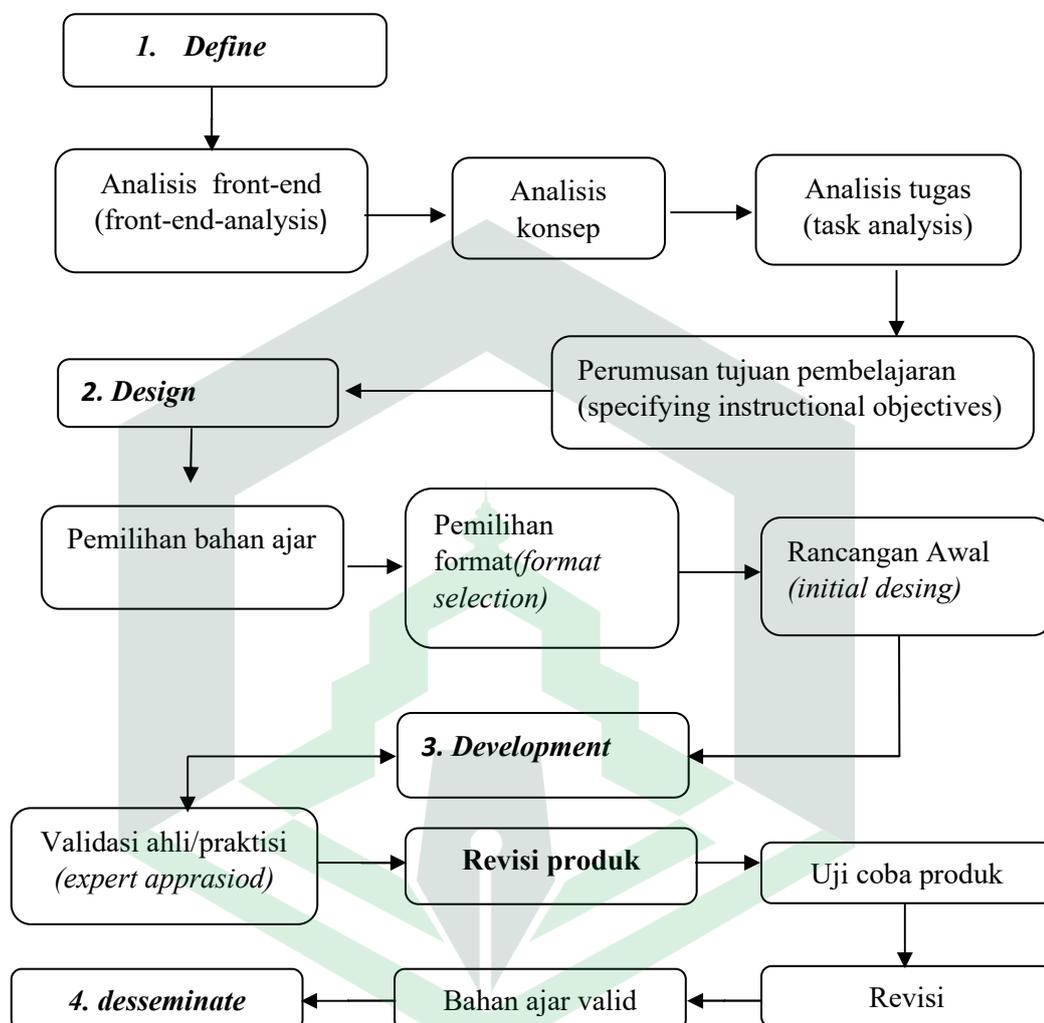
Subjek penelitian ini adalah modul pembelajaran pada materi bangun ruang sisi lengkung berbasis etnomatematika berbasis tradisi bugis untuk siswa SMP/MTs. Adapun dalam penelitian ini, peneliti mengambil peserta didik kelas IX SMPN Satu Atap 2 Kolaka Utara kecamatan Porehu kabupaten Kolaka Utara. Karena disekolah tersebut belum pernah ada modul yang disusun sebelumnya.

Objek penelitian ini adalah penelitian Siswa-siswi, Kepala Sekolah, Guru di SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara dan berupa lembar validasi bahan ajar yang telah dikembangkan untuk diberikan kepada tiga validator. Peneliti mengambil referensi dari berbagai tempat yaitu melalui studi pustaka berupa buku referensi yang berasal dari perpustakaan maupun sistem online.

### **D. Prosedur Penelitian dan pengembangan**

Langkah pengembangan modul matematika berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis di SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara penelitian menggunakan metode 4D dimana tahap – tahap metode penelitian ini sampai dengan tahap penyebaran (*Disseminate*), akan tetapi pada tahap penyebaran ini dilakukan dengan cara penyebaran produk bahan ajar ke sekolah yang diteliti pada penelitian ini yaitu SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara. Hal ini dikarenakan peneliti hanya melihat kelayakan produk berdasarkan penilaian Validator, guru

matematika dan respon siswa. Untuk mengetahui tahapan pada penelitian ini perhatikan gambar 3.2 berikut:



Gambar 3.2 Modifikasi Model Pengemangan Bahan Ajar dan Model 4D<sup>31</sup>

Berikut penjelasan langkah-langkah penelitian pengembangan yang dilakukan oleh peneliti:

#### 1. Tahap pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian merupakan empat langkah pokok, yaitu animasi *Front-end (front-end analysis)*, analisis konsep (*concept analysis*), analisis tugas

<sup>31</sup> Swaditya Rizki, "Pengembangan Bahan Ajar Program Linear Berbasis Kontekstual dan ICT," *Jurnal Matematika* 5, No.2(2016): h.139.

(*talk analysis*) dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*).<sup>32</sup>

a. Analisis Frontend (*frontend analysis*)

Analisis Front—end dilakukan dengan cara wawancara ke guru dan siswa untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran.

b. Analisis konsep (*concept analysis*)

Analisis konsep ini dilakukan dengan cara wawancara untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan diajarkan, menyusunnya dalam bentuk hirarki, dan merinci konsep – konsep individu ke dalam hal yang kritis dan yang tidak relevan. Analisis konsep yang dilakukan adalah mengidentifikasi bagian-bagian penting dan utama yang akan dipelajari dan menyusun secara sistematis sub materi yang relevan yang akan masuk pada bahan ajar berdasarkan Analisis *Front-end*(*front-end analysis*) yaitu Prasyarat, Petunjuk Penggunaan, Standar Isi (SI), kompetensi Dasar (KD) dari modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dalam Tradisi bugis.

c. Analisis Tugas (*task analysis*)

Selanjutnya setelah Analisis Konsep (*concept analysis*) dilanjutkan dengan analisis tugas (*task analysis*). Analisis tugas ini dilakukan dengan cara wawancara yang bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang akan diuji dan ulasan yang menyeluruh tentang tugas dalam materi pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis diperoleh gambaran mengenai tugas-tugas yang

---

<sup>32</sup> *Ibid.* h. 140.

diperlukan dalam pembelajaran selanjutnya setelah animasi konsep (*concept analysis*) dilanjutkan dengan analisis tugas (*task analysis*). Analisis tugas ini dilakukan dengan wawancara yang bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang akan dikaji dan menganalisisnya ke dalam himpunan keterampilan tambahan. Analisa ini memastikan ulasan yang menyeluruh tentang tugas dalam materi pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis diperoleh gambaran mengenai tugas-tugas yang diperlukan dalam pembelajaran sesuai dengan standar isi.

d. Perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*)

Perumusan tujuan pembelajaran yaitu merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas untuk menentukan perilaku objek penelitian. Kumpulan objek tersebut menjadi dasar untuk menyusun tes dan merancang modul yang kemudian diintegrasikan kedalam materi yang ada di dalam modul. Berdasarkan analisis ini diperoleh tujuan-tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam Tradisi Bugis yang dikembangkan.

2. Tahap rancangan (*design*)

Pada tahap perancangan ini bertujuan untuk merancang bahan ajar perangkat pembelajaran untuk memperoleh draft awal.

a. Pemilihan bahan ajar

Bahan ajar yang dipilih yaitu bahan ajar modul yang bertujuan untuk memudahkan dalam proses pembelajaran, dikarenakan bahan ajar modul sangat relevan pada saat ini.

b. pemilihan format (*format selection*)

pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini dimaksud untuk mendesain atau merancang isi pembelajaran

c. rancangan awal (*initial design*)

berdasarkan analisis yang telah dilakukan diperoleh rancangan perangkat pembelajaran yaitu bahan ajar yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilaksanakan.

3. Tahap pengembangan (*Development*)

Tujuan tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan bahan ajar modul. Kegiatan - kegiatan yang dilakukan pada tahap ini penelitian melakukan validasi bahan ajar modul kepada ahli materi dan ahli media, setelah itu melakukan uji coba respon siswa dan respon guru.

a. validasi

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk memenuhi apakah rancangan produk, dalam hal ini bahan ajar berbentuk modul sebagai panjang pembelajaran matematika akan lebih menarik dari bahan ajar sebelumnya. Validasi ini dikatakan sebagai validasi rasional, karena validasi ini masih bersifat penilaian berdasarkan penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum fakta nasional lapangan.<sup>33</sup>

Validasi desain terdiri dari dua tahap, yaitu:

---

<sup>33</sup> *Ibid*, h.302.

### 1) Uji ahli materi

Uji ahli materi bertujuan untuk menguji kelayakan dari segi materi yaitu materi bangun ruang sisi lengkung dan kesesuaian materi dengan kurikulum (standar isi) serta kesesuaian modul matematika berbasis etnomatematika dalam Tradisi Bugis. Ujian ahli materi yang dipilih adalah orang yang kompeten dalam bidang matematika yang terdiri dari 3 orang ahli diantaranya dua orang dosen matematika IAIN Palopo dan satu orang guru matematika SMPN Satu Atap 2 Kolaka Utara.

### 2) Uji ahli media

Uji ahli media bertujuan untuk memenuhi ketentuan standar minimal yang diterapkan dalam penyusunan modul matematika berbasis etnomatematika dalam Tradisi Bugis untuk mengetahui kemenarikan serta keefektifan modul matematika berbasis etnomatematika dalam Tradisi Bugis dalam proses pembelajaran. Uji ahli media dilakukan oleh dua orang dosen IAIN Palopo yang merupakan ahli dalam bidang teknologi, ahli media mengkaji pada aspek kegrafikan, penyajian, pembahasan dan kesesuaian modul berbasis etnomatematika dalam Tradisi Bugis.

### b. revisi produk

Setelah desain produk divalidasi oleh ahli materi, ahli media, maka dapat diketahui kelemahan dari modul matematika berbasis etnomatematika dalam tradisi Bugis tersebut. Kelemahan tersebut kemudian diperbaiki untuk menghasilkan produk yang lebih baik lagi. Apabila perubahan-perubahan yang dilakukan untuk menghasilkan produk baru tersebut sangat besar dan mendasar, evaluasi formatif yang kedua perlu dilakukan. Akan tetapi, apabila perubahan itu

tidak terlalu besar dan tidak mendasar, produk baru itu siap dipakai di lapangan sebenarnya.

#### c. uji produk

Produk yang telah selesai dibuat, selanjutnya diuji cobakan dalam kegiatan pembelajaran. Uji coba ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi apakah bahan ajar berupa modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi Bugis ini menarik. Uji coba produk dilakukan dengan 2 cara yaitu uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar sebagai berikut:

##### 1) uji kelompok kecil

Pada tahap ini, uji coba dilakukan untuk mengetahui respon siswa dan dapat memberikan penilaian terhadap kualitas produk yang dikembangkan. Uji coba dilakukan pada 10-15 siswa yang dapat mewakili populasi target.<sup>34</sup>

##### 2) uji coba kelompok besar

Uji coba kelompok besar merupakan tahap terakhir dari evaluasi formatif yang perlu dilakukan. Pada tahap ini tentunya media yang dikembangkan atau dibuat sudah mendekati sempurna setelah melalui tahap pertama tersebut. Pada uji lapangan sekitar 30-40 lebih siswa dengan berbagai karakteristik sesuai dengan karakteristik populasi sasaran.<sup>35</sup>

#### d. revisi produk

Berdasarkan hasil uji coba produk, apabila respon guru dan siswa mengatakan bahwa produk ini baik dan menarik, maka dapat dikatakan bahwa

---

<sup>34</sup>Arief S. Sadiman, *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya* (Jakarta : Raja Grafindo, 2012), h. 184.

<sup>35</sup> Sugiyono, *Op, Cit*, h. 185.

bahan ajar telah selesai dikembangkan, sehingga menghasilkan produk akhir. Namun apabila produk belum sempurna maka hasil uji coba ini dijadikan bahan perbaikan dan penyempurnaan bahan ajar yang dibuat, sehingga dapat menghasilkan produk akhir yang menarik dan dapat digunakan di sekolah.

e. bahan ajar

Bahan ajar tidak mengalami uji coba ulang dan sudah valid, maka bahan ajar siap digunakan dan dimanfaatkan di sekolah SMP/MTS kelas IX.

#### 4. Tahap penyebaran (*disseminate*)

Tahap penyebaran merupakan suatu tahap akhir pengembangan. Tahap desiminasi dilakukan untuk mempromosikan produk pengembangan agar bisa diterima pengguna, baik individu, suatu kelompok atau sistem.<sup>36</sup> Pada tahap penyebaran ini dilakukan dengan cara menyebarkan produk media pembelajaran ke sekolah yang diteliti pada penelitian ini yaitu SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara.

### E. *Teknik pengumpulan data*

Teknik pengumpulan data dalam penelitian pengembangan modul ini menggunakan tiga jenis, yaitu wawancara, kuesioner (angket), dan dokumentasi.

#### 1. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden secara mendalam. Wawancara dilakukan peneliti dengan guru sekolah yang mengajar

---

<sup>36</sup> Sugiyono, *Op Cit*, h. 194.

matematika di SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara untuk mengetahui karakter siswa kelas IX.

Sebagian besar siswa masih kurang bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika. Mereka masih kesulitan dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan guru, walaupun sudah dijelaskan . selain itu permasalahan bahan ajar yang tersedia. Dikarenakan bahan ajar yang tersedia dirasa guru kurang melengkapi pengetahuan siswa, maka guru selama ini memakai buku cetak yang ketersediaannya kurang memadai. Sebagian siswa yang tidak memiliki buku cetak, mereka harus meminjam ke perpustakaan yang jumlahnya sangat terbatas

## 2. Angket (kuesioner)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk di jawabnya. Kuesioner dapat berupa pertanyaan atau pernyataan tertutup atau terbuka.<sup>37</sup> Angket digunakan pada saat evaluasi dan uji coba. Evaluasi dilakukan oleh validator ahli media dan validator ahli materi menggunakan angket untuk mengetahui layak atau tidaknya produk yang dihasilkan.

## 3. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu pengumpulan data dengan melihat atau mencatat suatu laporan yang sudah tersedia. Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumentasi pada penelitian ini berupa dan nilai siswa SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara saat proses pembelajaran menggunakan modul

---

<sup>37</sup> *Ibid.*, h. 216.

berbasis etnomatematika dalam tradisi Bugis dan pada saat pengisian angket penilaian media pembelajaran.

#### **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen adalah alat yang berfungsi untuk mempermudah pelaksanaan sesuatu. Selain menyusun modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dalam Tradisi Bugis, disusun juga instrumen penelitian yang digunakan untuk menilai modul yang dikembangkan. Berdasarkan pada tujuan, dirancang dan disusun instrumen sebagai berikut:

##### **1. Instrumen Studi Pendahuluan**

Instrumen berupa wawancara kepada guru dan siswa yang disusun untuk mengetahui modul seperti apa yang sesuai dengan kebutuhan siswa yang berfungsi untuk memberi masukan dan mengembangkan modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dalam tradisi Bugis.

##### **2. Instrumen Validasi Ahli**

###### **a. Instrumen penilaian untuk ahli materi**

instrumen ini berbentuk angket validasi terkait kelayakan isi, kebahasaan dan kesesuaian modul matematika berbasis etnomatematika dalam tradisi Bugis, serta berfungsi untuk memberi masukan dalam pengembangan modul matematika berbasis etnomatematika dalam tradisi Bugis.

###### **b. Instrumen Penilaian Untuk Ahli Media.**

Instrumen ini berbentuk angket validasi terkait kegrafikan dan penyajian modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dalam tradisi Bugis.

### 3. Instrumen Uji Coba Produk

Instrumen ini berbentuk angket uji aspek kemenarikan yang diberikan kepada siswa. Angket uji aspek kemenarikan berupa bahan ajar modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dalam tradisi Bugis yang dikembangkan untuk mengetahui tingkat daya tarik siswa.

#### **G. Teknik Analisis Data**

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul, kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data dari setiap variabel, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah.<sup>38</sup>

##### a. Uji Validitas

Validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan data yang dapat dilaporkan oleh peneliti. Dengan demikian data yang valid adalah data yang tidak berbeda antara laporan oleh peneliti dengan data yang sesungguhnya yang terjadi pada objek penelitian.<sup>39</sup>

Sebelum instrumen digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji validitas yang digunakan untuk menguji kelayakan sebuah instrumen yang akan dilakukan. Adapun kegiatan yang dilakukan dalam proses analisis data kevalidan instrumen adalah validator diberikan lembar validasi setiap instrumen untuk diisi dengan tanda centang (☑) pada skala likert 1 – 5 seperti berikut ini:

---

<sup>38</sup> *Ibid.*, h. 147.

<sup>39</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Cet XV ; Bandung : Alfabeta, 2012), h.363.

Tabel 3.1 pedoman skor penilaian<sup>40</sup>

Kriteria	Skor
Sangat Baik(SB)	5
Baik(B)	4
Cukup Baik(CB)	3
Kurang(K)	2

Selanjutnya berdasarkan lembar validasi yang telah diisi oleh validator tersebut dapat ditentukan validasinya dengan rumus statistik *Aiken's* sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum S}{[n(c - 1)]}$$

Keterangan :

$$S = r - lo$$

r = skor yang diberikan oleh validator

lo = skor penilaian validasi terendah (dalam hal ini 1)

n = banyaknya validator

c = skor penilaian validasi tertinggi (dalam hal ini 5)

Langkah terakhir adalah menyimpulkan hasil perhitungan berdasarkan aspek dengan melihat tabel 3.2 dibawah ini :

<sup>40</sup> *Ibid.,h.147.*

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Ahli<sup>41</sup>

Skor persentase	Interpretasi
$0,80 < V \leq 100\%$	Sangat Baik
$0,60 < V \leq 85\%$	Baik
$0,40 < V \leq 75\%$	Cukup Baik
$0,20 < V \leq 55\%$	Kurang
$0,00 < V \leq 50\%$	Sangat Rendah

#### b. Analisis Data Respon Siswa

Teknik analisis data praktikalitas yaitu dari hasil tabulasi oleh siswa yang kemudian dicari persentasenya dengan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{Skor per item}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil persentase kemudian dikategorikan sesuai dengan kategori praktikalitas instrumen modul pembelajaran berikut:

Tabel 3.3 Kategori Praktikalitas Instrumen Modul Pembelajaran<sup>42</sup>

%	Kategori
0 – 20	Tidak Praktis
21 – 40	Kurang Praktis
41 – 60	Cukup Praktis
61 – 80	Praktis
81 – 100	Sangat Praktis

<sup>41</sup> Saifuddin Azwar, *Reliabilitas dan Validitas*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar,2003), h. 113.

<sup>42</sup> Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian*, ( Jakarta : Alfabeta, 2005), h.89

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian Pengembangan

##### 1. Gambaran Umum Desa Tanggaruru

Desa Tanggaruru merupakan salah satu Desa yang ada pada Kecamatan Porehu kabupaten Kolaka Utara yang terbentuk pada tahun 1984 yang merupakan hasil pemekaran dari Desa Larui. Desa Tanggaruru masuk dalam kawasan strategis dimana sebelah barat berbatasan dengan Desa Lelewawo Kecamatan Batuputih, sebelah timur berbatasan dengan Desa Tinuna Kecamatan Porehu, sebelah selatan berbatasan dengan Desa Mosiku Kecamatan Batuputih, dan sebelah utara berbatasan dengan Desa Leleulu Kecamatan Tolala. Pemberian nama Tanggaruru diambil dari jalan Desa yang bertangga- tangga dan ruru berarti rumah yang berkumpul. Jarak antara desa Tanggaruru dengan kecamatan sekitar 11 KM dan jarak Tanggaruru antara Desa Tanggaruru dengan pusat Kota/Kabupaten sekitar 106 KM.

##### 2. Gambaran Umum SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara

SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara di bangun pada tahun 2006 atas inisiatif dan partisipasi masyarakat bersama pemerintah Australia dan Indonesia melalui Program Block Grant pengembangan SD - SMP Satu Atap Tahun Anggaran 2006. Sekolah ini sejak didirikan dan diresmikan pada tahun 2006 diberi nama SD SMP Negeri Satu Atap Tanggaruru sampai tahun 2008. Kemudian pada tahun 2008 sekolah ini mengalami perubahan nama dari SD – SMP Negeri Satu Atap Tanggaruru menjadi SMPN Satu Atap Tanggaruru dan

mengalami perubahan nama lagi menjadi SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara Satap pada tahun 2021. Lokasi SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara berada di pegunungan. Tepatnya terletak di Jl. Pendidikan, Desa Tanggaruru Kecamatan Porehu, Kabupaten Kolaka Utara. Mata pencaharian masyarakat di sekitarnya sebagian besar berprofesi Petani. Ada yang berprofesi sebagai PNS (Pegawai Negeri Sipil), pedagang. Sekolah ini didirikan dan beroperasi pada tahun 2006 dengan Jenjang Akreditasi Negeri dan status kepemilikan pemerintah, dengan Nomor Pokok Sekolah Nasional (NPSN) 40403718. SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara telah dipimpin oleh beberapa kepala sekolah:

#### 4.1 Nama-nama Kepala Sekolah yang menjabat

No	Nama	Periode
1	Madayah, S.Pd.	2006-2016
2	Masnia Parandan, S.Pd.,MM.	2016- Sekarang

Sumber : Tata Usaha SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara

#### a. Visi, Misi SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara

##### 1) Visi

Visi SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara adalah terwujudnya siswa cerdas, terampil dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa didukung oleh tenaga pendidik yang profesional serta sarana dan prasarana yang memadai.<sup>43</sup>

##### 2) Misi

Misi SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara adalah sebagai berikut:

- a) Menciptakan pembelajaran yang bernuansa IMTAQ dan IPTEK.
- b) Menumbuhkembangkan potensi siswa sesuai dengan perkembangan IPTEK

<sup>43</sup> Masnia Parandan, S.Pd., MM., Kepala Sekolah SMPN Satu Atap 2 Kolaka Utara, "Wawancara di Kantor SMPN Satu Atap 2 Kolaka Utara," tanggal 1 Maret 2021

- c) Meningkatkan kegiatan pembelajaran yang bernuansa PAIKEM, IMTAK dan Berkarakter.
  - d) Meningkatkan kemampuan dasar membaca, menulis, dan berhitung.
  - e) Meningkatkan potensi dan profesionalisme tenaga pendidik dan tenaga kependidikan.
  - f) Menciptakan lingkungan sekolah yang bersih, indah, nyaman dan sejuk.
- b. Keadaan Guru dan Tata Usaha SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara

Dalam suatu sekolah, guru merupakan syarat utama yang perlu diperhatikan. Keberhasilan siswa ditentukan oleh guru dan keberhasilan seorang guru harus pula ditunjang dengan penguasaan bahan materi yang akan diajarkan kepada siswa. Selain itu, guru juga merupakan fasilitator untuk membantu siswa dalam mengembangkan seluruh potensi kemanusiaannya, baik secara formal maupun non formal.

