

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MODUL MATEMATIKA BERBASIS
ETNOMATEMATIKA PADA MATERI BANGUN
RUANG SISI LENGKUNG**



OLEH

**MARDIANAH AHMAD
NIM: 19.1600.051**

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

2024

**PENGEMBANGAN MODUL MATEMATIKA BERBASIS
ETNOMATEMATIKA PADA MATERI BANGUN
RUANG SISI LENGKUNG**



OLEH

**MARDIANAH AHMAD
NIM: 19.1600.051**

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

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

2024

PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung

Nama Mahasiswa : Mardianah Ahmad

NIM : 19.1600.051

Program Studi : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah

Dasar Penetapan Pembimbing : SK Dekan Fakultas Tarbiyah No. 3271 Tahun 2022

Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama : Dr. Buhaerah, M.Pd
NIP : 198011052005011004

(.....)

Pembimbing Pendamping : Andi Aras, M.Pd
NIDN : 2006079001

(.....)

Mengetahui:
Dekan Fakultas Tarbiyah



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

PERSETUJUAN KOMISI PENGUJI

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung
Nama Mahasiswa : Mardianah Ahmad
Nomor Induk Mahasiswa : 19.1600.051
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah
Dasar Penetapan Penguji : B.203/In.39/FTAR.01/PP.00.9/01/2024
Tanggal Kelulusan : 18 Januari 2024

Disetujui Oleh:

Dr. Buhaerah, M.Pd.

(Ketua)

(.....)

Andi Aras, M. Pd.

(Sekertaris)

(.....)

Muhammad Ahsan, M.Si.

(Anggota)

(.....)

Zulfiqar Busrah, M. Si.

(Anggota)

(.....)



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

الْحَمْدُ لِلّٰهِ رَبِّ الْعَالَمِیْنَ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلٰی اَشْرَفِ الْاَنْبِیَاءِ وَالْمُرْسَلِیْنَ وَعَلٰی اٰلِهِ
وَصَحْبِهِ اَجْمَعِیْنَ اَمَّا بَعْدُ

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, berkat taufik dan perlindungan-Nya, penulis dapat menyelesaikan tulisan ini sebagai syarat untuk menyelesaikan studi dengan judul “Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung ” dan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Parepare. Shalawat serta salam penulis kirimkan kepada Nabi Muhammad saw sebagai pemberi petunjuk jalan yang lurus. Penulis menghanturkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Ayah Ahmad dan Ibunda Nurjanna, dimana dengan pembinaan dan berkat doa tulusnya, penulis mendapatkan kemudahan dalam menyelesaikan tugas akademik tepat pada waktunya.

Penulis telah menerima banyak bimbingan dan bantuan Bapak Dr. Buhaerah, M.Pd. selaku pembimbing I dan Bapak Andi Aras, M.Pd. selaku pembimbing II atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan, penulis ucapkan terima kasih:

Selanjutnya penulis juga menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Hannani, M.Ag sebagai Rektor IAIN Parepare yang telah bekerja keras mengelola lembaga pendidikan ini demi kemajuan IAIN Parepare.
2. Ibu Dr. Zulfah, M.Pd sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah atas pengabdianya telah menciptakan suasana pendidikan yang positif bagi mahasiswa.
3. Bapak/Ibu Dosen & Staf Fakultas Tarbiyah yang selama ini telah mendidik penulis hingga dapat menyelesaikan studi.
4. Kepala Sekolah SMP Negeri 2 Duampanua yang telah memberikan izin untuk

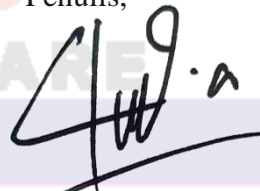
melakukan penelitian dan dan Ibu Husniar, S.Pd. selaku guru mata pelajaran matematika kelas IX.1 yang telah membantu penulis dalam penelitian.

5. Kepada Saudara Nurhudayana S.Pd dan Adik-adikku tercinta Tanpa inspirasi, dorongan dan dukungan serta nasihat yang telah membuat penulis tetap semangat untuk menyelesaikan skripsi.
6. Sahabat Seperjuangan saya yaitu Uti, Eva, Selfi, safika dan Mita, yang senantiasa mendengar keluh kesah penulis selama proses pembuatan skripsi dari awal hingga akhir.
7. Sahabat Seperjuangan saya di Lembaga Persatuan Olahraga Mahasiswa (PORMA) IAIN PAREPARE, Senat Mahasiswa Institut (SEMA-I) IAIN PARE-PARE, yang telah membantu memperbaiki pola pikir saya selama menempuh pendidikan.
8. Mardianah Ahmad, *last but not least*, ya! Diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab, berusaha dan tidak menyerah untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih sudah bertahan.

Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membutuhkan serta dapat menjadi ibadah yang diterima disisi Allah SWT. Aamiin.

Parepare, 2, Januari 2024
20 Jumadil Akhir 1445 H

Penulis,



Mardianah Ahmad
NIM. 19.1600.051

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

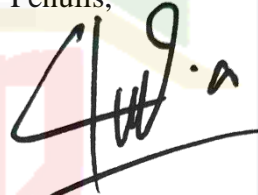
Mahasiwa yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mardianah Ahmad
NIM : 19.1600.051
Tempat/Tanggal Lahir : 26 Februari 2001
Fakultas : Tarbiyah
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung

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

Parepare, 2, Januari 2024
20 Jumadil Akhir 1445 H

Penulis,



Mardianah Ahmad
NIM. 19.1600.051

ABSTRAK

Mardianah Ahmad, *Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung* (Dibimbing oleh Buhaerah dan Andi Aras)

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses dan mengetahui hasil pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis Etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Negeri 2 Duampanua serta mengetahui apakah modul tersebut dapat membantu siswa dalam memahami materi bangun ruang sisi lengkung.

Jenis penelitian ini adalah *research and development* menggunakan model 4D (*Define, Design, Development, Disseminate*) yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel. Uji coba produk ini dilakukan pada 28 siswa kelas IX.1 di SMP Negeri 2 Duampanua. Metode pada pengumpulan data meliputi lembar validasi, angket praktikalitas, observasi keterlaksanaan, tes hasil belajar, observasi keaktifan dan angket respon siswa.

Hasil ini menunjukkan tingkat kevalidan berdasarkan validasi ahli media, ahli materi dan ahli Bahasa berada pada kriteria “sangat valid”. Pada respon praktikalitas siswa pada uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar dikriteriakan “sangat praktis” dan tingkat keterlaksanaan penggunaan media berada pada kategori “sangat baik”. Sedangkan pada tingkat keefektifan media berdasarkan nilai tes hasil belajar siswa dikriteriakan “sedang”, tingkat keaktifan siswa berada pada kategori “sangat baik” dan respon siswa pada dua uji coba kelompok berada pada kategori “sangat positif”. Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Negeri 2 Pinrang dinyatakan berkualitas dan memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

Kata kunci : *Pengembangan, Model 4D, Modul, Etnomatematika.*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN KOMISI PENGUJI.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Kegunaan Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Tinjauan Penelitian Relevan.....	10
B. Tinjauan Teori	13
1. Penelitian Pengembangan.....	13
2. Model – Model Pengembangan.....	14
3. Modul.....	19
4. Etnomatematika	24
5. Kajian Modul Matematika Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung	28
6. Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung	31
C. Kerangka Pikir.....	38
BAB III METODE PENELITIAN.....	41
A. Jenis Penelitian	41

B.	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	42
C.	Subjek dan Objek Penelitian.....	42
D.	Prosedur Penelitian dan Pengembangan.....	43
E.	Tehnik Pengumpulan Data	51
F.	Instrumen Penelitian	52
G.	Tehnik Analisis Data	53
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		61
A.	Hasil Pengembangan Produk.....	61
1.	Tahap Pendefinisian (<i>define</i>).....	61
2.	Tahap Perencanaan (<i>Design</i>).....	65
3.	Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	71
4.	Tahap Penyebaran (<i>Disseminate</i>).....	91
B.	Pembahasan	91
1.	Mengembangkan modul pembelajaran berbasis etnomatematika dengan model 4D (<i>define, Design, Development, disseminate</i>) pada materi bangun ruang sisi lengkung.....	91
2.	Tingkat validitas, praktikalitas, dan efektifitas pengembangan modul matematika berbasis etnomatematika dengan model 4D (<i>define, Design, Development, disseminate</i>) pada materi bangun ruang sisi lengkung.....	92
BAB V PENUTUP.....		95
A.	Kesimpulan.....	98
B.	Saran	99
DAFTAR PUSTAKA		I
LAMPIRAN.....		V
BIODATA PENULIS		LXXVII