Dalam potensi belajar mengajar pada guru selalu dituntut untuk mengembangkan ilmu pengetahuan yang dimilikinya secara terus menerus sehingga mereka dapat mengembangkan pendekatan yang digunakan dalam mentransfer ilmu pengetahuan, keterampilan dan nilai – nilai moral pada siswa.

Berdasarkan data yang diperoleh peneliti pada SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara, jumlah guru berdasarkan spesifikasi jurusan masing–masing belum terpenuhi. Dengan demikian maka secara kuantitatif jumlah guru baik pegawai negeri sipil maupun honorer belum mencukupi. Oleh karena itu guru merangkap mata pelajaran untuk diajarkan kepada siswa serta guru harus meningkatkan kompetensi sesuai dengan bidang keahlian maupun yang bukan bidang keahlian

yang diajarkan. Adapun rincian nama – nama guru SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara berikut ini:

Tabel 4.2 Nama – Nama guru SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara

No	Nama	NIP	Pangkat/Golongan
1	Andi Ilyas Suaib, S.Pd.	19880504 201903 1 006	Penata Muda, III/a
2	A. Nuraeni, S.Pd.	19951001 202012 2 005	Penata Muda,III/a
3	Hasrianti, S.Pd.	-	Non PNS
4	Yusmiadi Suangga Pabebang, S.Pd.	-	Non PNS
5	Yusnawati, S.E.	-	Non PNS
6	Asfianti, S.Pd.	-	Non PNS
7	Wawarni, S.Pd.	-	Non PNS

Sumber :Tata Usaha SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara

Sedangkan keadaan staf tata usaha SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara jumlah masih kurang dan telah ditentukan tugasnya masing – masing. Berikut nama – nama staf tata usaha SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara sebagai berikut:

Tabel 4.3 Nama – Nama Staf tata usaha SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara

No	Nama	NIP	Pangkat/Golongan
1	Yusnawati,S.E	-	-
2	Masna Parandan,S.Si.	-	-
3	Masdiana Parandan	-	-

Sumber :Tata Usaha SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara

#### c. Sarana dan Prasarana Sekolah

Dalam hal ini yang dimaksud dengan sarana dan prasarana adalah segala fasilitas yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran di SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara dalam upaya mempercepat tercapainya tujuan pendidikan. Apabila

sarana dan prasarana representatif, maka pembelajaran akan semakin kondusif. Demikian sebaliknya, jika sarana dan prasarana kurang memadai, maka proses pembelajaran akan mengalami hambatan.

Secara fisik SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara memiliki berbagai sarana dan prasarana yang menunjang pelaksanaan pendidikan di sekolah. Sarana dan prasarana tersebut merupakan aset sendiri dan dijadikan suatu kebanggaan yang perlu dijaga dan dilestarikan keberadaannya. Berikut rincian sarana dan prasarana yang ada di SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara (*Terlampir*).

d. Keadaan siswa SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara

Siswa adalah subjek utama dalam pendidikan.<sup>44</sup> Dari hasil dokumentasi yang peneliti lakukan, berikut disajikan jumlah siswa yang terdapat di SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara.

Tabel 4.4 Keadaan siswa SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara

No	Kelas	Jumlah Kelas	Jumlah Seluruh Siswa
1	VII	1	13
2	VIII	1	15
3	IX	1	10
	Jumlah	3	38

Tanpa adanya siswa proses pembelajaran tidak terwujud. Oleh karena itu, perlu untuk di paparkan agar pelaksanaan proses pembelajaran dapat berlangsung dengan baik. Siswa sebagai subjek dan sekaligus objek dalam pembelajaran.

### 3. Hasil Pengembangan Produk

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul pembelajaran berbasis Etnomatematika dalam tradisi Bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung

<sup>44</sup> Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2011), h.80.

kelas IX SMP. Modul yang dikembangkan, dinyatakan layak digunakan berdasarkan hasil validasi para ahli/validator.

Penelitian ini dilakukan dengan melalui pendekatan *Research and Development* (R&D) yang mengacu pada model pengembangan 4D yang dimodifikasi sesuai kebutuhan penelitian. Adapun hasil dari tahapan – tahapan pengembangan Etnomatematika adalah sebagai berikut:

a. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tahap Pendefinisian adalah tahap dalam sebuah penelitian biasa disebut dengan analisis kebutuhan. Pada tahap ini mencakup empat langkah pokok, yaitu analisis *Front-end* (*front –end analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), analisis tugas (*task analysis*), dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*).

1) Analisis *Front-end* (*front-end analysis*)

Analisis kebutuhan ini mengacu pada kondisi yang ada di lapangan. Analisis ini diperlukan untuk mengetahui apakah bahan ajar memang perlu dikembangkan atau tidak. Analisis *Front-end* (*front-end analysis*) dilakukan dengan tiga langkah yaitu observasi kegiatan pembelajaran, wawancara dengan guru matematika, dan observasi perangkat pembelajaran yang digunakan. Berdasarkan observasi kegiatan pembelajaran dalam pembelajaran matematika di SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara diketahui bahwa siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika. Siswa juga mengalami kesulitan dalam memahami dan menentukan konsep perhitungan matematika sendiri. Selain itu dari hasil observasi diketahui juga bahwa siswa mendapat nilai yang rendah pada

materi bangun ruang sisi lengkung (*Terlampir*). Hal ini terlihat rendahnya nilai yang diperoleh siswa disebabkan oleh adanya faktor yang dipengaruhinya.

Salah satu faktor yang mempengaruhinya adalah bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran tersebut masih berupa bahan ajar biasa, yaitu berupa teks tanpa gambar dengan tampilan yang kurang menarik. Hal ini didukung analisis *front-end* yang dilakukan dengan wawancara guru matematika di SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara diketahui bahwa pembelajaran masih menggunakan bahan ajar yang konvensional yaitu bahan ajar yang berisi materi, contoh soal, dan soal - soal yang masih monoton dan belum sesuai dengan kebutuhan siswa artinya dalam buku paket tidak memuat aktivitas belajar yang melibatkan siswa secara langsung dalam menentukan dan menerapkan konsep matematika sehingga belum mendorong siswa belajar secara mandiri.

Selain itu juga pada modul tersebut kurang terdapat contoh aplikasi nyata tentang matematika dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya belum dikaitkannya modul terhadap tradisi yang dan berkembang dimasyarakat khususnya masyarakat Kolaka Utara. Pada penelitian ini peneliti memilih mengembangkan modul pembelajaran berbasis etnomatematika karena dari hasil observasi 80% atau setara dengan 8 siswa tertarik dengan pembelajaran berbasis budaya. Oleh karena itu, perlu dikembangkan modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi Bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung yang dapat membuat siswa tertarik dalam pembelajaran yang berbasis budaya dan dapat membantu siswa menemukan konsep matematika sendiri.

## 2) Analisis Konsep (*concept analysis*)

Pada penelitian yang dilakukan di SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara siswa tertarik pada pembelajaran berbasis tradisi bugis. Analisis konsep yang telah dilakukan pada penelitian ini adalah dengan mengidentifikasi bagian-bagian penting dan utama yang akan dipelajari dan menyusunnya dalam bentuk yang sistematis dan relevan yang akan masuk pada modul pembelajaran berdasarkan analisis *Front-end* yaitu prasyarat, petunjuk penggunaan, Kompetensi Isi (KI) kompetensi Dasar (KD) dan kriteria keberhasilan modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung. Hal ini didukung oleh hasil wawancara dengan Bapak Yusmiadi Suangga Pabebang, S.Pd. Selaku Guru di SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara. Beliau menyatakan bahwa beliau belum pernah mengembangkan modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis sebagai bahan ajar pendukung pembelajaran.

## 3) Analisis Tugas (*task analysis*)

Selanjutnya setelah analisis konsep (*concept analysis*) dilanjutkan dengan analisis tugas (*task analysis*). Pada analisis tugas dilakukan analisis kompetensi dasar kemudian menjabarkan indikator pembelajaran. Peneliti menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai siswa agar siswa dapat mencapai kompetensi minimal. Berdasarkan hasil analisis diperoleh gambaran mengenai tugas-tugas yang diperlukan dalam proses pembelajaran yang sesuai dengan Kompetensi Dasar. Berikut ini merupakan hasil analisis Kompetensi Dasar dan Indikator pada materi bangun ruang sisi lengkung.

Tabel 4.5 Hasil analisis tugas kelas IX pada materi materi bangun ruang sisi lengkung

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.7 Membuat generalisasi luas permukaan dan volume berbagai bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola)	3.7.1 Mengidentifikasi definisi tabung, kerucut dan bola dan contoh-contoh benda yang memiliki bentuk tabung, kerucut dan bola yang berhubungan makanan tradisional bugis yaitu putu coppa, kue paso dan onde-onde bugis.
	3.7.2 Mengidentifikasi unsur-unsur tabung, kerucut dan bola
	3.7.3 Mengidentifikasi rumus luas permukaan tabung, kerucut dan bola berhubungan dengan putu coppa, kue paso dan onde-onde bugis.
	3.7.4 Mengidentifikasi rumus volume tabung, kerucut dan bola berhubungan dengan makanan tradisional yaitu putu coppa, kue paso dan onde-onde bugis.
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola), serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung	4.7.1 Menyajikan hasil pembelajaran tentang bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung yang berhubungan dengan putu coppa, kue paso dan onde-onde bugis.
	4.7.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) yang berhubungan dengan putu coppa, kue paso dan onde-onde bugis.

#### 4) Perumusan Tujuan Pembelajaran (*specifying instructional objectives*)

Perumusan tujuan pembelajaran yaitu merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas untuk menentukan perilaku objek penelitian. Sebelum melakukan analisis konsep peneliti terlebih dahulu melakukan analisis *front-end*. Berdasarkan analisis *front-end* diketahui bahwa siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi lengkung. Selanjutnya

peneliti melakukan analisis konsep. Berdasarkan hasil analisis konsep diketahui bahwa di SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara siswa tertarik pada pembelajaran berbasis etnomatematika.

Peneliti kemudian melakukan analisis tugas, pada analisis tugas peneliti melakukan analisis Kompetensi Dasar kemudian peneliti menjabarkan Indikator Pencapaian Kompetensi pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis *front-end*, analisis konsep dan analisis tugas kemudian peneliti menyusun tes dan merancang bahan ajar yang kemudian diintegrasikan kedalam materi bahan ajar. Berdasarkan analisis ini diperoleh tujuan-tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada modul yang dikembangkan sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil analisis tujuan – tujuan yang akan dicapai

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Tujuan Pembelajaran
3.7.1 Mengidentifikasi definisi tabung, kerucut dan bola dan contoh-contoh benda yang memiliki bentuk tabung, kerucut dan bola yang berhubungan dengan makanan tradisional bugis yaitu putu coppa, kue paso dan onde-onde bugis.	- Siswa dapat mengetahui defines tabung, kerucut dan bola dan dapat memberikan contoh beberapa benda yang berbentuk tabung kerucut dan bola yang berhubungan dengan makanan tradisional bugis yaitu putu coppa, kue paso, dan onde-onde bugis. - Siswa dapat mengetahui jaring-jaring tabung dan kerucut.
3.7.2 Mengidentifikasi unsur-unsur tabung, kerucut dan bola	- Siswa dapat menentukan rumus luas permukaan tabung, kerucut dan bola.
3.7.3 Mengidentifikasi rumus luas permukaan tabung, kerucut dan bola berhubungan dengan putu coppa, kue paso dan onde-onde bugis.	- Siswa dapat menentukan rumus volume tabung, kerucut dan bola.
3.7.4 Mengidentifikasi rumus volume tabung, kerucut dan bola berhubungan dengan putu coppa, kue paso dan onde-	

---

onde bugis.

- |       |  |   |
|-------|--|---|
| 4.7.1 | Menyajikan hasil pembelajaran tentang bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola), serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung yang berhubungan dengan putu coppa, kue paso dan onde-onde bugis. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa dapat menentukan luas permukaan dari gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung yang berhubungan dengan putu coppa, kue paso, dan onde-onde bugis.</li> <li>- Siswa dapat menentukan volume dari gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung yang berhubungan dengan putu coppa, kue paso dan onde-onde bugis.</li> </ul>   |
| 4.7.2 | Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) yang berhubungan dengan putu coppa, kue paso dan onde-onde bugis.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa dapat Menyelesaikan masalah sehari-hari berdasarkan hasil pengamatan yang terkait yang berhubungan dengan putu coppa, kue paso dan onde- onde bugis</li> <li>- Siswa dapat Menyelesaikan masalah sehari-hari berdasarkan hasil pengamatan yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung yang berhubungan dengan putu coppa, kue paso dan onde-onde bugis.</li> </ul> |
- 

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Setelah dilakukan analisis kebutuhan langkah selanjutnya adalah tahap perancangan (*design*). Beberapa hal yang dilakukan dalam tahap perancangan produk pengembangan modul adalah sebagai berikut:

1) Pemilihan Bahan Ajar

Bahan ajar yang dipilih yaitu bahan ajar modul yang bertujuan untuk memudahkan dalam proses pembelajaran, dikarenakan bahan ajar modul belum pernah dikembangkan di SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara dan bahan ajar modul sangat relevan pada saat ini.

2) Pemilihan Format (*Format Selection*)

Langkah – langkah penyusunan desain produk modul ini, diantaranya adalah menyesuaikan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar serta silabus

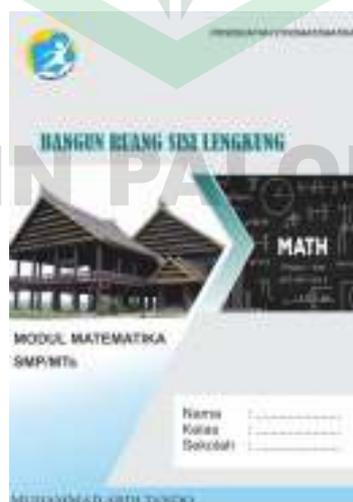
berdasarkan kurikulum K13. Modul pembelajaran berbasis etnomatematika pada tradisi Bugis dibuat dengan menggunakan pembelajaran yang didasarkan pada etnomatematika. Pada modul ini peneliti membatasi etnomatematika hanya pada makanan tradisional Bugis yang berhubungan dengan bangun ruang sisi lengkung.

### 3) Rancangan Awal (*initial design*)

Pada tahap rancangan awal (*initial design*) peneliti mulai merancang Modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung. Tahap rancangan awal mencakup beberapa aspek, yaitu:

#### a) Rancangan sampul modul

Untuk membuat rancangan sampul peneliti mencari informasi dari berbagai sumber dengan melihat dari contoh sampul buku ataupun contoh sampul modul lainnya yang telah ada, sehingga rancangan yang dibuat terlihat lebih bagus dan terlihat menarik dengan kombinasi warna dengan gambar yang sesuai. Hasil rancangan sampul modul.



Gambar 4.1 Sampul modul

## b) Rancangan isi Modul

Pada rancangan isi pemilihan dan penentuan bahan dimaksudkan untuk memenuhi salah satu kriteria bahwa modul harus menarik, dapat membantu siswa untuk belajar mandiri. Sehingga modul dibuat sesuai dengan kebutuhan dan kecocokan dengan Kompetensi Dasar yang akan diraih oleh siswa.

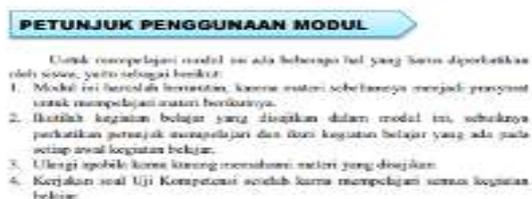
Dalam hal peneliti memilih modul berbeda dengan modul biasanya, modul ini dikemas lebih menarik dengan variasi warna dan gambar serta ilustrasi gambar, penggunaan bahasanya yang mudah dipahami sehingga membuat siswa antusias dalam membaca dan mempelajarinya. Rancangan isi modul, meliputi:

### (1) Judul

Modul pembelajaran yang dibuat berjudul” Modul Pembelajaran Matematika SMP/MTs Pendekatan Etnomatematika Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung”. Pada sampulnya diberikan sentuhan gambar nuansa matematika dan gambar rumah adat bugis sebagai pelengkap aspek etnomatematika (dapat dilihat pada Gambar 4.1)

### (2) Petunjuk Belajar

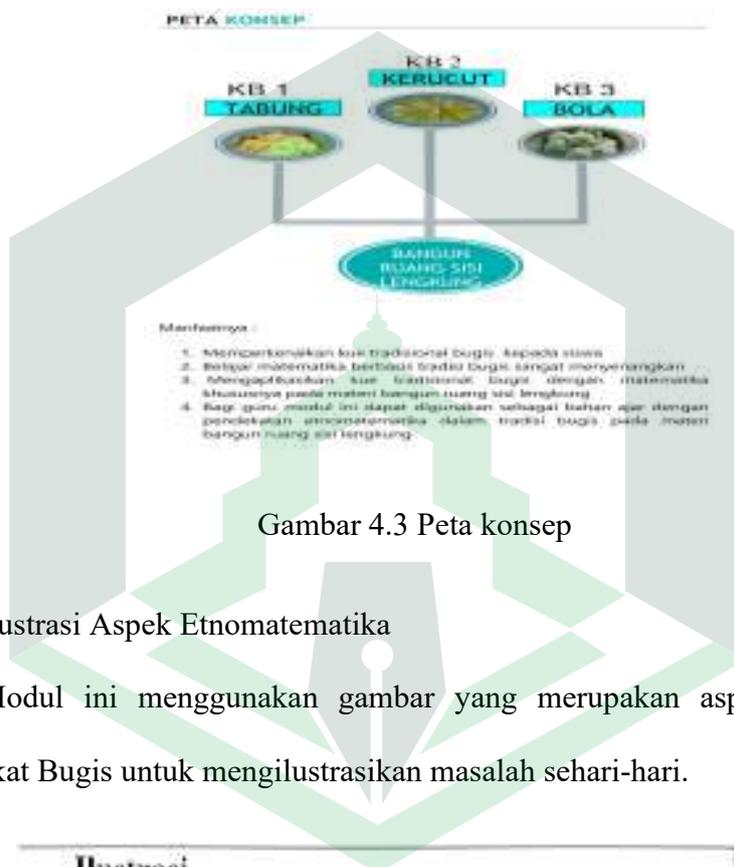
Petunjuk kegiatan belajar dan petunjuk penggunaan modul disajikan untuk mempermudah siswa dalam menggunakan modul maupun dalam menyelesaikan soal. Petunjuk modul dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.2 Petunjuk penggunaan modul

### (3) Informasi Pendukung

Pada modul informasi pendukung berupa peta konsep yang mana dituliskan materi yang berkaitan satu sama lain dan materi prasyarat sehingga memudahkan siswa dalam mempelajari materi bangun ruang sisi lengkung.



Gambar 4.3 Peta konsep

### (4) Ilustrasi Aspek Etnomatematika

Modul ini menggunakan gambar yang merupakan aspek kebudayaan masyarakat Bugis untuk mengilustrasikan masalah sehari-hari.



Gambar 4.4 Ilustrasi

## (5) Refleksi

Pada setiap akhir materi kegiatan belajar terdapat “Refleksi” yang berupa isian tentang pemahaman konsep dari kegiatan belajar yang telah selesai dipelajari.



Gambar 4.5 Refleksi

## (6) Motivasi

Motivasi berisi *quotes* dari berbagai tokoh untuk diresapi oleh siswa untuk memacu semangat dalam belajar. Hal ini sesuai dengan kurikulum 2013.



Gambar 4.6 Motivasi

(7) Evaluasi



Gambar 4.7 Evaluasi

(8) Uji Kompetensi



Gambar 4.8 Uji kompetensi



## 2) Praktikalitas Modul

Setelah modul pembelajaran sudah direvisi oleh validator kemudian modul pembelajaran diuji cobakan di siswa kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara materi bangun ruang sisi lengkung untuk menilai perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan.

## 3) Validasi Produk

Salah satu kriteria utama untuk menentukan dipakai tidaknya suatu modul pembelajaran yang dikembangkan adalah hasil validasi oleh ahli. Modul pembelajaran yang dikembangkan divalidasi oleh tiga orang validator yang sudah dianggap berpengalaman dalam membuat modul pembelajaran.

Adapun nama-nama validator yang memvalidasi modul pembelajaran yang dikembangkan oleh penulis berbentuk Modul Pembelajaran Berbasis Etnomatematika dalam Tradisi Bugis adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Validator modul pembelajaran dan instrumen penelitian

No	nama	Pekerjaan
1	Isradil Mustamin,S.Pd.,M.Pd.	Dosen Matematika IAIN Palopo
2	Angriani,S.Pd.,M.Pd.	Dosen Matematika IAIN Palopo
3	Yusmiadi Suangga P.,S.Pd.	Guru Mata Pelajaran Matematika

Dalam penelitian ini, untuk menguji valid tidaknya modul pembelajaran yang di kembangkan serta angket uji praktikalitas digunakan skala *likert* dengan hasil sebagai berikut:

## a) Hasil Uji Validasi dan Revisi Modul Pembelajaran Etnomatematika

## (1) Hasil Uji Validasi

Tabel 4.8 Hasil uji validasi modul pembelajaran

Penilai	1	2	3	$\Sigma s$	V
Aspek Kualitas Materi	$\frac{4+3+3+3}{4}$	$\frac{4+3+3+3}{4}$	$\frac{4+3+4+4}{4}$	10,25	0,85
S	3,25	3,25	3,75		
Aspek Bahasa dan Tulisan	$\frac{3+1+1}{1}$	$\frac{3+1+1}{1}$	$\frac{4+1+1}{1}$	10	0,83
S	3	3	4		
Aspek Kesesuaian Materi	$\frac{4+4+3+3+3}{5}$	$\frac{4+4+3+3+3}{5}$	$\frac{4+4+3+3+3}{5}$	10,4	0,86
S	3,4	3,4	3,6		
Rata-Rata Penilaian Total $\bar{X}$					0,84

Nilai V (*Aiken's*) diperoleh dari rumus  $\frac{\Sigma s}{[n(c-1)]}$ . Berdasarkan rumus

tersebut maka diperoleh nilai V untuk setiap item pada modul sebagai

berikut:

- (a) Aspek Kualitas Materi diperoleh nilai V = 0,85
- (b) Aspek Bahasa dan Tulisan diperoleh nilai V = 0,83
- (c) Aspek Kesesuaian Materi diperoleh nilai V = 0,86

Hasil analisis validasi modul pembelajaran yang dikembangkan pada tabel, dapat menjelaskan bahwa nilai rata-rata total kevalidan modul diperoleh rata-rata penilaian validator  $\bar{V} = 0,84$ , hal ini menunjukkan bahwa nilai tersebut

termasuk dalam kategori valid ( $0,80 < V \leq 100$ ) dengan tingkat interpretasi “sangat tinggi”. Jadi, ditinjau dari keseluruhan aspek modul tersebut dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori valid.

## (2) Revisi Modul Pembelajaran

Tabel 4.9 Revisi modul berdasarkan hasil validasi para ahli

Yang Direvisi	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Ilustrasi yang digunakan	Beberapa ilustrasi soal kurang sesuai dengan ukuran dengan kue <i>putu coppa</i> dan soalnya harus kontekstual.	Ilustrasi soal telah disesuaikan dengan ukuran <i>putu coppa</i> dan soalnya sesuai kontekstual.
Kompetensi Dasar, indikator, tujuan dalam modul	Membuat generalisasi luas permukaan dan volume luas permukaan dan volume tabung. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume tabung serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung Mengidentifikasi definisi tabung dan contoh – contoh benda yang memiliki bentuk Tujuan pembelajaran harus sesuai dengan indikator.	Membuat generalisasi luas permukaan dan volume tabung. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume tabung serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung. Mengidentifikasi definisi tabung dan contoh – contoh benda yang berbentuk tabung Tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator.
Pengetikan dan penyelesaian soal	Terdapat kesalahan pengetikan dan kesalahan penyelesaian soal.	Kesalahan pengetikan telah berkurang dan penyelesaian soal telah diperbaiki.

(a) Perhatian ilustrasi yang digunakan beberapa ilustrasi soal kurang sesuai dengan ukuran dengan kue *putu coppa* dan soalnya harus kontekstual.

**Ilustrasi**



Ibu Kahar membuat kue putu cappa dengan berbentuk tabung tertutup dengan tinggi 75 cm dan jari-jari 35 cm dengan  $n = \frac{11}{7}$ . Bagaimana Luas alas tabung itu, Luas selimut tabung Luas permukaan tabung?

Sebelum revisi

**Ilustrasi**



Tiu Kahar membuat kue putu cappa yang berbentuk tabung tertutup dengan tinggi 5 cm dan jari-jari 2 cm dengan  $n = \frac{22}{7}$ . Bagaimana Luas alas tabung itu dan Luas selimut tabung Luas permukaan tabung?

Sesudah revisi

Gambar 4.10 Revisi ilustrasi

(b) Perhatikan Kompetensi Dasar, indikator, tujuan dalam modul

<p><b>Kegiatan Belajar 1</b></p> <p><b>TABUNG</b></p> <p><b>Kompetensi Dasar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>2. Menerapkan konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>3. Menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>4. Menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>5. Menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>6. Menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> </ol> <p><b>Indikator</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengidentifikasi konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>2. Menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>3. Menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>4. Menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>5. Menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>6. Menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> </ol> <p><b>Tujuan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Setelah mempelajari bab ini, siswa diharapkan dapat memahami konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>2. Setelah mempelajari bab ini, siswa diharapkan dapat menerapkan konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>3. Setelah mempelajari bab ini, siswa diharapkan dapat menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>4. Setelah mempelajari bab ini, siswa diharapkan dapat menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>5. Setelah mempelajari bab ini, siswa diharapkan dapat menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>6. Setelah mempelajari bab ini, siswa diharapkan dapat menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> </ol>	<p><b>Kegiatan Belajar 1</b></p> <p><b>TABUNG</b></p> <p><b>Kompetensi Dasar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>2. Menerapkan konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>3. Menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>4. Menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>5. Menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>6. Menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> </ol> <p><b>Indikator</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengidentifikasi konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>2. Menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>3. Menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>4. Menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>5. Menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>6. Menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> </ol> <p><b>Tujuan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Setelah mempelajari bab ini, siswa diharapkan dapat memahami konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>2. Setelah mempelajari bab ini, siswa diharapkan dapat menerapkan konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>3. Setelah mempelajari bab ini, siswa diharapkan dapat menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>4. Setelah mempelajari bab ini, siswa diharapkan dapat menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>5. Setelah mempelajari bab ini, siswa diharapkan dapat menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> <li>6. Setelah mempelajari bab ini, siswa diharapkan dapat menganalisis konsep dan penerapan sifat-sifat tabung dan kerucut.</li> </ol>
--	--

Sebelum revisi

Sesudah revisi

Gambar 4.11 Revisi Kompetensi Dasar, indikator, tujuan dalam modul

(c) Terdapat kesalahan pengetikan

**2. Luas Sisi Tabung**

Luas permukaan sebuah tabung dapat dibentuk dengan cara membentangkan sisi-sisinya. Bidang lengkung (selimut) tabung dan membentangkannya, serta meluruskan alas dan tutup tabung sehingga terlihat jaring-jaring tabung. Hal yang harus diingat pada gambar berikut.

Dari gambar di atas, sebuah tabung setelah dibuka dan diratakan terlihat alas sebuah tabung yang berbentuk persegi panjang dengan panjang merupakan keliling lingkarannya (sisi alas-persegi) yaitu  $2\pi r$ , alas tabung dan penutup tabung berupa lingkaran dengan jari-jari  $r$ , sehingga luas permukaan  $L$  yang dapat dituliskan sebagai berikut:

a. Luas selimut tabung  $= 2\pi r \cdot t$   
 b. Luas alas  $=$  luas alas tabung  $= \pi r^2$   
 c. Luas permukaan tabung dengan alas (seluruh)  $= 2\pi r^2 + 2\pi r \cdot t = 2\pi r(r + t)$   
 d. Luas permukaan tabung tanpa alas  $= \pi r^2 + 2\pi r \cdot t = \pi r(r + 2t)$

**3. Luas Jari Tabung**

Luas permukaan sebuah tabung sering dapat dibentuk dengan cara membentangkan sisi-sisinya. Bidang lengkung (selimut) tabung dan membentangkannya, serta meluruskan alas dan penutup tabung sehingga terlihat jaring-jaring tabung. Hal yang harus diingat pada gambar berikut.

Dari gambar di atas, sebuah tabung setelah dibuka dan diratakan terlihat alas sebuah tabung yang berbentuk persegi panjang dengan panjang merupakan keliling lingkarannya (sisi alas-persegi) yaitu  $2\pi r$ , alas tabung dan penutup tabung berupa lingkaran dengan jari-jari  $r$ , sehingga luas permukaan  $L$  yang dapat dituliskan sebagai berikut:

a. Luas selimut tabung  $= 2\pi r \cdot t$   
 b. Luas alas  $=$  luas alas tabung  $= \pi r^2$   
 c. Luas permukaan tabung dengan alas (seluruh)  $= 2\pi r^2 + 2\pi r \cdot t = 2\pi r(r + t)$   
 d. Luas permukaan tabung tanpa alas  $= \pi r^2 + 2\pi r \cdot t = \pi r(r + 2t)$

Gambar 4.12 Revisi kesalahan pengetikan

(d) Kesalahan penyelesaian soal

5. Yuni ingin membuat tempat pensil yang berbentuk tabung tanpa tutup dan kotak kertas. Ia memiliki ukuran diameter 10 cm dan tingginya 15 cm, tetapi setelah jadi ternyata tempat pensil itu kebanyakan lalu ia mengurangi tingginya menjadi 10 cm.

a. Berapakah luas bahan yang dibutuhkan untuk membuat tempat pensil pertama?  
 b. Berapakah perbandingan luas permukaan tempat pensil pertama dan kedua?  
 Jawab  
 Diketahui: diameter tabung,  $d_1 = 10$  cm  
 tinggi tabung pertama,  $t_1 = 15$  cm  
 tinggi tabung kedua,  $t_2 = 10$  cm

Ditanya:  
 a. luas bahan tempat pensil I?  
 b. perbandingan luas permukaan tempat pensil I dan pensil II?  
 Diketahui:  $d = 2x$  dan  $r = \frac{1}{2}d$  maka  $r = \frac{1}{2} \cdot 10 \Rightarrow r = 5$   
 jadi jari-jari (radius) tempat pensil = 5 cm

a. Luas bahan tempat pensil I = luas tabung tanpa tutup, luas alas  
 Luas permukaan tabung tanpa tutup  $= \pi r(r + 2t)$   
 $= \pi \cdot 5(5 + 2 \cdot 15)$   
 $= \pi \cdot 5(5 + 30) = \pi \cdot 5(35) = 550$

Jadi luas bahan tempat pensil I adalah 550 cm<sup>2</sup>

b. Perbandingan luas permukaan tempat pensil pertama dan kedua =  $L_1 : L_2$   
 Tempat pensil II mempunyai tinggi  $t = 10$  cm, maka luas permukaannya ( $L_2$ ) adalah:  $L_2 = \pi r(r + 2t)$   
 $= (3,14) \cdot 5(5 + 2 \cdot 10)$   
 $= (3,14) \cdot 5(5 + 20) = (3,14) \cdot 5(25)$   
 $= 3,14(125) = 392,5$

1. Yuni ingin membuat tempat pensil yang berbentuk tabung tanpa tutup dan kotak kertas. Ia memiliki ukuran diameter 10 cm dan tingginya 15 cm, tetapi setelah jadi ternyata tempat pensil itu kebanyakan lalu ia mengurangi tingginya menjadi 10 cm.

a. Berapakah luas bahan yang dibutuhkan untuk membuat tempat pensil pertama?  
 b. Berapakah perbandingan luas permukaan tempat pensil pertama dan kedua?  
 Jawab  
 Diketahui: diameter tabung,  $(d_1) = 10$  cm  
 tinggi tabung pertama,  $(t_1) = 15$  cm  
 tinggi tabung kedua,  $(t_2) = 10$  cm

Ditanya:  
 a. luas bahan tempat pensil I?  
 b. perbandingan luas permukaan tempat pensil I dan pensil II?  
 Diketahui:  $d = 2x$  dan  $r = \frac{1}{2}d$  maka  $r = \frac{1}{2} \cdot 10 \Rightarrow r = 5$   
 jadi jari-jari (radius) alas tempat pensil = 5 cm

a. Luas bahan tempat pensil I = luas tabung tabung tanpa tutup  
 Luas permukaan tabung tanpa tutup  $= \pi r(r + 2t) = \frac{22}{7} \cdot 5(5 + 2 \cdot 15)$   
 $= \frac{22}{7} \cdot 5(5 + 30) = \frac{22}{7} \cdot 5(35) = 550$

Jadi luas bahan tempat pensil I adalah 550 cm<sup>2</sup>

b. Perbandingan luas permukaan tempat pensil pertama dan kedua =  $L_1 : L_2$   
 Tempat pensil II mempunyai tinggi  $t = 10$  cm, maka luas permukaannya ( $L_2$ ) adalah:  $L_2 = \pi r(r + 2t)$   
 $= (3,14) \cdot 5(5 + 2 \cdot 10)$   
 $= (3,14) \cdot 5(5 + 20) = (3,14) \cdot 5(25)$   
 $= 3,14(125) = 392,5$

Gambar 4. 13 Revisi kesalahan penyelesaian soal

## b) Hasil Uji Validasi, Reliabilitas dan Revisi Angket Uji Praktikalitas

## (1) Hasil Uji Validasi

Tabel 4.10 Hasil Uji Validitas Angket Uji Praktikalitas

Penilai	1	2	3	$\Sigma s$	V
Petunjuk	4 $\frac{4}{1}$	4 $\frac{4}{1}$	4 $\frac{4}{1}$	12	1
S	4	4	4		
Kesesuaian pernyataan/pertanyaan	3 $\frac{3}{1}$	3 $\frac{3}{1}$	4 $\frac{4}{1}$	10	0,83
S	3	3	4		
Bahasa	4 $\frac{4}{1}$	4 $\frac{4}{1}$	4 $\frac{4}{1}$	12	1
S	4	4	4		
Pernyataan Komunikatif	3 $\frac{3}{1}$	4 $\frac{4}{1}$	4 $\frac{4}{1}$	11	0,92
S	3	4	4		
Rata- Rata Penilaian Total $\bar{X}$					0,93

Nilai V (*Aiken's*) diperoleh dari rumus  $\frac{\Sigma s}{[n(c-1)]}$ . Berdasarkan rumus

tersebut maka diperoleh nilai V untuk setiap item pada modul sebagai

berikut:

- (a) Item Petunjuk, diperoleh nilai  $V = 1$
- (b) Item Kesesuaian pernyataan/pertanyaan, diperoleh nilai  $V = 0,83$
- (c) Item Bahasa, diperoleh nilai  $V = 1$
- (d) Item Pernyataan Komunikatif, diperoleh nilai  $V = 0,92$

Hasil analisis validasi angket uji Praktikalitas yang digunakan pada tabel, dapat menjelaskan bahwa nilai rata-rata total kevalidan angket uji praktikalitas diperoleh rata-rata penilaian validator  $\bar{V} = 0,93$ , hal ini menunjukkan bahwa

nilai tersebut termasuk dalam kategori valid antara ( $0,80 < V \leq 100$ ) dengan tingkat interpretasi “ sangat tinggi”. Jadi, ditinjau dari keseluruhan aspek , angket uji praktikalitas tersebut dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori valid.

## (2) Revisi Angket Uji Praktikalitas

Tabel 4.11 Revisi angket uji praktikalitas berdasarkan hasil validasi para ahli

Yang Direvisi	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Bahasa yang digunakan	Terdapat beberapa item angket yang kurang dipahami siswa	Bahasa pada semua item angket telah disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa

## 4) Uji coba produk

Setelah produk melalui tahap validasi oleh validator serta modul pembelajaran juga telah selesai diperbaiki, selanjutnya produk diuji cobakan dengan uji coba kelompok kecil yang terdiri dari 7 siswa dan uji coba kelompok besar (uji coba lapangan) yang terdiri dari 15 siswa. Adapun hasil uji coba produk sebagai berikut:

## 5) Uji Kelompok Kecil

Uji Kelompok kecil dilakukan di kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara. Pada uji coba kelompok kecil dimaksudkan untuk menguji kemenarikan produk. Uji coba kelompok kecil dilakukan dengan melibatkan 4 siswa yang dipilih secara *heterogen* berdasarkan kemampuan di kelas dan jenis kelamin. Uji coba kelompok kecil dilakukan dengan memberikan modul kepada siswa untuk dilihat dan dipelajari kemudian siswa memberi angket untuk dinilai modul pembelajaran

tersebut. Berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil tersebut respon siswa terhadap modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis diperoleh rata – rata nilai sebesar 90% dengan kriteria interpretasi yang dicapai yaitu “sangat baik “. Hal ini modul yang dikembangkan oleh peneliti mempunyai kriteria valid dan praktis untuk digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP/MTs.

#### 6) Uji Coba Kelompok Besar

Setelah melakukan uji coba kelompok kecil, dan hasilnya valid dan praktis kemudian produk diuji cobakan kembali ke uji coba lapangan. Uji coba lapangan ini dilakukan untuk menyakinkan data dan mengetahui kevalidan dan kepraktisan produk secara luas. Responden pada uji kelompok besar ini adalah 15 siswa kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara dengan cara memberikan angket untuk mengetahui respon siswa terhadap modul pembelajaran. Uji coba lapangan ini dilakukan di SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara. Hasil uji coba lapangan memperoleh rata- rata 90 % dengan Kriteria yang dicapai yaitu “sangat baik “. Hal ini berarti modul yang dikembangkan oleh peneliti mempunyai kriteria valid dan praktis untuk digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP/MTs.

#### 7) Uji Coba Guru

Setelah melakukan uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan, kemudian produk diuji cobakan ke uji guru. Uji coba guru ini dilakukan untuk menyakinkan data dan mengetahui valid dan praktis secara luas. Responden pada uji coba guru ini berjumlah 1 guru SMP/ MTs kelas IX dengan cara memberikan

angket untuk mengetahui respon guru terhadap modul pembelajaran. Uji coba guru ini dilakukan di SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara. Hasil uji coba guru memperoleh skor 80% dengan kriteria interpretasi yang dicapai yaitu” sangat baik “, hal ini berarti modul yang dikembangkan oleh peneliti mempunyai kriteria valid dan praktis untuk digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP/MTs.

#### 8) Revisi Produk

Setelah dilakukan uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar (uji coba lapangan) untuk mengetahui valid dan praktis modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung, produk dikatakan valid dan praktis sehingga tidak dilakukan uji coba ulang. Selanjutnya modul pembelajaran dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber belajar mengajar bagi siswa dan guru di SMP/MTs pada materi bangun ruang sisi lengkung untuk kelas IX.

#### 9) Bahan Ajar

Produk pengembangan modul pembelajaran berbasis etnomatematika dikatakan valid dan praktis sehingga tidak mengalami uji coba ulang. Bahan ajar modul pembelajaran berbasis etnomatematika dapat digunakan sebagai salah satu sumber bagi siswa dan guru di SMP/ MTs pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX.

d. Tahap Penyebaran (*Dissiminate*)

Tahap ini dilakukan peneliti dengan cara penyebaran terbatas dikarenakan keterbatasan-keterbatasan yang dimiliki peneliti. Peneliti menyebarkan atau mempromosikan produk bahan ajar ini hanya di SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara sebagai tempat penelitian.

**B. Pembahasan Hasil Penelitian**

1. Deskripsi Kevalidan Modul Pembelajaran Etnomatematika

Tingkat kevalidan Modul pembelajaran Etnomatematika yang dikembangkan sangat penting, modul pembelajaran dikatakan valid apabila memenuhi kriteria uji validitas yang telah dilakukan sebelum modul diuji cobakan. Hasil analisis modul pembelajaran dari tiga validator yang telah dipaparkan sebelum diperoleh kesimpulan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan dan termasuk dalam kategori valid.

Oleh karena itu modul pembelajaran yang dikembangkan peneliti dapat dikatakan valid berdasarkan hasil hasil uji validitas. Hasil uji validitas modul pembelajaran diperoleh nilai rata-rata kevalidan 0,97 dengan persentase skor sebesar 97%. Jadi dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan (valid).

2. Deskripsi Kepraktisan Modul Pembelajaran Etnomatematika

Untuk mengetahui praktikalitas (kepraktisan) dari modul pembelajaran berbasis Etnomatematika dalam tradisi bugis yang dikembangkan dapat diketahui/dilihat dari hasil angket uji praktikalitas respon siswa. Untuk itu, dilakukan uji coba terbatas pada 4 siswa kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara.

Respon siswa terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan dapat dihitung

menggunakan rumus : presentasi =  $\frac{\Sigma \text{Skor Per item}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$ .

Berdasarkan hasil penelitian angket oleh siswa diperoleh skor untuk masing – masing aspek, terdapat empat aspek yaitu aspek isi, aspek tradisi bugis, aspek kebahasaan, aspek penyajian. Data perolehan angket praktikalitas dapat dilihat hasilnya pada tabel berikut ini :

Tabel 4. 12 Hasil uji praktikalitas angket respon siswa

No	Nama Siswa	Jenis Kelamin	Aspek			
			1	2	3	4
1	Dita Dahlan	Perempuan	22	4	13	32
2	Ibrahim Tando	Laki – laki	22	5	14	33
3	Ilpa	Perempuan	22	5	14	32
4	Retih	Perempuan	22	5	14	33
Jumlah			88	19	55	120
Skor Maksimum			100	20	60	140
%			88	95	92	86
Kategori			SP	SP	SP	SP
Rata – rata			90 Sangat Praktis			

Berdasarkan tabel 4.12 tersebut hasil analisis skor angket masing – masing siswa menunjukkan bahwa skor rata – rata masing – masing aspek yaitu: a) aspek isi dengan rata – rata 88% berada pada kategori sangat praktis, 2) aspek tradisi bugis dengan rata – rata 95% berada pada kategori sangat praktis, 3) aspek kebahasaan dengan rata – rata 92% berada pada kategori sangat praktis, 4) aspek penyajian dengan rata – rata 86% berada pada kategori sangat praktis. Hasil uji praktikalitas modul pembelajaran diperoleh nilai rata-rata praktis 0,90 dengan presentase skor sebesar 90% dalam kategori sangat praktis digunakan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### ***A. Kesimpulan***

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada Bab sebelumnya, penelitian menyimpulkan sebagai berikut:

1. Pengembangan Modul pembelajaran yang dikembangkan di SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara memenuhi kriteria kevalidan (*valid*) berdasarkan uji validitas yang dilakukan sebelum modul diujicobakan. Hasil analisis modul pembelajaran dari tiga validator yang telah dipaparkan sebelum diperoleh kesimpulan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan (*valid*). Hasil uji validitas untuk Modul sebesar 0,97 dengan persentase skor sebesar 97%.

2. Hasil pengembangan modul pembelajaran yang dikembangkan di SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara memenuhi kriteria kepraktisan (*praktis*) berdasarkan angket uji praktikalitas respon siswa. Hasil uji praktikalitas modul pembelajaran diperoleh nilai rata-rata praktis 0,90 dengan presentase skor sebesar 90% dalam kategori sangat praktis digunakan.

#### ***B. Saran***

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini memiliki beberapa kelemahan yaitu jumlah validator yang

digunakan hanya sebanyak tiga validator dan belum terdapat validator yang ahli pada bidang Etnografi dalam hal ini Tradisi Bugis. Penelitian ini sampai pada tahap penyebaran(*Dissiminate*). Bagi peneliti di bidang pendidikan yang berminat melanjutkan penelitian ini, diharapkan menggunakan lebih dari tiga validator dan menyertakan validator yang ahli pada bidang Etnografi Tradisi Bugis untuk memvalidasi produk yang dikembangkan.

### 2. Bagi Guru

Modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis dapat diujicobakan terhadap subjek penelitian sehingga peneliti dapat mengetahui lebih luas tentang kevalidan dan kepraktisan modul.