DAFTAR TABEL

No. Tabel	Judul Tabel	Halaman
Tabel 2.1	Persamaan dan Perbedaan Penelitian Relevan	12
Tabel 3.1	Pedoman skor penilaian	54
Tabel 3.2	Kriteria validasi ahli	55
Tabel 3.3	Kategori praktis instrumen modul pembelajaran	55
Tabel 3.4	Analisis hasil belajar	56
Tabel 3.5	Pedoman konversi skor keaktifan penggunaan media	57
Tabel 3.6	Kriteria penilaian keterlaksanaan penggunaan media	58
Tabel 4.1	Hasil analisis tugas kelas IX pada materi bangun ruang sisi lengkung	63
Tabel 4.2	Hasil analisis tujuan-tujuan yang akan dicapai	65
Tabel 4.3	Hasil Uji coba kelompok kecil	79
Tabel 4.4	Hasil Analisis Data Respon Siswa Terhadap Praktikalitas Media pada Uji Coba Kelompok Besar	81
Tabel 4.5	Hasil Analisis Data Respon Guru Terhadap Praktikalitas Media pada Uji Coba Kelompok Besar	82
Tabel 4.6	Hasil analisis data validasi media	84
Tabel 4.7	Hasil analisis data validasi materi	85
Table 4.8	Hasil Analisis Data Validasi Bahasa	86
Table 4.9	Hasil Analisis Data Observasi Keterlaksanaan Penggunaan Media Pembelajaran pada Uji Coba	87

	Kelompok Besar	
Table 4.10	Data Hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	88
Table 4.11	Hasil analisis perbandingan antara sebelum (<i>pre-test</i>) dan setelah penggunaan media (<i>post-test</i>)	89
Tabel 4.12	Hasil data <i>pre-tes</i> dan <i>post-test</i>	90



DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Judul Gambar	Halaman
Gambar 2.1	Tahap-tahap model 4d	18
Gambar 2.2	Putu coppa	32
Gambar 2.3	Kerangka tabung	32
Gambar 2.4	Kue paso	33
Gambar 2.5	Kerangka kerucut	34
Gambar 2.6	Kerucut mempunyai 2 sisi	34
Gambar 2.7	Kerucut mempunyai 1 rusuk lengkung	34
Gambar 2.8	Kerucut memiliki 1 titik puncak	35
Gambar 2.9	Kerucut berbentuk luring-luring	35
Gambar 2.10	Onde-onde bugis	36
Gambar 2.11	Kerangka bola	36
Gambar 2.12	Bola	37
Gambar 2.13	Kerangka pikir	40
Gambar 3.1	Tahap-Tahap Model 4d	42
Gambar 3.2	Modifikasi model-model pengembangan bahan ajar dan model 4d	44
Gambar 4.1	Sampul modul	67
Gambar 4.2	Petunjuk penggunaan modul	68
Gambar 4.3	Peta konsep	69
Gambar 4.4	Ilustrasi modul	69
Gambar 4.5	Motivasi modul	70
Gambar 4.6	Evaluasi modul	70
Gambar 4.7	Uji kompetensi	70
Gambar 4.8	Glosarium	71
Gambar 4.9	Revisi sampul	72
Gambar 4.10	Revisi ilustrasi	73
Gambar 4.11	Revisi kesalahan pengetikan	73
Gambar 4.12	Revisi penambahan referensi	74
Gambar 4.13	Penambahan gambar di evaluasi	74
Gambar 4.14	Ilustrasi	75
Gambar 4.15	Sub materi	76

Gambar 4.16	Link youtube	77
Gambar 4.17	Tingkat Praktikalitas Modul Pembelajaran oleh Siswa pada Uji Coba Kelompok Kecil dan Uji Coba Kelompok Besar	82
Gambar 4.18	Tingkat Praktikalitas Modul Pembelajaran oleh Guru pada Uji Coba Kelompok Besar	83
Gambar 4.19	Hasil validasi media	85
Gambar 4.20	Hasil validasi materi	86
Gambar 4.21	Hasil validasi bahasa	87
Gambar 4.22	Tingkat keterlaksanaan penggunaan modul pembelajaran	88