### 3. Bagi Sekolah

Pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis dapat difasilitasi oleh sekolah agar modul ini dapat dikembangkan menjadi lebih baik lagi dan dapat menambah motivasi dan minat belajar matematika siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abiyasa, Petrus Kanisius, "Analisis Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP pada Materi SPLDV dengan Ilustrasi Jual-Beli Pakaian Adat," *Prosiding Seminar Nasional Etnomatematika Universitas Sanata Dharma Yogyakarta*, ([25](#) Maret 2019).
- Abi, Alfonsa M, "Integrasi Etnomatematika dalam Kurikulum Matematika Sekolah," *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia, Institute for Managing and Publishing Scientific Journals*, Vol.1, No.1, 2016,(1 April 2019).
- Adinawan, M. Cholik and Sugiono, *Matematika Untuk SMP Kelas IX*, 1st ed. (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2006).
- Agasi, Georgius Rocki dan Yakobus Dwi Wahyuono, "Kajian Etnomatematika: Studi Kasus Penggunaan Bahasa Lokal untuk Penyajian dan Penyelesaian Masalah Lokal Matematika," *Jurnal Matematika Kreatif- Inovatif Universitas Negeri Semarang*, (30 Maret 2019).
- Alfonsa, Maria, and Netty J, Marlin, , "Pengembangan Silabus, Rpp Dan Lks Materi Geometri Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Karakter" 2, no. 1 2019.
- Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran*, Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2011.
- Departemen Agama, *Al Qur'an dan Terjemahnya*, (Bandung: Diponegoro, 2015)
- Departemen Pendidikan Nasional, *Penulisan Modul*, (Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan, 2008).
- Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar* (Bandung: CV Pustaka Setia, 2011).
- Hardianti, Sylviana, "Etnomatematika: Aplikasi Bangun Datar Segiempat Pada Candi Muaro Jambi," *Aksioma: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta*. (10 April 2019).
- Idris, Daeng. "Teknik Penilaian Pembelajaran Dengan Menggunakan Passing Grade." *Matematika , Statistika , I, Komputer* 4, no. 1 (2007).
- Indonesia, Republik Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional ( Jakarta Direktoral Pendidikan Islam Departemen Agama RI, 2003.

- Isa, Abu Muhammad bin Isa bin Saurah, *Sunan Tirmidzi*, Kitab. Ilmu, Juz. 4, No. 2655, (Darul Fikri: Bairut- Libanon, 1994).
- Isnawati, L. Z., & Putra F. G . Analisis unsur matematika pada motif sulam usus. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1.no.2( 2017):173 – 192  
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/943/1/012032>.
- Jumanta Hamdayana, *Metodologi Pembelajaran*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2016 ).
- Juwono, Hartono, “Malaka Abad XVI-XVII, Pusat Interaksi Bugis-Melayu-Eropa.” Dalam *Kemelayuan Indonesia dan Malaysia*. Jakarta: Departemen Kebudayaan dan Pariwisata RI, 2006.
- Keutupudjhawan I Made Tegeh, I Nyoman Jampel, Keutupudjhawan, *Model Penelitian Pengembangan* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014).
- M. Abi, Alfonsa, “Integrasi Etnomatematika dalam Kurikulum Matematika Sekolah,” *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia, Institute for Managing and Publishing Scientific Journals*, Vol.1, No.1, (1 April 2019).
- Maria, Alfonsa, and Netty J Marlin. “Pengembangan Silabus, Rpp Dan Lks Materi Geometri Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Karakter” 2, no. 1 (2019).
- Masamah Ulfa, Pengembangan Pembelajaran matematika dengan Pendekatan Etnomatematika berbasis Budaya Lokal Kudus “ISSN 2615-3939 IAIN Kudus [Http://Journal.Stainkudus.Ac.Id/Index.Php/Jmtk](http://Journal.Stainkudus.Ac.Id/Index.Php/Jmtk),” n.d.
- Nardi, *Matematika Ratih (Rajin Berlatih) Kelas IX* (Klaten: SEKAWAN, 2010).
- Nasution S., *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*, (Jakarta: Bumi aksara, 2008).
- Nur Ma’riva “Metode Pembelajaran Inkuiri” (Makalah Program Studi Pendidikan Sejarah Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember 2014).
- Pabebang, Yusmiadi Suangga, S.Pd, Guru Mata Pelajaran Matematika SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara, “Wawancara di SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara,” tanggal 10 April 2021.
- Prastowo ,Andi, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Yogyakarta: Diva Press, 2012).

- Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian*, ( Jakarta : Alfabeta, 2005).
- Rizki Swaditya, “Pengembangan Bahan Ajar Program Linear Berbasis Kontekstual dan ICT,” *Jurnal Matematika* 5, No.2(2016).
- Rosa, F.O, “Pengembangan Modul Pembelajaran IPA SMP Pada .Materi Tekanan Berbasis Keterampilan Proses Sains,” *JPF* 3, No, 1(2015).
- Sadiman Arief S, *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya* (Jakarta : Raja Grafindo, 2012).
- Setyosari, Punaji, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Jakarta: Kencana, 2010.
- Setyosari Punaji , *Metode Penelitian pendidikan dan Pengembangan* (Jakarta : Kencana,2010).
- Sirate, S.F.,” Studi Kualitatif Tentang Aktivitas Etnomatematika dalam Kehidupan Masyarakat Tolaki,” *Jurnal Lentera Pendidikan*, Vol. 14, No.2, 2011, (15 April 2019).
- Soetrisno, Eddy, *Kamus Populer Bahasa Indonesia*, Bandung: Sinergi Pustaka Indonesia, 2010.
- Subchan et al., *Matematika -- Studi dan Pengajaran*, Cetakan II (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018).
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2012).
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*,(Cet XV ; Bandung : Alfabeta, 2012).
- Sujadi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003).
- Sukiman, *Pengembangan Media Pembelajaran*, Yogyakarta : Pustaka Insan Madani, 2011.
- Susilana, Rudi dan Cepi Riyana, *Media Pembelajaran*, Bandung : CV Wacana Prima, 2008.
- Sutikno, Sobry, *Metode & Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Katalog dalam Terbitan (KDT), 2014.

Supriyanti, Z. M.S. (2015). Keefektifan Model Pembelajaran Arias Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII. Jurnal: Universitas Negeri Semarang, Indonesia, ISSN 2460-5840.

Tampomas, Husein, *Matematika Untuk SMP Kelas VIII* (Jakarta: Yudhistira, 2005).

Tjiptiany, Endang Novita, Makbul Muksar, Pendidikan Matematika, and Pascasarjana-universitas Negeri Malang. “Pengembangan Modul Pembelajaran Untuk Membantu Siswa Sma Kelas X Dalam Memahami Materi Peluang” 1 No 10, no. 2009 (2016).



**IAIN PALOPO**



**IAIN PALOPO**



**MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS  
ETNOMATEMATIKA DALAM TRADISI  
BUGIS**

**IAIN PALOPO**



# BANGUN RUANG SISI LENGKUNG



MODUL MATEMATIKA

SMP/MTs

IAIN PALOPO

Nama : .....

Kelas : .....

Sekolah : .....



Modul Matematika

# Bangun ruang sisi lengkung

Pendekatan Etnomatematika

Untuk Siswa Kelas IX SMP/MTs

Penulis  
Pembimbing : Muhammad Ardi Tando  
: Dr. Nurdin K., M.Pd  
Validator Lisa Aditya Dwiwansyah Musa, S.Pd., M.Pd.  
: Isradil Mustamin, S.Pd., M.Pd  
Angriani, M.Pd  
Yusmiadi Suangga Pabebang, S.Pd

IAIN PALOPO

**TADRIS MATEMATIKA**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN Ilmu KEGURUAN**  
**Institut AGAMA ISLAM Negeri (IAIN) PALOPO**  
**2021**





# KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. Atas limpahan rahmat dan taufik-Nya, penulis dapat menyelesaikan modul pembelajaran ini yang berjudul “Modul Matematika Bangun Ruang Sisi Lengkung Berbasis Pendekatan Etnomatematika Tradisi Bugis untuk SMP/MTs”.

Modul matematika dengan pendekatan etnomatematika ini menyajikan materi tentang pengertian Tabung, Jaring-jaring Tabung, Luas sisi Tabung, Volume Tabung, Pengertian Kerucut, jaring-jaring kerucut, Luas sisi Kerucut, Volume Kerucut, Pengertian bola, Luas Permukaan Bola, Volume Bola. Modul ini disusun dengan harapan dapat memberikan penjelasan materi Bangun ruang sisi lengkung sehingga dapat dipahami dengan mudah oleh Siswa.

Penyajian modul ini mengacu pada pendekatan etnomatematika yang melibatkan beberapa komponen utama, yaitu bertanya, menemukan, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian otentik. Pada setiap kegiatan belajar dilengkapi dengan motivasi yang berkaitan dengan sikap spiritual dan sosial yang diharapkan dapat berpengaruh terhadap sikap sehari-hari siswa.

Penyusun menyadari sepenuhnya modul ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang ada relevansinya dengan penyempurnaan modul ini senantiasa penulis harapkan.

Semoga modul ini mampu memberikan manfaat dan mampu memberikan nilai tambah kepada para pemakainya.

IAIN PALOPO

Palopo, 2021

Muhammad Ardi Tando



# DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....	i
Daftar Isi.....	ii
Pendahuluan .....	1
Deskripsi Modul .....	1
Petunjuk Penggunaan Modul.....	1
Peta Konsep .....	2
<b>Kegiatan Belajar 1 TABUNG.....</b>	<b>6</b>
1. Pengertian Tabung.....	4
2. Unsur – Unsur Tabung .....	4
3. Luas Sisi Tabung .....	5
4. Volume Tabung .....	6
5. Evaluasi KB 1.....	12
<b>Kegiatan Belajar 2 KERUCUT.....</b>	<b>13</b>
1. Pengertian Kerucut .....	14
2. Unsur – Unsur Kerucut.....	15
3. Luas Permukaan Kerucut.....	15
4. Volume Kerucut .....	16
5. Evaluasi KB 2.....	23
<b>Kegiatan Belajar 3 BOLA.....</b>	<b>24</b>
1. Pengertian Bola .....	25
2. Luas Permukaan Bola.....	26
3. Volume Bola .....	26
4. Evaluasi KB 3.....	33
<b>Uji Kompetensi .....</b>	<b>34</b>
<b>Daftar Pustaka .....</b>	<b>37</b>
<b>Glosarium.....</b>	<b>38</b>





# PENDAHULUAN

## DESKRIPSI MODUL

Modul matematika berbasis pendekatan etnomatematika ini disusun dengan harapan dapat memberikan penjelasan materi bangun ruang sisi lengkung khususnya materi tabung, kerucut dan bola. Modul ini dapat digunakan dengan atau tanpa guru matematika yang memberikan penjelasan materi.

Penyusunan modul bertujuan untuk memfasilitasi siswa dalam memahami materi bangun ruang sisi lengkung. Selain itu diharapkan dengan menggunakan modul ini siswa dapat belajar dengan kecepatan belajar masing – masing karena pada dasarnya penggunaan modul dalam pembelajaran menggunakan sistem secara individual, sehingga siswa dapat menggunakan pembelajaran tanpa tergantung dengan penjelasan dari Guru matematika

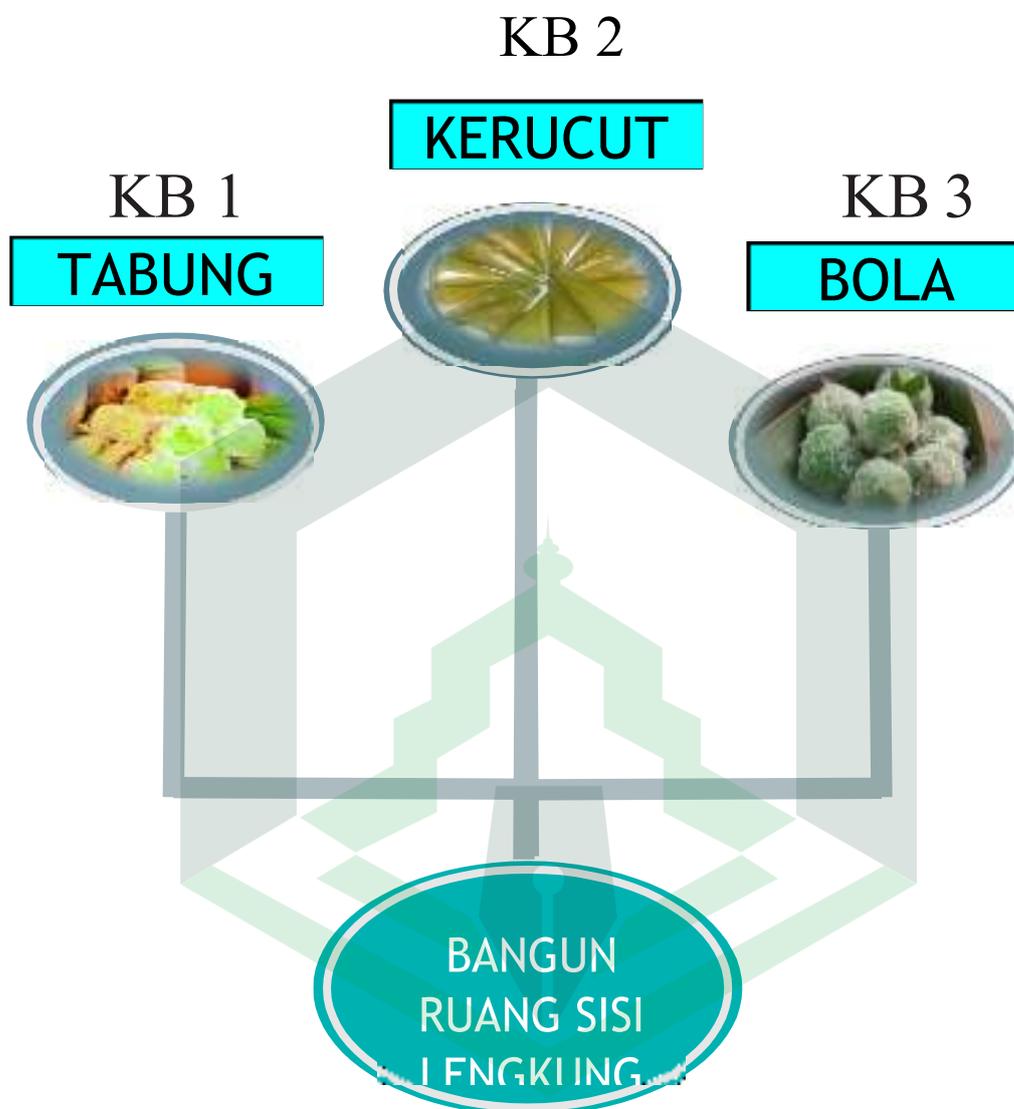
## PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

Untuk mempelajari modul ini ada beberapa hal yang harus diperhatikan oleh siswa, yaitu sebagai berikut:

1. Modul ini haruslah berurutan, karena materi sebelumnya menjadi prasyarat untuk mempelajari materi berikutnya.
2. Ikutilah kegiatan belajar yang disajikan dalam modul ini, sebaiknya perhatikan petunjuk mempelajari dan ikuti kegiatan belajar yang ada pada setiap awal kegiatan belajar.
3. Ulangi apabila kamu kurang memahami materi yang disajikan
4. Kerjakan soal Uji Kompetensi setelah kamu mempelajari semua kegiatan belajar.



## PETA KONSEP



Manfaatnya :

1. Memperkenalkan kue tradisional bugis kepada siswa
2. Belajar matematika berbasis tradisi bugis sangat menyenangkan
3. Mengaplikasikan kue tradisional bugis dengan matematika khususnya pada materi bangun ruang sisi lengkung
4. Bagi guru modul ini dapat digunakan sebagai bahan ajar dengan pendekatan etnomatematika dalam tradisi bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung



## Kegiatan Belajar

1

# TABUNG

## Kompetensi Dasar

1. Membuat generalisasi luas permukaan dan volume tabung.
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume tabung serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung.

## Indikator

1. Mengidentifikasi definisi tabung dan contoh – contoh benda berbentuk tabung yang berhubungan dengan makanan tradisional bugis yaitu putu coppa.
2. Mengidentifikasi unsur- unsur tabung.
3. Mengidentifikasi rumus luas permukaan tabung berhubungan dengan putu coppa.
4. Mengidentifikasi rumus volume tabung berhubungan dengan makanan tradisional bugis yaitu putu coppa.
5. Menyajikan hasil pembelajaran tentang tabung serta beberapa bangun ruang sisi lengkung yang berhubungan dengan putu coppa.
6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan tabung yang berhubungan dengan putu coppa.

## Tujuan

1. Siswa dapat mengidentifikasi definisi tabung dan dapat memberikan contoh beberapa benda yang berbentuk tabung yang berhubungan dengan makanan tradisional bugis yaitu putu coppa.
2. Siswa dapat mengidentifikasi unsur –unsur tabung.
3. Siswa dapat mengidentifikasi rumus luas permukaan tabung
4. Siswa dapat mengidentifikasi luas permukaan dari gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung yang berhubungan dengan putu coppa.
5. Siswa dapat menyajikan hasil pembelajaran tentang tabung serta beberapa bangun ruang sisi lengkung yang berhubungan dengan putu coppa
6. Siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan tabung yang berhubungan dengan putu coppa



## Ilustrasi



Gambar 1 Kue Putu Coppa

Ibu Kahar membuat kue putu coppa yang berbentuk tabung tertutup dengan tinggi 5 cm dan jari-jari 2 cm dengan  $\pi = \frac{22}{7}$ . Bagaimana Luas alas tabung itu dan Luas selimut tabung Luas permukaan tabung?

## Penyelesaian

---



---



---



---



---



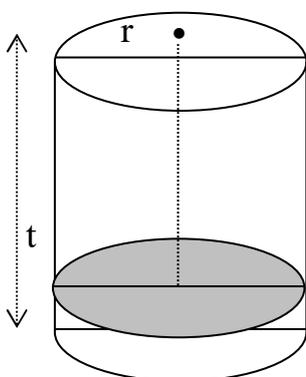
### Langkah-langkah:

1. Membuat pemisalan
2. Mengubah ke bentuk matematika (bentuk Geometri)

Dari penyelesaian yang kamu lakukan, tentunya kamu sudah dapat bentuk geometri yang sesuai, yaitu  $t = 5 \text{ cm}$ ,  $r = 2 \text{ cm}$

nilai  $\pi = \frac{22}{7}$

### 1. Pengertian Tabung



Tabung merupakan bangun ruang sisi lengkung yang alas dan tutup berupa lingkaran yang kongruen dengan panjang jari-jari =  $r$ . Jarak antara titik pusat pada alas dengan titik pusat tutup dinamakan tinggi tabung ( $t$ ).

Sebuah tabung memiliki tiga buah sisi, yaitu sisi alas, sisi tutup, dan sisi selimut tabung.



## 2. Unsur – unsur Tabung

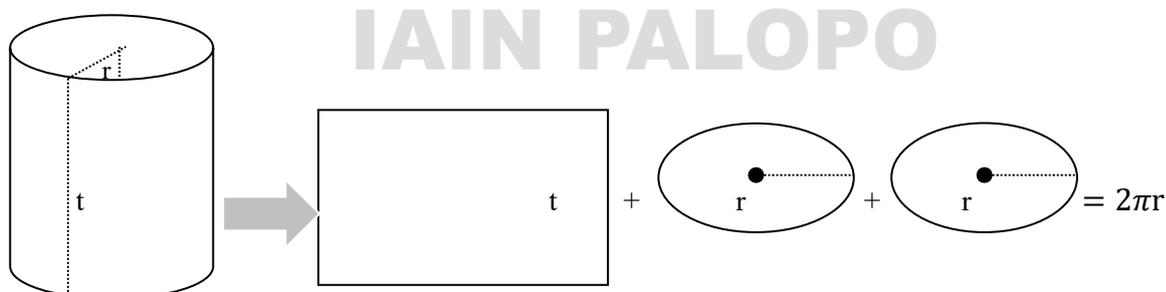


Unsur – unsur tabung terdiri dari alas tabung, tutup tabung, selimut tabung, jari-jari lingkaran, selimut, diameter (Garis tengah lingkaran), tinggi tabung, dan keliling daerah lingkaran adalah sebagai berikut:

- Dengan lingkaran  $L_1$  merupakan alas tabung dengan jari – jari  $r_1$
- Daerah lingkaran  $L_2$  merupakan tutup tabung dengan jari – jari  $r_2$
- Dengan persegi panjang ABCD merupakan selimut tabung.
- $r_1$  dan  $r_2$  merupakan jari – jari tabung ( $r_1 = r_2 = r$ )
- Jarak titik pusat lingkaran  $L_1$  dengan titik pusat lingkaran  $L_2$  merupakan tinggi tabung (disimbolkan dengan  $t$ )
- $AB = CD =$  keliling daerah lingkaran  $L_1 =$  keliling daerah lingkaran  $L_2$ .
- $AD = BC = t$
- Permukaan tabung terdiri atas dua daerah lingkaran dan sebuah persegi panjang.

## 3. Luas Sisi Tabung

Luas permukaan sebuah tabung dapat diketahui dengan cara memotong secara vertikal bidang lengkung (selimut) tabung dan merebahkannya, serta melepas alas dan penutup tabung sehingga terlihat jaring-jaring tabung itu sebagaimana terlihat pada gambar berikut



Dari gambar di atas, sebuah tabung setelah dibuka dan direbahkan terdiri atas sebuah selimut tabung yang berbentuk persegi panjang dengan panjang merupakan keliling



lingkaran (sisi alas/penutup) yaitu  $2\pi r$ , alas tabung dan penutup tabung berupa lingkaran dengan jari-jari  $r$ . sehingga luas permukaan tabung dapat ditentukan sebagai berikut:

- Luas selimut tabung  $= 2\pi r \times t$
- Luas alas = luas atap tabung  $= \pi r^2$
- Luas permukaan tabung dengan atap (lengkap)  $= 2\pi r^2 + 2\pi r t = 2\pi r(r + t)$
- Luas permukaan tabung tanpa atap  $= \pi r^2 + 2\pi r t = \pi r(r + 2t)$

## 1. Volume Tabung

Pada tabung, alasnya berupa lingkaran dan tingginya adalah jarak antara kedua pusat lingkaran pada alas dan atap tabung, sehingga volume tabung dapat ditentukan dengan rumus:

$$\text{Volume tabung} = \pi r^2 \times t$$

Volume tabung = luas alas x tinggi

Dimana  $\pi = \frac{22}{7}$ , dengan  $r$  adalah jari-jari alasnya dan  $t$  adalah tinggi tabung. Jika alasnya dinyatakan dengan diameter ( $d$ ), dimana diameter panjangnya adalah dua kali jari-jari atau jari-jari adalah setengah dari diameter, ditulis  $d = 2 \times r$  dan  $r = \frac{1}{2} d$ , maka rumus volume tabung dapat menjadi:

$$\text{Volume tabung} = \pi r^2 \times t$$

$$= \pi \left(\frac{1}{2} d\right)^2 \times t$$

$$\text{Volume tabung} = \pi \left(\frac{1}{4} d^2\right) \times t$$

$$= \pi \left(\frac{1}{4} d^2\right) \times t$$

Apakah kamu mampu memahami bentuk tabung pada makanan tradisional bugis yaitu putu coppa?. Jika kamu belum paham pelajari kembali untuk memperdalam pemahamanmu, pelajari contoh berikut.

Silahkan dicoba!!



**CONTOH SOAL:**

1. Sebuah tabung tertutup dengan tinggi 75 cm dan jari-jari 35 cm dengan  $\pi = \frac{22}{7}$ .

Tentukan:

- Luas alas tabung itu!
- Luas selimut tabung!
- Luas permukaan tabung!

Jawab:

Diketahui : tinggi tabung  $t = 75$  cm

jari-jari alas  $r = 35$  cm

nilai  $\pi = \frac{22}{7}$

Ditanyakan: a. luas alas tabung?

b. luas selimut tabung?

c. luas permukaan tabung?

Dijawab:

$$a. \text{ Luas alas} = \pi r^2 = \frac{22}{7} (35)^2 = \frac{22}{7} \times 35 \times 35 = 22 \times 5 \times 35 = 3850$$

Jadi luas alas tabung adalah  $3850 \text{ cm}^2$

$$b. \text{ Luas selimut tabung} = 2\pi r \times t = 2 \times \frac{22}{7} \times 35 \times 75 = 2 \times 22 \times 5 \times 75 = 16.500$$

Jadi luas selimut tabung adalah  $16.500 \text{ cm}^2$

$$\begin{aligned} c. \text{ Luas permukaan tabung} &= \text{luas selimut tabung} + \text{luas alas} + \text{luas atap (tutup)} \\ &= \text{luas selimut tabung} + 2 \times \text{luas alas} \\ &= 16.500 \text{ cm}^2 + 2 \times 3850 \text{ cm}^2 \\ &= (16.500 + 7700) \text{ cm}^2 = 24.200 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi luas permukaan tabung adalah  $24.200 \text{ cm}^2$

2. Bila luas permukaan tabung adalah  $1.760 \text{ cm}^2$  dan jari-jari alasnya 14 cm, hitunglah:

a. tinggi tabung

b. luas selimut tabung

Jawab:

Diketahui luas permukaan tabung  $L = 1.760 \text{ cm}^2$

jari-jari alas tabung  $r = 14$  cm

Ditanya:

a. tinggi tabung (t)?

b. luas selimut tabung?

Dijawab:

a. tinggi tabung (t)



jika luas permukaan tabung =  $2\pi r(r + t)$  maka diperoleh bentuk:

$$\begin{aligned} 1.760 &= \frac{22}{7} \times 14(14 + t) \\ &= 2 \times 22 \times 2(14 + t) \\ &= 88(14 + t) \\ &= 1232 + 88 \times t \\ 88t &= 1.760 - 1.232 \\ 88 \times t &= 528 \\ t &= \frac{528}{88} = 6 \end{aligned}$$

jadi tinggi tabung itu adalah 6 cm

b. Luas selimut tabung =  $2\pi \times r = 2 \times \frac{22}{7} \times 14 \times 6 = 2 \times 22 \times 2 \times 6 = 528 \text{ cm}^2$

Jadi luas selimut tabung adalah  $528 \text{ cm}^2$

3. Yuni ingin membuat tempat pensil yang berbentuk tabung tanpa tutup dari kertas karton. Ia mencatat ukuran diameter 10 cm dan tingginya 15 cm. tetapi setelah jadi ternyata tempat pensil itu kebesaran lalu ia mengurangi tingginya menjadi 10 cm.
- Berapakah luas bahan yang dibutuhkan untuk membuat tempat pensil pertama?
  - Berapakah perbandingan luas permukaan tempat pensil pertama dan kedua?

Jawab:

Diketahui: diameter tabung, (d) = 10 cm  
tinggi tabung pertama, ( $t_1$ ) = 15 cm  
tinggi tabung kedua, ( $t_2$ ) = 10 cm

Ditanya :

- luas bahan tempat pensil I ?
- perbandingan luas permukaan tempat pensil I dan pensil II?

Dijawab:  $d = 2 \times r$  dan  $r = \frac{1}{2}d$  maka  $r = \frac{1}{2} \times 10 \Rightarrow r = 5$ ,

jadi jari-jari (r) alas tempat pensil = 5 cm

- a. Luas bahan tempat pensil I = luas tabung tabung tanpa tutup

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan tabung tanpa atap} &= \pi r(r + 2t) = \frac{22}{7} \cdot 5(5 + 2 \cdot 15) \\ &= \frac{22}{7} \times 5(5 + 30) = \frac{22}{7} \times 5(35) = 550 \end{aligned}$$

Jadi luas bahan tempat pensil I adalah  $550 \text{ cm}^2$

- b. Perbandingan luas permukaan tempat pensil pertama dan kedua =  $L_1 : L_2$   
Tempat pensil II mempunyai tinggi  $t = 10$  cm, maka

$$\begin{aligned} \text{luas permukaannya } (L_2) &\text{ adalah: } L_2 = \pi r(r + 2t) \\ &= (3,14) 5(5 + 2 \cdot 10) \\ &= (3,14) \times 5(5 + 20) = (3,14) \times 5(25) \\ &= 3,14 \times (125) = 392,5 \end{aligned}$$



Jadi luas permukaan tempat pensil kedua adalah  $393 \text{ cm}^2$  (dibulatkan).

Sehingga perbandingannya adalah  $L_1 : L_2 = 550 : 393$

4. Jari-jari lingkaran alas sebuah tabung adalah 7 cm. jika tinggi tabung sama dengan 20 cm, tentukan volume tabung!

Jawab:

Diketahui: jari-jari alas tabung  $r = 7 \text{ cm}$   
tinggi tabung  $t = 20 \text{ cm}$

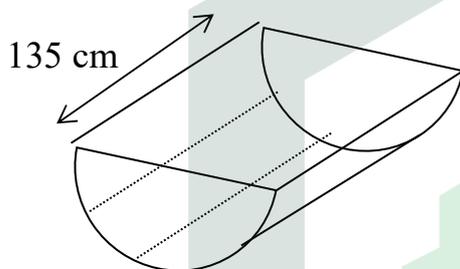
Ditanya: Volume tabung?

Dijawab:

$$\text{Volume tabung} = \pi r^2 \times t = \frac{22}{7} (7)^2 \times 20 = \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 20 = 22 \times 7 \times 20 = 3.080$$

Jadi volume tabung itu adalah  $3.080 \text{ cm}^3$

5. Tempat air di peternakan ayam ditunjukkan seperti gambar berikut! Jika panjang tempat 135 cm dan berisi penuh dengan air  $8.000 \text{ cm}^3$ , hitunglah luas penampang tempat air itu dalam satuan  $\text{cm}^2$  terdekat!



Jawab:

Diketahui: panjang benda = tinggi setengah tabung = 135 cm

volume benda =  $8.000 \text{ cm}^3$

Ditanya : Luas penampang benda?

Dijawab:

jika volume tabung =  $\pi r^2 t$  maka volume setengah tabung =  $\frac{1}{2}(\pi r^2 t)$ , sehingga diperoleh:

$$\text{volume setengah tabung} = \frac{1}{2}(\pi r^2 t)$$

$$8.000 = \frac{1}{2} \left( \frac{22}{7} r^2 \times 135 \right)$$

$$8.000 = \frac{11}{7} r^2 \times 135$$

$$8.000 = \frac{11 \times 135}{7} r^2$$

$$r^2 = 8.000 \times \frac{7}{11 \times 135}$$

$$r = \sqrt{\frac{8.000 \times 7}{11 \times 135}}$$

$$\text{Luas penampang} = \frac{1}{2}(2\pi(r + t)) = \pi r(r + t) = \pi r^2 + \pi r t = \pi r^2 + \pi r t$$







### Ayo Bertanya!!

Jika ada yang belum kamu pahami tentang tabung, ajukan pertanyaan kepada teman dekatmu untuk menambah wawasan dan pemahamanmu!!

Setelah kamu selesai mempelajari Kegiatan Belajar 1 ini, kerjakan Evaluasi KB 1 nomor 1 s.d 5 di bawah ini dengan sungguh-sungguh. Cek hasil pekerjaan kamu dengan kunci jawaban yang ada pada akhir modul ini. Kemudian hitunglah hasil pekerjaan kamu dengan rumus berikut.

$$\text{skor} = \frac{\text{jumlah soal yang dikerjakan benar}}{5} \times 10$$

Jika skor yang kamu peroleh  $\geq 70$ , **CONGRATULATION.....!!!** kamu telah memahami Kegiatan Belajar 1, maka kamu dapat melanjutkan ke Kegiatan Belajar 1. Jika skor yang kamu peroleh  $< 70$ , kamu dipersilahkan mempelajari kembali Kegiatan Belajar 2 ini lebih cermat dan jika mengalami kesulitan diskusikan dengan teman dekatmu, kemudian coba kembali mengerjakan Evaluasi KB 1 di bawah ini.



## EVALUASI KB 1



Untuk lebih memantapkan pemahamanmu tentang Tabung, kerjakan soal berikut!

1. Tentukan luas minimum aluminium yang diperlukan untuk membuat kaleng yang berbentuk tabung di samping. (Gunakan  $\pi = \frac{22}{7}$ )



2. Ibu Baharuddin membuat kue putu coppa yang berbentuk tabung untuk persiapan hari raya. Jika jari-jari kue adalah 10 cm dan tingginya 5 cm, carilah volume kue putu coppa!
3. Tendri membuat kue putu coppa untuk ulang tahunnya, tinggi tiap tingkatan kue sama yaitu 7 cm. Jika diameter kue yang bawah 30 cm dan diameter kue yang atas 25 cm, tentukan perbandingan volume antara kue yang bawah dengan kue yang atas.
4. Esse ingin membuat tempat pensil yang berbentuk tabung tanpa tutup dari kertas karton. Ia mencatat ukuran diameter 10 cm dan tingginya 15 cm. tetapi setelah jadi ternyata tempat pensil itu kebesaran lalu ia mengurangi tingginya menjadi 10 cm.
  - a. Berapakah luas bahan yang dibutuhkan untuk membuat tempat pensil pertama?
  - b. Berapakah perbandingan luas permukaan tempat pensil pertama dan kedua?
5. Jika volume sebuah kue putu coppa adalah  $9.240 \text{ cm}^3$  dan tingginya adalah 15 cm. Tentukanlah jari-jari alas kue Putu coppa itu!

***GREAT. !!!!!***

Kamu telah menyelesaikan **Kegiatan Belajar 1**



# Kegiatan Belajar

2

## KERUCUT

### Kompetensi Dasar

1. Membuat generalisasi luas permukaan dan volume luas permukaan dan volume kerucut.
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume kerucut serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung.

### Indikator

1. Mengidentifikasi definisi kerucut dan contoh – contoh benda yang berbentuk kerucut yang berhubungan dengan makanan tradisional bugis yaitu kue paso.
2. Mengidentifikasi unsur- unsur kerucut.
3. Mengidentifikasi rumus luas permukaan kerucut berhubungan dengan kue paso.
4. Mengidentifikasi rumus volume tabung berhubungan dengan makanan tradisional bugis yaitu kue Paso.
5. Menyajikan hasil pembelajaran tentang kerucut serta beberapa bangun ruang sisi lengkung yang berhubungan dengan kue paso.
6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kerucut yang berhubungan dengan kue paso.

### Tujuan

1. Siswa dapat mengidentifikasi definisi kerucut dan dapat memberikan contoh beberapa benda yang berbentuk kerucut yang berhubungan dengan makanan tradisional bugis yaitu kerucut.
2. Siswa mengidentifikasi unsur – unsur kerucut.
3. Siswa dapat mengidentifikasi rumus luas permukaan kerucut
4. Siswa dapat mengidentifikasi luas permukaan dari gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung yang berhubungan dengan kerucut.
5. Siswa dapat menyajikan hasil pembelajaran tentang kerucut serta beberapa bangun ruang sisi lengkung yang berhubungan dengan kue paso.
6. Siswa dapat masalah sehari-hari yang berkaitan dengan kerucut yang berhubungan dengan kue paso.

## Ilustrasi



Gambar 2 kue pasopas

Ibu Esse membuat kue pasopas berbentuk kerucut dengan alas sebuah kerucut 5 cm dan panjang garis pelukisnya adalah 7 cm dengan  $\pi = 3,14$  hitunglah: Luas selimut kerucut! dan Luas permukaan kerucut!

### Penyelesaian :

---



---



---



---



---



---

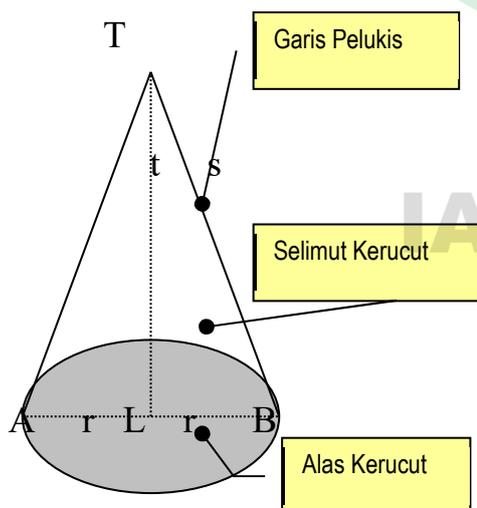


#### Langkah-langkah:

3. Membuat pemisalan
4. Mengubah ke bentuk matematika (bentuk Geometri)

Dari penyelesaian yang kamu lakukan, tentunya kamu sudah dapat bentuk geometri yang sesuai, yaitu  $d = 5$  cm,  $s = 7$  cm nilai  $\pi = 3,14$

### 1. Pengertian Kerucut



Kerucut merupakan bangun ruang yang alasnya berupa lingkaran dan selimutnya berupa juring lingkaran. Pada gambar disamping, tinggi kerucut ( $t$ ) adalah jarak antara pusat lingkaran ( $O$ ) dengan puncak lingkaran ( $T$ ),  $s$  adalah garis pelukis atau garis gambar yang terdapat pada selimut kerucut.



Sedangkan jari-jari alasnya adalah  $r$ . garis tinggi kerucut selalu tegak lurus dengan diameter alas kerucut (AB).

## 2. Unsur – Unsur Kerucut



Unsur – unsur kerucut adalah sebagai berikut

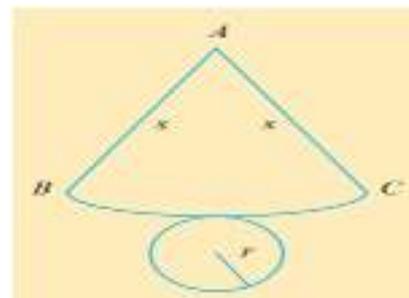
- Daerah lingkaran L merupakan alas kerucut.
- Juring ABC merupakan selimut kerucut.
- Titik A merupakan titik puncak kerucut.
- R merupakan jari-jari kerucut.
- Panjang busur ABC sama dengan keliling lingkaran dengan jari-jari  $r$ .
- AB dan AC disebut garis lukis kerucut.
- $AB=AC= s$ , dimana  $s^2=r^2 + t^2$  (ingat Teorema Phytagoras).

## 3. Luas Permukaan Kerucut

Luas permukaan ekuivalen dengan jumlahan semua luas bangun penyusun jaring – jaring kerucut. Jaring – jaring kerucut terdiri atas satu lingkaran dan satu selimut yang berbentuk juring.

Misalkan terdapat tabung dengan jari-jari  $r$  dan tinggi  $t$ , maka:

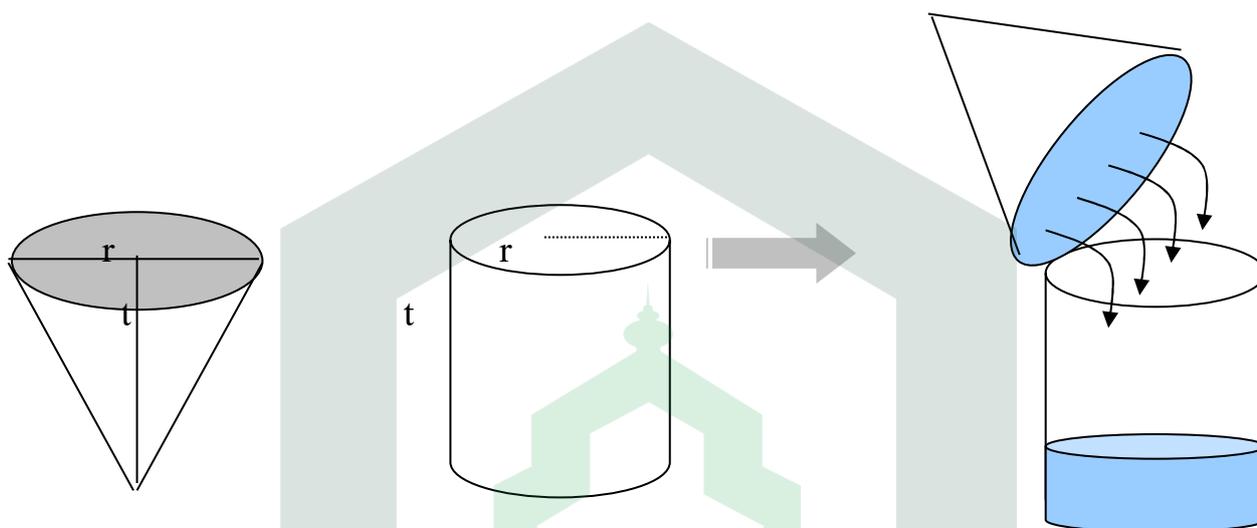
$$\begin{aligned}
 L &= \text{Luas Lingkaran} + \text{Luas Juring ABC} \\
 &= \pi r^2 + \pi r s \\
 &= \pi r(r + s) \\
 &= \pi r(r + \sqrt{r^2 + t^2}) \text{ dengan } s = \sqrt{r^2 + t^2}
 \end{aligned}$$



#### 4. Volume Kerucut

Untuk menentukan volume kerucut, perhatikan ilustrasi percobaan berikut:

Jika kerucut dan tabung berikut memiliki alas dan tinggi yang sama, kemudian kita mengisi air ke tabung dengan menggunakan wadah berupa kerucut tersebut secara penuh maka air yang akan terisi adalah sepertiga tabung.



jadi volume kerucut dirumuskan sebagai:

Volume kerucut =  $\frac{1}{3}$  volume tabung

$$\text{Volume kerucut} = \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

dengan  $r$  = jari-jari alas,  $t$  = tinggi kerucut, dan  $s$  = garis pelukis  $\pi = \frac{22}{7}$  atau  $\pi = 3,14$

Apakah kamu mampu memahami bentuk Kerucut dari makanan tradisional bugis yaitu kue paso. Jika kamu belum paham pelajari kembali untuk memperdalam pemahamanmu, pelajari contoh berikut.

Silahkan dicoba!!



**CONTOH SOAL:**

1. Apabila diameter alas sebuah kerucut 10 cm dan panjang garis pelukisnya adalah 13 cm dengan  $\pi = 3,14$ , hitunglah:

- Luas selimut kerucut!
- Luas permukaan kerucut!

Jawab:

Diketahui: diameter kerucut  $d = 10$  cm  
 garis pelukisnya  $s = 13$  cm

Ditanya: a. luas selimut kerucut?  
 b. luas permukaan kerucut?

$$\pi = 3,14$$

Dijawab:

a. jika  $d = 10$  cm, maka  $r = \frac{1}{2} \times 10 = 5$  cm

$$\text{luas selimut kerucut} = \pi r s = 3,14 \times 5 \times 13 = 204,1$$

Jadi luas selimut kerucut adalah  $204,1 \text{ cm}^2$

$$\begin{aligned} \text{c. Luas permukaan kerucut} &= \pi r (r + s) = 3,14 \times 5(5 + 13) = 3,14 \times 5(18) \\ &= 282,6 \end{aligned}$$

Jadi luas permukaan kerucut  $282,6 \text{ cm}^2$

2. Garis pelukis sebuah kerucut 8 m dengan luas selimut  $188,4 \text{ m}^2$ . Hitunglah jari-jari alas kerucut dan luas permukaan kerucut (ambil  $\pi = 3,14$ )!

Jawab:

Diketahui: garis pelukis  $s = 8$  m  
 luas selimut  $L = 188,4 \text{ m}^2$

Ditanya: a. jari-jari alasnya?  
 b. luas permukaan kerucut?

Dijawab:

a. luas selimut kerucut  $= \pi r s$

$$188,4 = 3,14 \times r \times 8$$



$$188,4 = 25,12 \times r$$

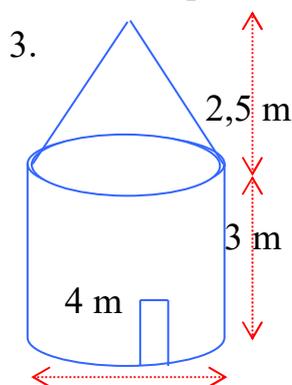
$$25,12 \cdot r = 188,4$$

$$r = \frac{188,4}{25,12} = 7,5$$

jadi jari-jari alasnya adalah 7,5 m

$$\begin{aligned} \text{b. Luas permukaan kerucut} &= \pi r(r + s) \\ &= 3,14 \times 7,5 \times (7,5 + 8) \\ &= 3,14 \times 7,5 \times (15,5) \\ &= 365,025 \end{aligned}$$

Jadi luas permukaan kerucut : 365,025 m<sup>2</sup>



Gambar disamping menunjukkan sebuah tenda pramuka yang terbuat dari kain. Hitunglah luas bahan yang diperlukan untuk membuat tenda tenda tersebut! (tanpa alas)

Jawab:

Luas bahan tenda = luas selimut kerucut + luas selimut tabung =  $\pi r s + 2\pi r \times T$

Luas bahan tenda =  $\pi r(s + 2T)$

dari gambar diperoleh  $r = 2$  m, tinggi tabung  $T = 3$  m, dan tinggi kerucut,  $t = 2,5$  m.

sehingga:  $s^2 = r^2 + t^2$ , maka:  $s = \sqrt{2^2 + 2,5^2} = \sqrt{10,25} = 3,2$  m

diperoleh panjang garis pelukis,  $s = 3,2$  m sehingga Luas bahan tenda adalah:

$$\begin{aligned} L &= \pi r(s + 2T) \\ &= 3,14 \times 2 (3,2 + 2 \times 3) \\ &= 6,28 \times (3,2 + 6) \\ &= 6,28 \times (9,2) \\ &= 57,78 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Jadi luas bahan tenda yang dibutuhkan adalah 57,78 m<sup>2</sup>



4. Jika jari-jari alas kerucut adalah 7 cm, panjang garis pelukisnya 25 cm dengan  $\pi = \frac{22}{7}$ . Tentukan volume kerucut tersebut!