DAFTAR LAMPIRAN

No Lampiran	Judul Lampiran	Halaman
1	Penetapan pembimbing	VI
2	Pengembangan modul ajar matematika berbasis etnomatematika	VII
3	Surat rekomendasi izin peneliti dari kampus	XLIII
4	Surat izin penelitian dari dinas penanaman modal dan pelayanan terpadu satu pintu kota pinrang	XLIV
5	Surat keterangan wawancara dengan guru matematika smp negeri 2 duampanua	XLV
6	Surat keterangan wawancara dengan siswa	XLVI
7	Hasil validasi oleh ahli media	XLVII
8	Data hasil validasi media	XLIX
9	Hasil validasi oleh ahli bahasa	L
10	Data hasil validasi bahasa	LIII
11	Hasil validasi oleh ahli materi	LIV
12	Data hasil validasi materi	LVIII
13	Angket respon praktikalitas modul oleh guru	LIX
14	Data hasil respon praktikalitas modul oleh guru	LX
15	Angket respon praktikalitas modul oleh siswa	LXI
16	Data hasil praktikalitas modul pembelajaran oleh siswa pada uji coba kelompok kecil	LXIII
17	Data hasil praktikalitas media pembelajaran oleh siswa pada uji coba kelompok besar	LXIV
18	Instrumen tes (<i>pre-test & post-test</i>)	LXV
19	Data tes hasil belajar siswa (<i>pre-test & post-test</i>)	LXIX
20	Angket respon siswa	LXX

21	Data hasil respon siswa terhadap media pembelajaran pada uji coba kelompok kecil	LXXI
22	Surat keterangan telah melaksanakan penelitian	LXXII
23	Dokumentasi penelitian	LXXIII



PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Transliterasi dimaksudkan sebagai pengalih-hurufan dari abjad yang satu ke abjad yang lain. Transliterasi Arab-Latin di sini ialah penyalinan huruf-huruf Arab dengan huruf-huruf Latin beserta perangkatnya.

A. Konsonan

Fonem konsonan bahasa Arab yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf. Dalam transliterasi ini sebagian dilambangkan dengan huruf dan sebagian dilambangkan dengan tanda, dan sebagian lagi dilambangkan dengan huruf dan tanda sekaligus.

Berikut ini daftar huruf Arab yang dimaksud dan transliterasinya dengan huruf latin:

Tabel 0.1: Tabel Transliterasi Konsonan

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	Alif	Tidak dilambangkan	Tidak dilambangkan
ب	Ba	B	Be
ت	Ta	T	Te
ث	Ṣa	ṣ	es (dengan titik di atas)
ج	Jim	J	Je
ح	Ḥa	ḥ	ha (dengan titik di bawah)
خ	Kha	Kh	ka dan ha
د	Dal	D	De
ذ	Zal	Z	Zet (dengan titik di atas)
ر	Ra	R	Er
ز	Zai	Z	Zet
س	Sin	S	Es
ش	Syin	Sy	es dan ye
ص	Ṣad	ṣ	es (dengan titik di bawah)
ض	Ḍad	ḍ	de (dengan titik di bawah)
ط	Ṭa	ṭ	te (dengan titik di bawah)

ظ	Za	z	zet (dengan titik di bawah)
ع	`ain	`	koma terbalik (di atas)
غ	Gain	G	Ge
ف	Fa	F	Ef
ق	Qaf	Q	Ki
ك	Kaf	K	Ka
ل	Lam	L	El
م	Mim	M	Em
ن	Nun	N	En
و	Wau	W	We
هـ	Ha	H	Ha
ء	Hamzah	‘	Apostrof
ي	Ya	Y	Ye

B. Vokal

Vokal bahasa Arab, seperti vokal bahasa Indonesia, terdiri dari vokal tunggal atau *monoftong* dan vokal rangkap atau *diftong*.

1. Vokal Tunggal

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

Tabel 0.2: Tabel Transliterasi Vokal Tunggal

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ـَ	Fathah	A	A
ـِ	Kasrah	I	I
ـُ	Dammah	U	U

2. Vokal Rangkap

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

Tabel 0.3: Tabel Transliterasi Vokal Rangkap

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ي...َ	Fathah dan ya	Ai	a dan u
و...َ	Fathah dan wau	Au	a dan u

Contoh:

- كَتَبَ kataba
- فَعَلَ fa`ala
- سئِلَ suila
- كَيْفَ kaifa
- حَوْلَ haula

C. Maddah

Maddah atau vokal panjang yang lambangnya berupa harakat dan huruf, transliterasinya berupa huruf dan tanda sebagai berikut:

Tabel 0.4: Tabel Transliterasi *Maddah*

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
أ...ِ	Fathah dan alif atau ya	A	a dan garis di atas
ي...ِ	Kasrah dan ya	Ī	i dan garis di atas
و...ِ	Dammah dan wau	Ū	u dan garis di atas

Contoh:

- قَالَ qāla
- رَمَى ramā
- قِيلَ qīla
- يَقُولُ yaqūlu

D. Ta' Marbutah

Transliterasi untuk ta' marbutah ada dua, yaitu:

1. Ta' marbutah hidup

Ta' marbutah hidup atau yang mendapat harakat fathah, kasrah, dan dammah, transliterasinya adalah "t".