Jawab:

Diketahui: jari-jari kerucut  $r = 7$  cm

panjang garis pelukis  $s = 25$  cm

Dijawab:

$$s^2 = r^2 + t^2 \text{ atau } t^2 = s^2 - r^2,$$

$$t = \sqrt{25^2 - 7^2} = \sqrt{625 - 49} = \sqrt{576} = 24$$

jadi  $t = 24$  cm

$$\begin{aligned} \text{Volume kerucut} &= \frac{1}{3} \pi r^2 t = \frac{1}{3} \frac{22}{7} \times 7^2 \times 24 \\ &= \frac{24 \times 22 \times 7 \times 7}{3 \times 7} = 8 \times 22 \times 7 \\ &= 1.232 \end{aligned}$$

Jadi volume kerucut adalah  $1.232 \text{ cm}^3$

5. Volume sebuah kerucut adalah  $314 \text{ cm}^3$ . Bila jari-jari alasnya 5 cm dan  $\pi = 3,14$ , maka tentukan panjang garis pelukisnya!

Jawab:

Diketahui: volume kerucut  $V = 314 \text{ cm}^3$

jari-jari alas kerucut  $r = 5$  cm

Ditanya: panjang garis pelukis  $s$ ?

Dijawab:

Volume kerucut  $= \frac{1}{3} \pi r^2 t$  maka panjang garis pelukis:  $s$

$$314 = \frac{1}{3} \times 3,14 \times 5^2 t s^2 = r^2 + t^2$$

$$314 = \frac{1}{3} \times 3,14 \times 25 t s^2 = \sqrt{5^2 + 12^2}$$

$$t = \frac{314}{\frac{3,14 \times 25}{3}} s^2 = \sqrt{25 + 144}$$

$$t = 314 \times \frac{3}{3,14 \times 25} s = \sqrt{169} = 13$$



$$t = \frac{100 \times 3}{25} = \frac{300}{25} = 25$$

Jadi panjang garis pelukis 13 cm

6. Sebuah tabung berdiameter alas 14 cm. dalam tabung tersebut terdapat sebuah kerucut yang bidang alasnya berimpit dengan bidang alas tabung dan puncaknya menyinggung pusat tutup tabung. Jika garis pelukis kerucut 25 cm, hitunglah:
- Luas kerucut
  - Luas tabung
  - Perbandingan luas selimut kerucut dengan luas selimut tabung

Jawab:

Diketahui: diameter alas tabung  $d = 14$  cm

garis pelukis kerucut  $s = 25$  cm

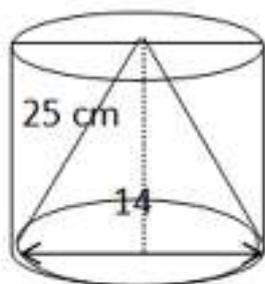
Ditanya : a. Luas kerucut?

b. Luas tabung?

c. Perbandingan luas selimut kerucut dan luas selimut tabung?

Dijawab:

Soal diatas dapat digambarkan sebagai:



Jika  $d = 14$  cm maka jari-jari alasnya  $r = 7$  cm dan diketahui panjang garis pelukis kerucut  $s = 25$  cm, maka tinggi kerucut adalah:

$$t^2 = s^2 - r^2 \text{ atau } t = \sqrt{25^2 - 7^2} = \sqrt{625 - 49} = \sqrt{576} = 24$$

jadi tinggi kerucut adalah  $t = 24$  cm yang juga tinggi tabung

a. Luas permukaan kerucut  $= 2\pi r (r + s) = \frac{22}{7} \times 7 \times (7 + 25) = 22 \times (32) = 704$

Jadi luas kerucut adalah  $704 \text{ cm}^2$

b. Luas tabung  $= 2\pi r (r + t) = 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times (7 + 24) = 2 \times 22 \times 31 = 1.364$

Jadi luas tabung adalah  $1.364 \text{ cm}^2$

c. Perbandingan luas selimut kerucut (LSK) dengan luas selimut tabung (LST)

LSK : LST ditulis







### Ayo Bertanya!!

**Jika ada yang belum kamu pahami tentang Kerucut, ajukan pertanyaan kepada teman dekatmu untuk menambah wawasan dan pemahamanmu!!**

Setelah kamu selesai mempelajari Kegiatan Belajar 2 ini, kerjakan Evaluasi KB 2 nomor 1 s.d 5 di bawah ini dengan sungguh-sungguh. Cek hasil pekerjaan kamu dengan kunci jawaban yang ada pada akhir modul ini. Kemudian hitunglah hasil pekerjaan kamu dengan rumus berikut.

$$skor = \frac{\text{jumlah soal yang dikerjakan benar}}{5} \times 10$$

Jika skor yang kamu peroleh  $\geq 70$ , **CONGRATULATION.....!!!** kamu telah memahami Kegiatan Belajar 2, maka kamu dapat melanjutkan ke Kegiatan Belajar 3. Jika skor yang kamu peroleh  $< 70$ , kamu dipersilahkan mempelajari kembali Kegiatan Belajar 3 ini lebih cermat dan jika mengalami kesulitan diskusikan dengan teman dekatmu, kemudian coba kembali mengerjakan Evaluasi KB 2 di bawah ini.



**EVALUASI KB 2**

Untuk lebih memantapkan pemahamanmu tentang Kerucut, kerjakan soal berikut!

1. Sebuah kerucut dari selembar karton berbentuk setengah lingkaran dengan diameter 30 cm. Tentukan panjang jari-jari alas kerucut tersebut!
2. Diketahui luas permukaan suatu kerucut adalah  $376,8 \text{ dm}^2$ . Jika jari-jari alasnya 6 dm, tentukan panjang garis pelukis kerucut tersebut!
3. Jika luas selimut suatu kerucut adalah  $113,04 \text{ cm}^2$  dan jari-jarinya 4 cm, tentukan luas permukaan kerucut tersebut!
4. Ibu inna membuat kue paso Diketahui volume kue paso adalah  $254,34 \text{ cm}^3$ . Jika jari-jarinya 4,5 cm, tentukan tinggi kue paso tersebut!
5. Ibu anna membuat kue paso untuk acara lamaran anaknya Diketahui jari-jari suatu kue paso tersebut adalah 9 dm. Tentukan volume kue paso tersebut jika luas permukaannya  $678,24 \text{ dm}^2$ !

**IAIN PALOPO**

***GREAT. !!!!!***

Kamu telah menyelesaikan **Kegiatan Belajar 2**



# Kegiatan Belajar

## BOLA

### Kompetensi Dasar

1. Membuat generalisasi luas permukaan dan volume luas permukaan dan volume bola
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bola serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung.

### Indikator

1. Mengidentifikasi definisi tabung dan contoh – contoh benda yang memiliki bentuk bola yang berhubungan dengan makanan tradisional bugis yaitu kue onde-onde.
2. Mengidentifikasi unsur- unsur bola.
3. Mengidentifikasi rumus luas permukaan bola berhubungan dengan onde-onde.
4. Mengidentifikasi rumus volume bola berhubungan dengan makanan tradisional bugis yaitu onde-onde bugis.
5. Menyajikan hasil pembelajaran tentang bola serta beberapa bangun ruang sisi lengkung yang berhubungan dengan onde-onde bugis.
6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bola yang berhubungan dengan onde-onde bugis.

### Tujuan

1. Siswa dapat mengidentifikasi definisi bola dan dapat memeberikan contoh beberapa benda yang berbentuk bola yang berhubungan dengan makanan tradisional bugis yaitu onde-onde bugis.
2. Siswa dapat mengidentifikasi unsur – unsur bola.
3. Siswa dapat mengidentifikasi rumus luas permukaan bola
4. Siswa dapat mengidentifikasi luas permukaan dari gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung yang berhubungan dengan bola.
5. Siswa dapat menyajikan hasil pembelajaran tentang bola serta beberapa bangun ruang sisi lengkung yang berhubungan dengan onde – onde.
6. Siswa dapat menyelesaikan masalah sehari – hari yang berkaitan dengan bola yang berhubungan dengan onde – onde bugis.



### Ilustrasi



Ibu Anna membuat onde-onde bugis dengan berdiameter 2 cm. Hitunglah luas permukaan onde –onde bugis dan volume onde- onde bugis tersebut !

Penyelesaian :

---



---



---



---



---

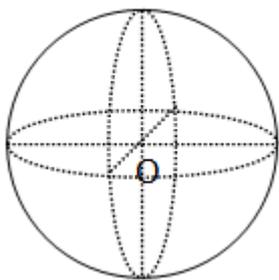
**Langkah-langkah:**

Membuat pemisalan

b. Mengubah ke bentuk matematika (bentuk Geometri)

Dari penyelesaian yang kamu lakukan, tentunya kamu sudah dapat bentuk geometri yang sesuai,yaitu  $d = 2$  cm, nilai  $\pi = 3,14$

### 1. Pengertian Bola



Bola merupakan bangun ruang yang terjadi akibat tumpukan empat buah lingkaran. Keempat lingkaran itu dinamakan kulit bola. Cara lain untuk mendapatkan bola adalah dengan memutar penuh ( $360^\circ$ ) setengah pada garis tengahnya. Ruas garis yang melalui pusat bola (O) dan berakhir pada bidang bola (kulit bola/permukaan bola) disebut garis tengah bola.

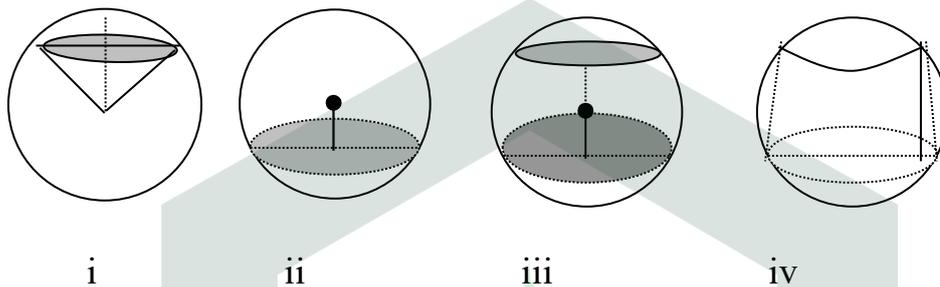
Bagian-bagian bola:

- a. Juring bola, adalah bangun yang dibatasi oleh bagian bidang bola dan kerucut yang titik puncaknya berimpit dengan titik pusat bola. Gambar i





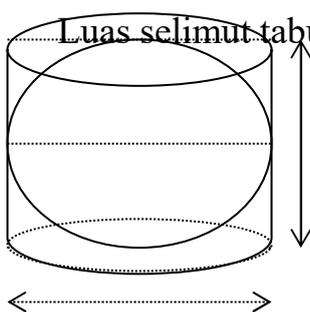
- b. Tembereng bola, Luas bidang lengkung tembereng bola:  $L=2\pi r t$  dan volumenya adala:  $V = \frac{1}{2} \pi r^2 t + \frac{1}{6} \pi r^2$ . Gambar ii
- c. Keratan bola, adalah bagian bola yang dibatasi oleh dua bidang sejajar pada bola. Luas bidang lengkung keratan bola adalah:  $L =2\pi R t$  dan volumenya adalah:  $V = \frac{1}{2} \pi r_1^2 + \frac{1}{2} \pi r_2^2 + \frac{1}{6} \pi t^3$ . Gambar iii
- d. Cincin bola, luas bidang permukaan bola. Luas bidang lengkung cincin bola adalah:  $L = 2 \pi R t + \pi k (r_1 + r_2)$  dan volumenya adalah:  $V = \frac{1}{6} \pi t k^2$ .



## 2. Luas Permukaan Bola

Luas permukaan bola dapat ditentukan dengan menggunakan sebuah percobaan yang telah dilakukan oleh Archimedes, yaitu: Sebuah bola menempati sebuah tabung yang diameter dan tinggi tabung sama tepat dengan diameter bola, maka luas bola itu sama dengan luas selimut tabung.

Dari gambar disamping!



Luas selimut tabung =  $2\pi \cdot t = 2\pi r \cdot 2r = 4\pi r^2$

$t = r$

$d = 2r$

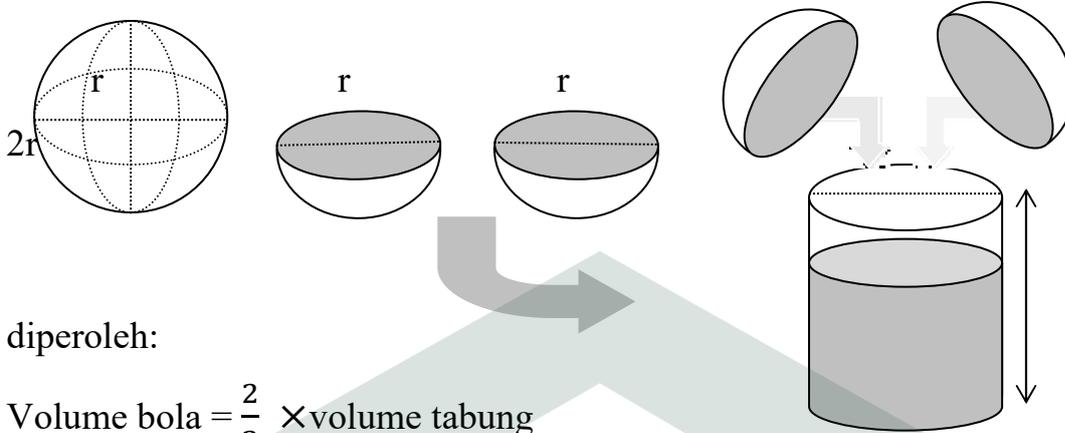
Luas permukaan bola =  $4\pi r^2$  atau  $L = \pi d^2$

## 3. Volume Bola

Sama halnya dengan menentukan volume kerucut, volume bola dapat dilakukan dengan percobaan: terdapat sebuah bola dengan jari-jari r dan sebuah tabung dengan



jari-jari  $r$  dan tinggi  $2r$ , sebagaimana gambar berikut! Jika bola tersebut dibelah menjadi belahan bola yang sama dan masing-masing diisi penuh dengan air, kemudian dituangkan ke dalam tabung, maka akan diperoleh air  $\frac{2}{3}$  bagian dari volume tabung.



diperoleh:

$$\text{Volume bola} = \frac{2}{3} \times \text{volume tabung}$$

$$= \frac{2}{3} \times (\pi r^2 \times t)$$

$$= \frac{2}{3} \times (\pi r^2 \times 2r)$$

$$\text{Volume bola} = \frac{4}{3} \pi r^3 \quad \text{r-jari bola.}$$

Apakah kamu mampu memahami bentuk Bola? Bolu adalah salah satu jenis makanan tradisional bugis yaitu onde-onde bugis. Jika kamu belum paham pelajari kembali untuk memperdalam pemahamanmu, pelajari contoh berikut.

Silahkan dicoba!!



### CONTOH SOAL:

1. Diameter sebuah bola 20 cm. Apabila  $\pi = 3,14$ , maka tentukan luas permukaan bola!  
Jawab:



Diketahui: diameter bola  $d = 20$  cm

$$\pi = 3,14$$

Ditanya: luas permukaan bola?

Dijawab:

$$\text{Luas permukaan bola} = \pi d^2 = 3,14 \times 20^2 = 3,14 \times 400 = 1.256$$

Jadi luas permukaan bola adalah  $1.256 \text{ cm}^2$

2. Kubah sebuah masjid berbentuk setengah lingkaran dengan jari-jari 7 cm maka tentukan luas permukaan kubah tersebut!

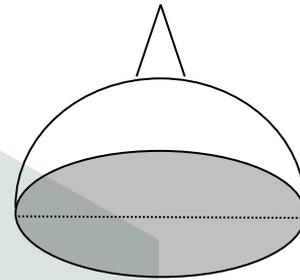
Jawab:

Diketahui: diameter setengah bola  $d = 14$  m

Ditanya: Luas permukaan kubah (setengah bola)  $L$ ?

Dijawab:

$$\text{Luas permukaan bola} = 4\pi r^2 \text{ atau } L = \pi d^2$$



14 cm

$$\text{Luas permukaan setengah bola} = \frac{1}{2} \times 4\pi r^2 \text{ atau } L = \frac{1}{2} \pi d^2$$

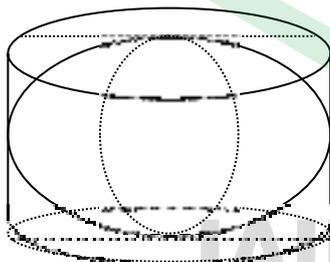
sehingga:

$$L = \frac{1}{2} \pi d^2 = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} (14)^2 = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 = 1 \times 12 \times 14 = 308$$

Jadi luas permukaan kubah masjid adalah  $308 \text{ m}^2$

3. Tabung dengan bola yang menyinggung tabung pada sisi alas, sisi atas, dan pada selimut tabung ditunjukkan pada gambar dibawah ini! diketahui luas bola  $616 \text{ cm}^2$ .

Jika  $\pi = \frac{22}{7}$ , tentukan luas selimut tabung tersebut!



Jawab:

Diketahui: luas bola  $L = 616 \text{ cm}^2$

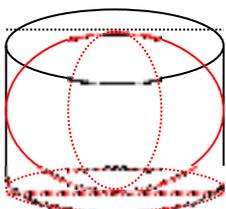
$$\pi = \frac{22}{7}$$

Ditanya: luas selimut tabung =  $L_s$ ?

Dijawab:

$$\text{Luas bola} = 4\pi r^2$$

$$616 = 4 \times \frac{22}{7} \times r^2$$



$$r^2 = \frac{616}{4 \times 22}$$

$$r^2 = \frac{616 \times 7}{4 \times 22} = \frac{616 \times 7}{88} = 7 \times 7 = 49$$

$$r = \sqrt{49} = 7$$

diperoleh jari-jarinya,  $r = 7$  cm

Dan tinggi tabung ( $t$ ) = diameter bola ( $d$ ) =  $2 \times 7 = 14$  cm

sehingga luas selimut tabung:

$$\text{Luas selimut tabung} = 2\pi r \times t = 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 14 = 2 \times 22 \times 14 = 616 \text{ cm}^2$$

Jadi luas selimut tabung tersebut adalah  $616 \text{ cm}^2$

4. Diketahui diameter sebuah bola adalah 20 dm dengan  $\pi = 3,14$ . Tentukan volume bola tersebut!

Jawab:

Diketahui: diameter bola ( $d$ ) = 20 dm  
 $\pi = 3,14$

Ditanya: volume bola  $V$  ?

Dijawab:

Jika  $d = 20$  dm maka  $r = 10$  dm

$$\text{Volume bola} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times (3,14) \times (10)^3$$

$$= \frac{4}{3} \times (3,14) \times (1.000) = 4186,67$$

Jadi volume bola adalah  $4186,67 \text{ dm}^3$

5. Bila volume bola dan luas permukaannya sama maka tentukan jari-jari bola tersebut!

Jawab:

Volume bola = Luas permukaan bola

$$\frac{4}{3} \pi r^3 = 4\pi r^2$$

$$\frac{r^3}{r^2} = \frac{4\pi}{\frac{4}{3}\pi}$$

$$r = \frac{4}{\frac{4}{3}} = \frac{4 \times 3}{4} = 3$$

Jadi jari-jarinya 3 satuan



6. Sebuah bandul timah yang terbentuk dari setengah bola dan sebuah kerucut yang alasnya saling berhimpit. Diameter setengah bola dan tinggi kerucut sama dengan 1,4 cm. Tentukan berat bandul itu jika untuk setiap  $1 \text{ cm}^3$  timah beratnya 11,6 gram!  
Jawab:

Diketahui: diameter setengah bola ( $d$ ) = 1,4 cm maka  $r = 0,7$  cm

tinggi kerucut  $t = 1,4$  cm

berat  $1 \text{ cm}^3 = 11,6$  gram

Ditanya: berat bandul

Dijawab:

Volume bandul = berat kerucut + berat setengah bola

= volume kerucut + volume setengah bola

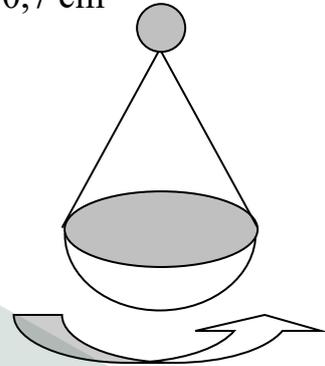
$$= \frac{1}{3} \pi r^2 t + \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$= \frac{1}{3} \pi r^2 (t + 2r) = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times (0,7)^2 \times (1,4 + 2(0,7))$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times (0,49) \times (1,4 + 1,4)$$

$$= 1,05 \times 0,49 \times 2,8 = 1,441 \text{ cm}^3$$

Jadi berat bandul (dalam gram) =  $11,6 \times 1,441 = 16,72$  gram



### Lengkapilah Refleksi Berikut!!!

Berdasarkan ilustrasi dan uraian contoh di atas, dapat saya pahami bahwa, **Kue Tradisional Bugis yaitu onde-onde bugis** Dapat dihitung melalui rumus Bola dan.....yang sama.



**RESAPILAH!!**  
Motivasi

*Ayo istirahat sejenak. ....!!!!*

Apa yang dapat kamu pahami dari motivasi berikut, dan adakah pengaruhnya terhadap sikapmu? Tuliskan komentarmu dibawah ini!



“ Ilmu tanpa amal  
bagaikan  
pohon tanpa buah “

**Komentar :**

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

**Ayo Bertanya!!**

Jika ada yang belum kamu pahami tentang Bola, ajukan pertanyaan kepada teman dekatmu untuk menambah wawasan dan pemahamanmu!!



Setelah kamu selesai mempelajari Kegiatan Belajar 3 ini, kerjakan Evaluasi KB 3 nomor 1 s.d 4 di bawah ini dengan sungguh-sungguh. Cek hasil pekerjaan kamu dengan kunci jawaban yang ada pada akhir modul ini. Kemudian hitunglah hasil pekerjaan kamu dengan rumus berikut.

$$\text{skor} = \frac{\text{jumlah soal yang dikerjakan benar}}{5} \times 10$$

Jika skor yang kamu peroleh  $\geq 70$ , *CONGRATULATION.....!!!* kamu telah memahami Kegiatan Belajar 3, maka kamu dapat melanjutkan mengerjakan uji kompetensi. Jika skor yang kamu peroleh  $< 70$ , kamu dipersilahkan mempelajari kembali Kegiatan Belajar 3 ini lebih cermat dan jika mengalami kesulitan diskusikan dengan teman dekatmu, kemudian coba kembali mengerjakan Evaluasi KB 3 di bawah ini.

IAIN PALOPO



**EVALUASI KB 3**

Untuk lebih memantapkan pemahamanmu tentang Bola, kerjakan soal berikut!

1. hitunglah luas sisi onde- onde bugis dan volume onde –onde bugis yang berdiameter 11 cm!
2. volume sebuah bola  $1.400 \text{ cm}^3$ . Tentukan jari-jari selimut bola!
3. Diketahui sebuah bola dengan jari- jari 7 dm . tentukan luas permukaan bola tersebut!
4. Diketahui volume udara yang dimasukkan ke dalam sebuah bola sepak plastik adalah  $4.846,59 \text{ cm}^3$ . Tentukan panjang jari-jari bola sepak tersebut!
5. Volume sebuah bola adalah  $1,437,13\text{cm}^3$ . Jika  $\pi = \frac{22}{7}$ , tentukanlah panjang jari-jarinya!

***GREAT. !!!!!***

Kamu telah menyelesaikan **Kegiatan Belajar 3**

Ayo kembali istirahat dan meresapi motivasi berikut.

**Komentar :**

"Ilmu adalah yang bermanfaat  
dan bukan hanya dihafalkan"  
"Imam syafi'i"

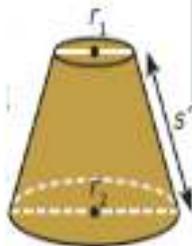




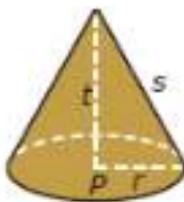
Uji Kompetensi

**Selesaikanlah soal – soal di bawah ini dengan tepat !**

1. Kue putu coppa memiliki tinggi 22 cm dan jari-jari lingkaran alasnya 7 cm. Hitunglah:
  - a. luas selimut kue putu coppa
  - b. luas sisi putu coppa
2. ibu Wati membuat kue putu coppa diketahui jari-jari alasnya 7 cm dan tingginya 10 cm. Tentukan luas selimut putu coppa dan luas permukaan putu coppa tersebut!
3. Diketahui jari-jari alas suatu tabung adalah 12 cm. Jika tinggi tabung tersebut 10 cm, tentukan volume tabung tersebut!
4. Gambar berikut memperlihatkan skema tutup lampu. Jika  $r_1 = 7$  cm,  $r_2 = 14$  cm,  $s' = 30$  cm, dan  $\pi = \frac{22}{7}$ , berapa meter persegi kain yang digunakan untuk membuat tutup lampu tersebut?



5. Pak Kahar akan membuat model kerucut dari selembar aluminium seperti pada gambar berikut. Jika luas permukaan model kerucut itu 75,36 cm<sup>2</sup> dan  $\pi = 3,14$ , tentukan jari-jari, panjang garis pelukis, dan tinggi kerucut yang mungkin



6. Rini akan mengadakan pesta ulang tahun seperti pada gambar berikut!



Ia akan membuat topi ulang tahun yang berbentuk kerucut. Bila tinggi topi 16 cm dan jari-jarinya 12 cm, berapakah luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat satu topi?

7. Tangki penyimpanan gas alam cair berbentuk bola dengan diameter 70 m. Supaya tangki itu dapat menyimpan gas alam cair sampai  $-160^{\circ}\text{C}$  tanpa membeku, lapisan luar tangki tersebut diisolasi.
- Berapa meter persegi isolasi yang diperlukan untuk melapisi tangki itu?
  - Jika biaya isolasi per meter persegi adalah Rp75.000,00, berapa besar biaya yang diperlukan untuk mengisolasi tangki tersebut?
8. Sebuah bola besi berjari-jari 3 cm, dimasukkan ke dalam tabung berisi air sehingga permukaan air dalam tabung naik. Jika jari-jari alas tabung 10 cm, berapa sentimeter kenaikan air dalam tabung tersebut?
9. Kubah sebuah masjid berbentuk setengah lingkaran dengan jari-jari 7 cm maka tentukan luas permukaan kubah tersebut!
10. Sebuah bandul timah yang terbentuk dari setengah bola dan sebuah kerucut yang alasnya saling berhimpit. Diameter setengah bola dan tinggi kerucut sama dengan 1,4 cm. Tentukan berat bandul itu jika untuk setiap  $1\text{ cm}^3$  timah beratnya 11,6 gram!



Setelah kamu selesai mempelajari Kegiatan Belajar 1 s.d Kegiatan Belajar 3, kerjakan Uji Kompetensi nomor 1 s.d 10 di atas ini dengan sungguh-sungguh. Cek hasil pekerjaan kamu dengan kunci jawaban yang ada pada akhir modul ini. Kemudian hitunglah hasil pekerjaan kamu dengan rumus berikut.

$$skor = \frac{\text{jumlah soal yang dikerjakan benar}}{5} \times 10$$

Jika skor yang kamu peroleh  $\geq 70$ , *CONGRATULATION.....!!!* kamu telah memahami Kegiatan Belajar 1 s.d 3, maka kamu dapat melanjutkan materi selanjutnya. Jika skor yang kamu peroleh  $< 70$ , kamu dipersilahkan mempelajari kembali Kegiatan Belajar 1 s.d 3 ini lebih cermat dan jika mengalami kesulitan diskusikan dengan teman dekatmu, kemudian coba kembali mengerjakan Uji Kompetensi di atas.

IAIN PALOPO



## DAFTAR PUSTAKA

- Abuso, Emmanuel P., dkk., *Grade 8 Learning Module*, (Philippines: Department of Education, 2013)
- Agus, Nuniek Avianti, *Mudah Belajar Matematika untuk kelas VIII SMP/MTs*, (Jakarta: Pusat perbukuan Departement Pendidikan Nasional, 2008)
- Daris, J. dan Tasari, *Matematika Jilid 1 untuk SMP dan MTs Kelas VII*, (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementrian Pendidikan Nasional, 2011)
- Daris, J. dan Tasari, *Matematika Jilid 2 untuk SMP dan MTs Kelas VII*, (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementrian Pendidikan Nasional, 2011)
- Hoon, T.P., dkk., *Math Insights Secondary 3B Normal (Academic)*, (Singapura: Pearson Education South Asia Pte Ltd, 2007)
- Kemendikbud, *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 1*, (Jakarta: Kemendikbud 2014)
- Kesianye, Sesutho Koketso, dkk., *Junior Secondary Mathematics Algebraic Processes* (Africa: The Southern African Development Community (SADC) and The Commonwealth of Learning, 2001)
- Manik, Dame Rosida, *Penunjang Belajar Matematika untuk SMP/MTs Kelas 7*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009)
- Marsigit, dkk., *Matematika 2 untuk SMP/MTs VII* (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementrian Pendidikan Nasional, 2011)
- Nuharini, Dewi, *Matematika Konsep dan Aplikasinya: untuk SMP/MTs Kelas VIII* (Jakarta: Pusat perbukuan Departement Pendidikan Nasional, 2008)
- Rahayu, Endah Budi, dkk., *Contextual Teaching ang Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008)



# GLOSARIUM

<b>Bangun ruang</b>	<b>:Objek yang memiliki dimensi panjang,lebar,tinggi. Misalnya prisma,limas, kubus.</b>
<b>Bangun ruang sisi lengkung</b>	<b>:Bangun ruang yang memiliki sisi lengkung. Misalnya tabung,kerucut,dan bola.</b>
<b>Bola</b>	<b>:Bangun ruang yang terjadi akibat tumpukan empat buah lingkaran.</b>
<b>Diameter</b>	<b>:Segmen garis pada lingkaran yang melalui pusat lingkara.</b>
<b>Jarak</b>	<b>:Angka yang menunjukkan seberapa jauh suatu benda berupa posisi melalui suati lintasan tertentu.</b>
<b>Jari-jari</b>	<b>:Ruas garis yang ditarik dari pusat lingkaran ke sebarang titik pada lingkaran; sama dengan setengah diameter.</b>
<b>Jaring-jaring</b>	<b>:perpaduan beberapa poligon yang dapat dibuat bangun ruang.</b>
<b>Keliling lingkaran</b>	<b>:panjang kurva tertutup yang berimpit pada suatu lingkaran.</b>
<b>Kerucut</b>	<b>:Bangun ruang yang alasnya beruoa lingkaran dan selimutnya berupa juring lingkaran.</b>
<b>Kue paso</b>	<b>:salah satu makanan tradisional terbuat dari tepung beras,dan dicampur dengan gula aren cair dan santan dan dibungkus dengan daun pisang.</b>
<b>Luas permukaan</b>	<b>:jumlah luas semua sisi-sisi pada bangun ruang.</b>
<b>Onde-onde Bugis</b>	<b>:Salah satu kue Khas dari sulawesi selatan,terbuat dari tepung beras ketan,didalamnya diisi gula merah,diluarnya dibalut dengan parutan kelapa.</b>
<b>Putu Coppa</b>	<b>:kue tradisional berbahan dasar tepung beras dan kelapa parut.</b>
<b>Tabung</b>	<b>:Bangun ruang sisi lengkung yang alas dan atapnya berupa lingkaran yang kongkruen dengan panjang jari-jari.</b>
<b>Volume</b>	<b>:Perhitungan seberapa banyak ruang yang bisa ditempati dalam suatu objek.</b>







**HASIL VALIDASI**

**IAIN PALOPO**

## MATERI BANGUN RUANG SISI LENGKUNG AHLI MATERI

**Sasaran Program** : Siswa SMPN Satu Atap 2 Kolaka Utara  
**Kelas** : IX  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi** : Bangun Ruang Sisi Lengkung  
**Peneliti** : Muhammad Ardi Tando  
**Nama Validator** : Angriani, M.Pd.

### **Petunjuk :**

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul **Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Etnomatematika Dalam Tradisi Bugis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMPN Satu Atap 2 Kolaka Utara**, peneliti menggunakan instrument lembar uji validitas. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap Modul Pembelajaran yang telah dibuat sebagaimana terlampir.
2. Untuk table tentang **Aspek yang dinilai**, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk **Penilaian Umum**, dimohon Bapak/Ibu melingkari angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Untuk saran dan revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom **saran** yang telah disiapkan.

Kesediaan Bapak/Ibu dalam memberikan jawaban secara objektif sangat besar artinya bagi peneliti. Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terima kaksih.

### **Keterangan Skala Penelitian :**

- 1 : berarti "kurang relevan"
- 2 : berarti "cukup relevan"
- 3 : berarti "relevan"
- 4 : berarti "sangat relevan"

NO	Aspek	Pertanyaan	Nilai			
			1	2	3	4
I.	Aspek Kualitas Materi	Penyusunan materi pada Modul pembelajaran sudah terurut				✓
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami			✓	
		Modul Pembelajaran yang di tampilkan sesuai dengan materi dan Tradisi Bugis Yang Ditampilkan Dalam Modul Pembelajaran.			✓	
		Modul pembelajaran yang di tampilkan memperjelas yang berkaitan dengan tradisi Bugis			✓	
		Modul pembelajaran dapat membantu siswa memahami materi yang di sampaikan serta siswa mampu memahami bahwa matematika mempunyai kaitan dengan Budaya / Tradisi Bugis			✓	
II.	Aspek Kesesuaian Materi	Materi pada Modul pembelajaran ini sesuai dengan kompetensi inti				✓
		Materi pada Modul pembelajaran ini sesuai dengan kompetensi dasar				✓
		Materi pada Modul pembelajaran ini sesuai dengan Indikator Pencapaian kompetensi (IPK) yang dikaitkan dengan Tradisi Bugis			✓	
		Materi pada Modul pembelajaran ini sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dikaitkan dengan Tradisi Bugis			✓	
		Materi pembelajaran berisi materi bangun ruang sisi Lengkung yang dikaitkan dengan Tradisi Bugis			✓	

**Penilaian Umum :**

1. Belum Dapat Digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Dapat digunakan tanpa revisi

**Saran-saran :**



**IAIN PALOPO** Palopo, Juli 2021  
Validator

**Angriani, M.Pd.**

## LEMBAR VALIDASI ANGKET UJI KEPRAKTISAN MODUL

**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : IX/2  
**Pokok Bahasan** : bangun ruang sisi lengkung  
**Peneliti** : Muhammad Ardi Tando  
**Validator** : Angriani, M.Pd.

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Etnomatematika Dalam Tradisi Bugis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas Ix Smpn Satu Atap 2 Kolaka Utara", peneliti menggunakan instrumen Modul. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap Modul yang telah dibuat sebagaimana terlampir.
2. Untuk tabel tentang *Aspek yang Dinilai*, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk *Penilaian Umum*, dimohon Bapak/Ibu melingkari angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Untuk saran dan revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom *Saran* yang telah disiapkan.

Kesediaan Bapak/Ibu dalam memberikan jawaban secara objektif sangat besar artinya bagi peneliti. Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terima kasih.

### **Keterangan Skala Penilaian:**

- 1 : berarti "kurang relevan"
- 2 : berarti "cukup relevan"
- 3 : berarti "relevan"
- 4 : berarti "sangat relevan"

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
1	Petunjuk lembar angket dinyatakan dengan jelas				✓
2	Kesesuaian pernyataan/pertanyaan dengan kompetensi dasar			✓	
3	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
4	Menggunakan pernyataan yang komunikatif			✓	

**Penilaian Umum:**

1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Dapat digunakan tanpa revisi

**Saran-Saran:**



Palopo, Juli 2021  
 Validator ,

*Angriani*  
Angriani, M.Pd.

## LEMBAR VALIDASI ANGKET UJI KEPRAKTISAN MODUL

**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : IX/2  
**Pokok Bahasan** : bangun ruang sisi lengkung  
**Peneliti** : Muhammad Ardi Tando  
**Validator** : Isradil Mustamin , S.Pd., M.Pd.

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Etnomatematika Dalam Tradisi Bugis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas Ix Smpn Satu Atap 2 Kolaka Utara", peneliti menggunakan instrumen Modul. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap Modul yang telah dibuat sebagaimana terlampir.
2. Untuk tabel tentang *Aspek yang Dinilai*, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk *Penilaian Umum*, dimohon Bapak/Ibu melingkari angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Untuk saran dan revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom *Saran* yang telah disiapkan.

Kesediaan Bapak/Ibu dalam memberikan jawaban secara objektif sangat besar artinya bagi peneliti. Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terima kasih.

### **Keterangan Skala Penilaian:**

- 1 : berarti "kurang relevan"
- 2 : berarti "cukup relevan"
- 3 : berarti "relevan"
- 4 : berarti "sangat relevan"

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
1	Petunjuk lembar angket dinyatakan dengan jelas				✓
2	Kesesuaian pernyataan/pertanyaan dengan kompetensi dasar			✓	
3	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
4	Menggunakan pernyataan yang komunikatif				✓

**Penilaian Umum:**

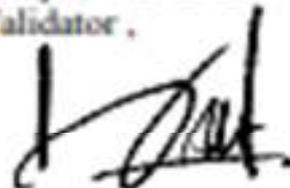
1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Dapat digunakan tanpa revisi

**Saran-Saran:**



IAIN PALOPO

Palopo, Juli 2021  
Validator ,



Isradil Mustamin, S.Pd., M.Pd.

**LEMBAR VALIDASI  
ANGKET UJI KEPRAKTISAN  
MODUL**

**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : IX/2  
**Pokok Bahasan** : bangun ruang sisi lengkung  
**Peneliti** : Muhammad Ardi Tando  
**Validator** : Yusmiadi Suangga Pabebang, S.Pd.

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: “Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Etnomatematika Dalam Tradisi Bugis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara”, peneliti menggunakan instrumen Modul. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap Modul yang telah dibuat sebagaimana terlampir.
2. Untuk tabel tentang *Aspek yang Dinilai*, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk *Penilaian Umum*, dimohon Bapak/Ibu melingkari angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Untuk saran dan revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom *Saran* yang telah disiapkan.

Kesediaan Bapak/Ibu dalam memberikan jawaban secara objektif sangat besar artinya bagi peneliti. Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terima kasih.

**Keterangan Skala Penilaian:**

- 1 : berarti “kurang relevan”
- 2 : berarti “cukup relevan”
- 3 : berarti “relevan”
- 4 : berarti “sangat relevan”

IAIN PALOPO

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
1	Petunjuk lembar angket dinyatakan dengan jelas				✓
2	Kesesuaian pernyataan/pertanyaan dengan kompetensi dasar				✓
3	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
4	Menggunakan pernyataan yang komunikatif				✓

**Penilaian Umum:**

1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Dapat digunakan tanpa revisi

**Saran-Saran:**

**IAIN PALOPO**

Kolaka Utara, Juli 2021

Validator ,



Yusmiadi Suangga Pabebang, S.Pd.

**LEMBAR UJI VALIDITAS MODUL PEMBELAJARAN**  
**MATERI BANGUN RUANG SISI LENGKUNG**  
**AHLI MATERI**

**Sasaran Program** : Siswa SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara  
**Kelas** : IX  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi** : Bangun Ruang Sisi Lengkung  
**Peneliti** : Muhammad Ardi Tando  
**Nama Validator** : Yusmiadi Suangga Pabebang, S.Pd.

**Petunjuk :**

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul **Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Etnomatematika Dalam Tradisi Bugis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara**, peneliti menggunakan instrument lembar uji validitas. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap Modul Pembelajaran yang telah dibuat sebagaimana terlampir.
2. Untuk table tentang **Aspek yang dinilai**, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk **Penilaian Umum**, dimohon Bapak/Ibu melingkari angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Untuk saran dan revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom **saran** yang telah disiapkan.

Kesediaan Bapak/Ibu dalam memberikan jawaban secara objektif sangat besar artinya bagi peneliti. Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terima kaksih.

**Keterangan Skala Penelitian :**

- 1 : berarti “kurang relevan”
- 2 : berarti “cukup relevan”
- 3 : berarti “relevan”

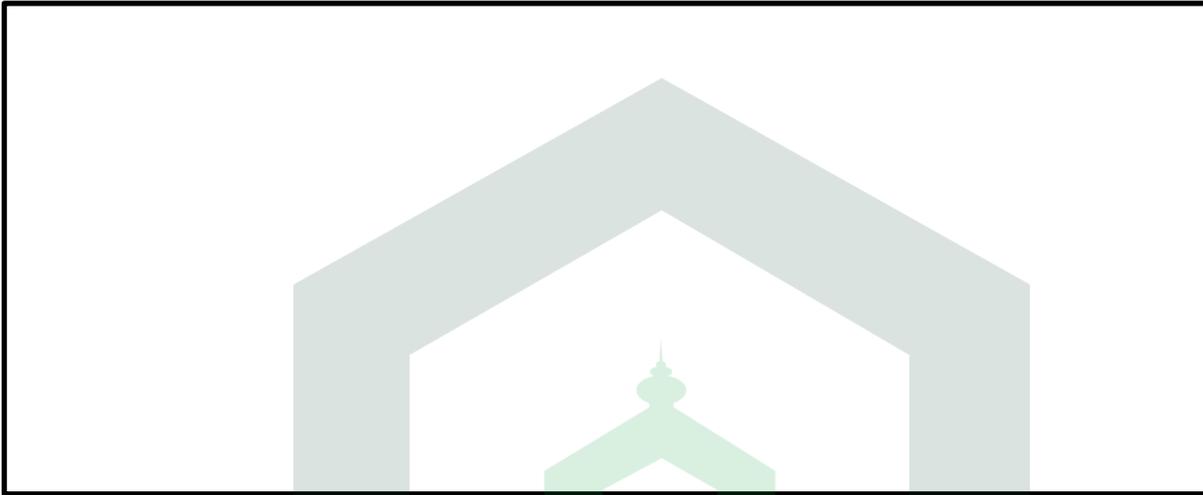
4 : berarti “sangat relevan”

NO	Aspek	Pertanyaan	Nilai			
			1	2	3	4
I.	Aspek Kualitas Materi	Penyusunan materi pada Modul pembelajaran sudah terurut				✓
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓
		Modul Pembelajaran yang di tampilkan sesuai dengan materi dan Tradisi Bugis Yang Ditampilkan Dalam Modul Pembelajaran.			✓	
		Modul pembelajaran yang di tampilkan memperjelas yang berkaitan dengan tradisi Bugis				✓
		Modul pembelajaran dapat membantu siswa memahami materi yang di sampaikan serta siswa mampu memahami bahwa matematika mempunyai kaitan dengan Budaya / Tradisi Bugis				✓
II.	Aspek Kesesuaian Materi	Materi pada Modul pembelajaran ini sesuai dengan kompetensi inti				✓
		Materi pada Modul pembelajaran ini sesuai dengan kompetensi dasar				✓
		Materi pada Modul pembelajaran ini sesuai dengan Indikator Pencapaian kompetensi(IPK) yang dikaitkan dengan Tradisi Bugis				✓
		Materi pada Modul pembelajaran ini sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dikaitkan dengan Tradisi Bugis			✓	
		Materi pembelajaran berisi materi bangun ruang sisi Lengkung yang dikaitkan dengan Tradisi Bugis			✓	

**Penilaian Umum :**

1. Belum Dapat Digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Dapat digunakan tanpa revisi

**Saran-saran :**



**Kolaka Utara, 5 Juli 2021**

**Validator**

**Yusmiadi Suangga Pabebang, S.Pd.**

**IAIN PALOPO**

LEMBAR RESPON SISWA TERHADAP PENGEMBANGAN  
 MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS ETNOMATEMATIKA  
 DALAM TRADISI BUGIS PADA MATERI  
 BANGUN RUANG SISI LENGKUNG  
 DI SMP NEGERI SATU ATAP 2 KOLAKA UTARA

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
A	ASPEK ISI					
	Kesesuaian media dengan materi tabung					✓
	Modul yang digunakan dapat mencapai tujuan pembelajaran.				✓	
	Keterkaitan media dengan tradisi bugis				✓	
	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan					✓
	modul yang digunakan membantu dalam memahami konsep bangun ruang sisi lengkung.				✓	
B	ASPEK TRADISI BUGIS					
	Modul tersebut merangsang pengetahuan siswa mengenai tradisi bugis				✓	
C	ASPEK KEBAHASAAN					
	Bahasa yang digunakan santun, komunikatif, dan mudah dipahami.				✓	
	Ketepatan teks dengan materi.				✓	
	Menggunakan bahasa Indonesia baik dan benar.					✓
D	ASPEK PENYAJIAN					
	Modul yang disajikan mudah digunakan					✓
	Modul yang digunakan membantu dalam pelaksanaan praktik pembelajaran dengan benar.				✓	
	Modul yang disajikan menarik perhatian					✓
	Modul yang disajikan memberikan pengalaman yang bermakna.					✓
	Modul yang disajikan dapat membantu mengaitkan				✓	

	konsep dengan realita (Konseptual)					
	Modul pembelajaran yang disajikan tidak membosankan.				✓	
	Ide dalam pengembangan modul pembelajaran terkesan kreatif.					✓

Materi Pelajaran : Bangun Ruang Sisi Lengkung

Sasaran Program : siswa SMP Kelas IX

Judul Penelitian : pengembangan modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara

Peneliti : Muhammad Ardi Tando

Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu tentang Kualitas Modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung yang sedang dikembangkan dalam bentuk modul pembelajaran.
2. Lembar validasi ini terdiri dari aspek isi, tradisi bugis, kebahasaan, penyajian.
3. Pendapat, saran, penilaian dan kritik yang membangun dari Bapak/Ibu sebagai Validator akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas modul ini.
4. Berikan tanda cek (✓) pada kolom skala sesuai untuk setiap item.
5. Berikan skala penilaian Bapak/Ibu berdasarkan keterangan berikut:
  - 1 = sangat tidak sesuai
  - 2 = kurang sesuai
  - 3 = cukup sesuai
  - 4 = sesuai
  - 5 = sangat sesuai
6. Mohon untuk memberikan kesimpulan umum dari hasil penilaian terhadap modul pembelajaran ini.
7. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih

**IAIN PALOPO**

Komentar dan saran perbaikan secara umum agar sesuai digunakan sebagai modul.

.....

.....

.....

.....

.....

8. Kesimpulan

Modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung pada kelas IX SMPN Satu Atap 2 Kolaka Utara yang dikembangkan di atas dinyatakan:

- d. Sangat layak digunakan tanpa revisi
- e. Layak digunakan dengan sedikit revisi
- f. Layak digunakan dengan revisi menyeluruh

Kerjakan soal berikut ini:

Ibu Wati membuat kue putu coppa diketahui jari-jari alasnya 7 cm dan tingginya 10 cm. Tentukan luas selimut putu coppa dan luas permukaan putu coppa tersebut!

Nama Responden : DITA DAHLAN  
Unit Kerja : SMPN SATU ATAP 2 KOLAKA UTARA

Dik :

$$\text{Jari-jari alas } r = 7 \text{ cm}$$

$$\text{Tinggi tabung} = t = 10 \text{ cm}$$

$$\text{nilai } \pi = \frac{22}{7}$$

Kolaka Utara 2021

*[Signature]*

DITA DAHLAN

Dit: Luas permukaan putu coppa ?

$$\begin{aligned} \text{Luas alas} &= \pi r^2 \\ &= \frac{22}{7} (7)^2 \\ &= \frac{22}{7} \cdot 49 \\ &= 22 \cdot 7 \\ &= 154 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas selimut} &= 2 \pi r \times t \\ &= 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot 10 \\ &= \frac{44}{7} \cdot 70 \\ &= 44 \cdot 10 = 440 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan putu coppa} &= \text{Luas selimut} + \text{Luas alas} + \text{Luas alas tutup} \\ &= 440 + 154 + 154 \\ &= 440 + 308 \\ &= 748 \text{ cm} \end{aligned}$$

**LEMBAR RESPON SISWA TERHADAP PENGEMBANGAN  
MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS ETNOMATEMATIKA  
DALAM TRADISI BUGIS PADA MATERI  
BANGUN RUANG SISI LENGKUNG  
DI SMP NEGERI SATU ATAP 2 KOLAKA UTARA**

Materi Pelajaran : Bangun Ruang Sisi Lengkung  
 Sasaran Program : siswa SMP Kelas IX  
 Judul Penelitian : pengembangan modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara

Peneliti : Muhammad Ardi Tando

Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu tentang Kualita Modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung yang sedang dikembangkan dalam bentuk modul pembelajaran.
2. Lembar validasi ini terdiri dari aspek isi,tradisi bugis, kebahasaan, penyajian.
3. Pendapat,saran,penilaian dan kritik yang membangun dari Bapak/Ibu sebagai Validator akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas modul ini.
4. Berikan tanda cek (√) pada kolom skala sesuai untuk setiap item.
5. Berikan skala penilaian Bapak/Ibu berdasarkan keterangan berikut:  
 1 = sangat tidak sesuai  
 2 = kurang sesuai  
 3 = cukup sesuai  
 4 = sesuai  
 5 = sangat sesuai
6. Mohom untuk memberikan kesimpulan umum dari hasil penilaian terhadap modul pembelajaran ini.
7. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
A	ASPEK ISI					
	Kesesuaian media dengan materi tabung				✓	
	Modul yang digunakan dapat mencapai tujuan pembelajaran.					✓
	Keterkaitan media dengan tradisi bugis				✓	

	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan				✓	
	modul yang digunakan membantu dalam memahami konsep bangun ruang sisi lengkung.					✓
B	ASPEK TRADISI BUGIS					
	Modul tersebut merangsang pengetahuan siswa mengenai tradisi bugis					✓
C	ASPEK KEBAHASAAN					
	Bahasa yang digunakan santun, komukatif, dan mudah dipahami.					✓
	Ketepatan teks dengan materi.				✓	
	Menggunakan bahasa Indonesia baik dan benar.					✓
D	ASPEK PENYAJIAN					
	Modul yang disajikan mudah digunakan					✓
	Modul yang digunakan membantu dalam pelaksanaan praktik pembelajaran dengan benar.				✓	
	Modul yang disajikan menarik perhatian					✓
	Modul yang disajikan memberikan pengalaman yang bermakna.					✓
	Modul yang disajikan dapat membantu mengaitkan konsep dengan realita (Konseptual)					✓
	Modul pembelajaran yang disajikan tidak membosankan.				✓	
	Ide dalam pengembangan modul pembelajaran terkesan kreatif.					✓

IAIN PALOPO

Komentar dan saran perbaikan secara umum agar sesuai digunakan sebagai modul.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. Kesimpulan

Modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung pada kelas IX SMPN Satu Atap 2 Kolaka Utara yang dikembangkan di atas dinyatakan:

- d. Sangat layak digunakan tanpa revisi
- e. Layak digunakan dengan sedikit revisi
- f. Layak digunakan dengan revisi menyeluruh

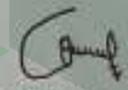
Kerjakan soal berikut ini:

Ibu Wati membuat kue putu coppa diketabui jari-jari alasnya 7 cm dan tingginya 10 cm. Tentukan luas selimut putu coppa dan luas permukaan putu coppa tersebut!

Nama Responden : IBRAHIM TARUDU  
Unit Kerja : SMPN 1 ATAP DUA KOLAKA UTARA

Kolaka Utara 2021

Dik:  
Jari-jari alas  $r = 7$  cm  
Tinggi  $t = 10$  cm  
nilai  $\pi = \frac{22}{7}$

  
IBRAHIM TARUDU

Dit: luas permukaan putu coppa?

$$\begin{aligned} \text{luas alas} &= \pi r^2 \\ &= \frac{22}{7} (7)^2 \\ &= \frac{22}{7} \cdot 49 \\ &= 22 \cdot 7 \\ &= 154 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{luas Selimut Selimut} &= 2\pi r \times t \\ &= 2 \frac{22}{7} 7 \times 10 \\ &= \frac{44}{7} 70 \\ &= 44 \cdot 10 = 440 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{luas permukaan putu coppa} &= \text{luas Selimut} + \text{luas alas} + \text{luas atas} \\ &= 440 + 154 + 154 \\ &= 440 + 308 \\ &= 748 \text{ cm} \end{aligned}$$

**LEMBAR RESPON SISWA TERHADAP PENGEMBANGAN  
MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS ETNOMATEMATIKA  
DALAM TRADISI BUGIS PADA MATERI  
BANGUN RUANG SISI LENGKUNG  
DI SMP NEGERI SATU ATAP 2 KOLAKA UTARA**

Materi Pelajaran : Bangun Ruang Sisi Lengkung  
 Sasaran Program : siswa SMP Kelas IX  
 Judul Penelitian : pengembangan modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara

Peneliti : Muhammad Ardi Tando

Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu tentang Kualita Modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung yang sedang dikembangkan dalam bentuk modul pembelajaran.
2. Lembar validasi ini terdiri dari aspek isi,tradisi bugis, kebahasaan, penyajian.
3. Pendapat,saran,penilaian dan kritik yang membangun dari Bapak/Ibu sebagai Validator akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas modul ini.
4. Berikan tanda cek (√) pada kolom skala sesuai untuk setiap item.
5. Berikan skala penilaian Bapak/Ibu berdasarkan keterangan berikut:  
 1 = sangat tidak sesuai  
 2 = kurang sesuai  
 3 = cukup sesuai  
 4 = sesuai  
 5 = sangat sesuai
6. Mohom untuk memberikan kesimpulan umum dari hasil penilaian terhadap modul pembelajaran ini.
7. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
A	ASPEK ISI					
	Kesesuaian media dengan materi tabung				✓	
	Modul yang digunakan dapat mencapai tujuan pembelajaran.					✓
	Keterkaitan media dengan tradisi bugis				✓	

	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan				✓	
	modul yang digunakan membantu dalam memahami konsep bangun ruang sisi lengkung.					✓
B	ASPEK TRADISI BUGIS					
	Modul tersebut merangsang pengetahuan siswa mengenai tradisi bugis					✓
C	ASPEK KEBAHASAAN					
	Bahasa yang digunakan santun, komukatif, dan mudah dipahami.					✓
	Ketepatan teks dengan materi.				✓	
	Menggunakan bahasa Indonesia baik dan benar.					✓
D	ASPEK PENYAJIAN					
	Modul yang disajikan mudah digunakan					✓
	Modul yang digunakan membantu dalam pelaksanaan praktik pembelajaran dengan benar.					✓
	Modul yang disajikan menarik perhatian				✓	
	Modul yang disajikan memberikan pengalaman yang bermakna.				✓	
	Modul yang disajikan dapat membantu mengaitkan konsep dengan realita (Konseptual)					✓
	Modul pembelajaran yang disajikan tidak membosankan.					✓
	Ide dalam pengembangan modul pembelajaran terkesan kreatif.					✓

IAIN PALOPO

Komentar dan saran perbaikan secara umum agar sesuai digunakan sebagai modul.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. Kesimpulan

Modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung pada kelas IX SMPN Satu Atap 2 Kolaka Utara yang dikembangkan di atas dinyatakan;

- d. Sangat layak digunakan tanpa revisi
- e. Layak digunakan dengan sedikit revisi
- f. Layak digunakan dengan revisi menyeluruh

Kerjakan soal berikut ini:

Ibu Wati membuat kue putu coppa diketahui jari-jari alasnya 7 cm dan tingginya 10 cm. Tentukan luas selimut putu coppa dan luas permukaan putu coppa tersebut!

Nama Responden : ILPA  
Unit Kerja : SMPN Satu Atap 2 Kolaka Utara

Dik:

$$\text{Jari-jari alas } r = 7 \text{ cm}$$

$$\text{tinggi tabung } t = 10 \text{ cm}$$

$$\text{nilai } \pi = \frac{22}{7}$$

Kolaka Utara 2021

ILPA

Dit: luas permukaan putu coppa

$$\text{luas alas} = \pi r^2$$

$$= \frac{22}{7} (7)^2$$

$$= \frac{22}{7} \cdot 49$$

$$= 22 \cdot 7$$

$$= 154 \text{ cm}^2$$

luas selimut:

$$= 2 \pi r t$$

$$= 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot 10$$

$$= \frac{44}{7} \cdot 70$$

$$= 44 \cdot 10$$

$$= 440 \text{ cm}^2$$

$$\text{luas permukaan putu coppa} = \text{luas selimut} + \text{luas alas} + \text{luas atas tutup}$$

$$= 440 + 154 + 154$$

$$= 440 + 308$$

$$= 748 \text{ cm}^2$$

**LEMBAR RESPON SISWA TERHADAP PENGEMBANGAN  
MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS ETNOMATEMATIKA  
DALAM TRADISI BUGIS PADA MATERI  
BANGUN RUANG SISI LENGKUNG  
DI SMP NEGERI SATU ATAP 2 KOLAKA UTARA**

Materi Pelajaran : Bangun Ruang Sisi Lengkung  
 Sasaran Program : siswa SMP Kelas IX  
 Judul Penelitian : pengembangan modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara

Peneliti : Muhammad Ardi Tando

Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu tentang Kualita Modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung yang sedang dikembangkan dalam bentuk modul pembelajaran.
2. Lembar validasi ini terdiri dari aspek isi,tradisi bugis, kebahasaan, penyajian.
3. Pendapat,saran,penilaian dan kritik yang membangun dari Bapak/Ibu sebagai Validator akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas modul ini.
4. Berikan tanda cek (√) pada kolom skala sesuai untuk setiap item.
5. Berikan skala penilaian Bapak/Ibu berdasarkan keterangan berikut:  
 1 = sangat tidak sesuai  
 2 = kurang sesuai  
 3 = cukup sesuai  
 4 = sesuai  
 5 = sangat sesuai
6. Mohom untuk memberikan kesimpulan umum dari hasil penilaian terhadap modul pembelajaran ini.
7. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
A	ASPEK ISI					
	Kesesuaian media dengan materi tabung				✓	
	Modul yang digunakan dapat mencapai tujuan pembelajaran.					✓
	Keterkaitan media dengan tradisi bugis				✓	

	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan				✓	
	modul yang digunakan membantu dalam memahami konsep bangun ruang sisi lengkung.					✓
B	ASPEK TRADISI BUGIS					
	Modul tersebut merangsang pengetahuan siswa mengenai tradisi bugis					✓
C	ASPEK KEBAHASAAN					
	Bahasa yang digunakan santun, komunikatif, dan mudah dipahami.					✓
	Ketepatan teks dengan materi.				✓	
	Menggunakan bahasa Indonesia baik dan benar.					✓
D	ASPEK PENYAJIAN					
	Modul yang disajikan mudah digunakan					✓
	Modul yang digunakan membantu dalam pelaksanaan praktik pembelajaran dengan benar.				✓	
	Modul yang disajikan menarik perhatian				✓	
	Modul yang disajikan memberikan pengalaman yang bermakna.					✓
	Modul yang disajikan dapat membantu mengaitkan konsep dengan realita (Konseptual)				✓	
	Modul pembelajaran yang disajikan tidak membosankan.					✓
	Ide dalam pengembangan modul pembelajaran terkesan kreatif.					✓

IAIN PALOPO

Komentar dan saran perbaikan secara umum agar sesuai digunakan sebagai modul.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. Kesimpulan

Modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung pada kelas IX SMPN Satu Atap 2 Kolaka Utara yang dikembangkan di atas dinyatakan:

- d. Sangat layak digunakan tanpa revisi
- e. Layak digunakan dengan sedikit revisi
- f. Layak digunakan dengan revisi menyeluruh

Kerjakan soal berikut ini:

Ibu Wati membuat kue putu coppa diketahui jari-jari alasnya 7 cm dan tingginya 10 cm. Tentukan luas selimut putu coppa dan luas permukaan putu coppa tersebut!

Nama Responden : RETIH  
Unit Kerja : SMPN SATU ATAP 2 KOLAKA UTARA

Dik :

Jari-jari alas  $r = 7$  cm  
Tinggi tabung  $t = 10$  cm  
nilai  $\pi = \frac{22}{7}$

Kolaka Utara 2021

Dit : Luas permukaan putu coppa ?

Retih

RETIH

$$\begin{aligned} \text{Luas alas} &= \pi r^2 \\ &= \frac{22}{7} (7)^2 \\ &= \frac{22}{7} \cdot 49 \\ &= 22 \cdot 7 \\ &= 154 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas selimut} &= 2 \pi r \times t \\ &= 2 \frac{22}{7} 7 \times 10 \\ &= \frac{44}{7} \cdot 70 \\ &= 44 \cdot 10 = 440 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan putu coppa} &= \text{Luas selimut} + \text{Luas alas} + \text{Luas atap tutup} \\ &= 440 + 154 + 154 \\ &= 440 + 308 \\ &= 748 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



**IAIN PALOPO**



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO  
FAKULTAS TARBIYAH & ILMU KEGURUAN

Jl. Agatis Kel. Balandi Kec. Bera 91914 Kota Palopo  
Email: [fbk@iainpaloopo.ac.id](mailto:fbk@iainpaloopo.ac.id) / Web: [www.fbk-iainpaloopo.ac.id](http://www.fbk-iainpaloopo.ac.id)

Nomor : 0139 /In.19/FTIK/HM. 01/02/2021  
Lampiran : -  
Perihal : *Permohonan Surat Izin Penelitian*

Palopo, 22 Februari 2021

Yth. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu  
Satu Pintu Kab. Kolaka Utara

di -

Kolaka Utara

*Assalamu Alaikum Wr. Wb.*

Dengan hormat, kami sampaikan bahwa mahasiswa (i) kami, yaitu :

Nama	: Muhammad Ardi Tando
NIM	: 17 0204 0031
Program Studi	: Tadris Matematika
Semester	: VII (Tujuh)
Tahun Akademik	: 2020/2021

akan melaksanakan penelitian dalam rangka penulisan skripsi pada lokasi SMPN Satu Atap Tanggaruru dengan judul: **"Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Etnomatematika dalam Tradisi Bugis pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMPN Satu Atap Tanggaruru"**. Untuk itu kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan menerbitkan Surat Izin Penelitian.

Demikian surat permohonan ini kami ajukan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan banyak terima kasih.

*Wassalamu Alaikum Wr. Wb.*



Dekan,

Dr. Nurdin K, M.Pd

NIP 19681231 199903 1 014



**PEMERINTAH KABUPATEN KOLAKA UTARA**  
**DINAS PENANAMAN MODAL**  
**DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

Jl. Kompleks Perkantoran Penda No. Fax. Lasusua, 93554

**SURAT KETERANGAN IZIN PENELITIAN**

Nomor : SO 3 / 12 / DPA/PTSP / 111 / 2021

Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia nomor 3 tahun 2018 tentang Surat Keterangan Penelitian dan berdasarkan Peraturan Bupati Kolaka Utara Nomor 14 Tahun 2018 tentang Pelimpahan Kewenangan Perizinan dan Non Perizinan Kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Kolaka Utara serta berdasarkan surat Dekan Fakultas Tarbiyah & Ilmu Keguruan IAIN Palopo nomor : 0122/In. 19/FTIK/HM. 01/02/2021 pada tanggal 22 Februari 2021 perihal Permohonan Izin Penelitian / surat Keterangan Penelitian, maka yang bertandatangan dibawah ini Kepala Dinas PMPTSP Kabupaten Kolaka Utara memberikan Surat Keterangan Penelitian kepada :

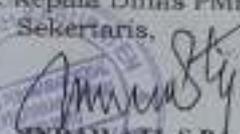
1. Nama : **Muhammad Ardi Tando**  
Nomor Pokok : 17 0204 0031  
Judul Penelitian : **"Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Etnomatematika dalam Tradisi Bugis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMPN Satu Atap Tanggaruru"**  
Program Studi : Tradris Matematika  
Lokasi Penelitian : SMPN Satu Atap Tanggaruru Kecamatan Porehu Kabupaten Kolaka Utara.  
Tanggal dan atau lamanya penelitian : Mulai tanggal 01 Maret 2021 s.d. 01 Juni 2021

Dengan ketentuan Pemegang Izin Penelitian :

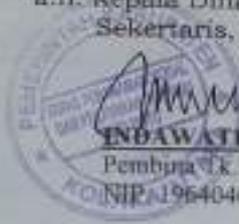
1. Sebelum dan sesudah melaksanakan kegiatan, kepada yang bersangkutan melapor kepada Bupati/walikota C q. Kepala Bappeda/Balitbangda, apabila kegiatan dilaksanakan di Kab/Kota.
2. Penelitian tidak menyimpang dari izin yang diberikan
3. Mentaati semua peraturan perundang-undangan yang berlaku dan menghindahkan adat istiadat setempat.
4. Menyerahkan 1 (satu) eksamplar hardcopy dan softcopy laporan hasil penelitian Kepada Bupati Kolaka Utara. Cq. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Kab. Kolaka Utara.
5. Surat izin akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surta izin ini tidak menaati ketentuan tersebut diatas.

Selanjutnya peneliti diwajibkan melaporkan hasil penelitiannya dilaporkan ke Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Kabupaten Kolaka Utara.

Lasusua, 01 Maret 2021  
a.n. Kepala Dinas PMPTSP  
Sekertaris,

  
**INDAWATI, S.Pd**

Pembuat Tk. I, Gol. IV/b  
NIP.1964040.198512.2.004





**PEMERINTAH KABUPATEN KOLAKA UTARA**  
**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**SMP NEGERI SATU ATAP 2 KOLAKA UTARA**

*Jln. Pendidikan Desa Tanggaruru Kec. Porehu Kab Kolaka Utara*

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

Nomor: 043 / 03 / 2021

Yang bertanda tangan dibawa ini:

Nama : Masnia Parandan, S.Pd.,MM.

NIP : 19760103 200112 2 001

Jabatan : Kepala sekolah

Sekolah : SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa tersebut bernama:

Nama : Muhammad Ardi Tando

NIM : 17 0204 0031

Tempat/tgl lahir : Mosiku, 25 Desember 1996

Jenis kelamin : Laki-laki

Pekerjaan : Mahasiswa

Fakultas/jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/Tadris Matematika

Jenjang program : S1

Benar telah melaksanakan penelitian di SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara dalam rangka penyusunan skripsi sebagai mahasiswa pada Institut Agama Islam Negeri palopo, dengan judul **“Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Etnomatematika dalam Tradisi Bugis pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara.”**

Demikian surat keterangan ini kami berikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tanggaruru, 12 Juli 2021

Kepala sekolah.



**Masnia Parandan, S.Pd.,MM.**

19760103 200112 2 001

## RIWAYAT HIDUP



**Muhammad Ardi Tando**, lahir di Mosiku pada tanggal 25 Desember 1996 anak kedua dari lima bersaudara, buah hati dari pasangan Zakaria dan Hasiana.

Penulis menempuh pendidikan dasar di SD Negeri 1 Tanggaruru pada tahun 2003 dan lulus pada tahun 2008, kemudian pada tahun yang sama, penulis

melanjutkan pendidikan di SMP Negeri Satu Atap Tanggaruru dan lulus pada

tahun 2011 . Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Lasusua

Pada tahun 2014, selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi dan

tercatat sebagai mahasiswa program studi Tadris Matematika, fakultas tarbiyah dan ilmu keguruan,

Institut Agama Islam Negeri Palopo. Sebagai tugas akhir untuk penyelesaian studi, penulis menyusun

skripsi dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Etnomatematika dalam Tradisi

Bugis pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP Negeri Satu Atap 2 Kolaka Utara”.

Selama menjadi Mahasiswa di Institut Agama Islam Negeri Palopo banyak ilmu dan pengalaman yang

penulis dapatkan baik dari dosen maupun teman-teman seperjuangan mudah-mudahan dapat

bermanfaat bagi penulis secara pribadi, orang tua keluarga serta masyarakat secara luas. Aamiin.

Contact person penulis : [muharditando96@gmail.com](mailto:muharditando96@gmail.com)

IAIN PALOPO