2. Ta' marbutah mati

Ta' marbutah mati atau yang mendapat harakat sukun, transliterasinya adalah "h".

3. Kalau pada kata terakhir dengan ta' marbutah diikuti oleh kata yang menggunakan kata sandang al serta bacaan kedua kata itu terpisah, maka ta' marbutah itu ditransliterasikan dengan "h".

Contoh:

- رَوْضَةُ الْأَطْفَالِ raudah al-atfāl/raudahtul atfāl
- الْمَدِينَةُ الْمُنَوَّرَةُ al-madīnah al-munawwarah/al-madīnatul munawwarah
- طَلْحَةُ talhah

E. Syaddah (Tasydid)

Syaddah atau tasydid yang dalam tulisan Arab dilambangkan dengan sebuah tanda, tanda syaddah atau tanda tasydid, ditransliterasikan dengan huruf, yaitu huruf yang sama dengan huruf yang diberi tanda syaddah itu.

Contoh:

- نَزَّلَ nazzala
- الْبِرُّ al-birr

F. Kata Sandang

Kata sandang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf, yaitu ال, namun dalam transliterasi ini kata sandang itu dibedakan atas:

1. Kata sandang yang diikuti huruf syamsiyah

Kata sandang yang diikuti oleh huruf syamsiyah ditransliterasikan sesuai dengan bunyinya, yaitu huruf "l" diganti dengan huruf yang langsung mengikuti kata sandang itu.

2. Kata sandang yang diikuti huruf qamariyah

Kata sandang yang diikuti oleh huruf qamariyah ditransliterasikan dengan sesuai dengan aturan yang digariskan di depan dan sesuai dengan bunyinya.

Baik diikuti oleh huruf syamsiyah maupun qamariyah, kata sandang ditulis terpisah dari kata yang mengikuti dan dihubungkan dengan tanpa sempang.

Contoh:

- الرَّجُلُ ar-rajulu
- الْقَلَمُ al-qalamu
- الشَّمْسُ asy-syamsu
- الْجَلَالُ al-jalālu

G. Hamzah

Hamzah ditransliterasikan sebagai apostrof. Namun hal itu hanya berlaku bagi hamzah yang terletak di tengah dan di akhir kata. Sementara hamzah yang terletak di awal kata dilambangkan, karena dalam tulisan Arab berupa alif.

Contoh:

- تَأْخُذُ ta'khuẓu
- شَيْءٌ syai'un
- النَّوْءُ an-nau'u
- إِنَّ inna

H. Penulisan Kata

Pada dasarnya setiap kata, baik fail, isim maupun huruf ditulis terpisah. Hanya kata-kata tertentu yang penulisannya dengan huruf Arab sudah lazim dirangkaikan dengan kata lain karena ada huruf atau harkat yang dihilangkan, maka penulisan kata tersebut dirangkaikan juga dengan kata lain yang mengikutinya.

Contoh:

- وَ إِنَّ اللَّهَ فَهُوَ خَيْرُ الرَّازِقِينَ - Wa innallāha lahuwa khair ar-rāziqīn/

Wa innallāha lahuwa khairurrāziqīn

- بِسْمِ اللّٰهِ مَجْرَاهَا وَ مُرْسَاهَا Bismillāhi majrehā wa mursāhā

I. Huruf Kapital

Meskipun dalam sistem tulisan Arab huruf kapital tidak dikenal, dalam transliterasi ini huruf tersebut digunakan juga. Penggunaan huruf kapital seperti apa yang berlaku dalam EYD, di antaranya: huruf kapital digunakan untuk menuliskan huruf awal nama diri dan permulaan kalimat. Bilamana nama diri itu didahului oleh kata sandang, maka yang ditulis dengan huruf kapital tetap huruf awal nama diri tersebut, bukan huruf awal kata sandangnya.

Contoh:

- الْحَمْدُ لِلّٰهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ Alhamdu lillāhi rabbi al-`ālamīn/
Alhamdu lillāhi rabbil `ālamīn
- الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ Ar-rahmānir rahīm/Ar-rahmān ar-rahīm

Penggunaan huruf awal kapital untuk Allah hanya berlaku bila dalam tulisan Arabnya memang lengkap demikian dan kalau penulisan itu disatukan dengan kata lain sehingga ada huruf atau harakat yang dihilangkan, huruf kapital tidak dipergunakan.

Contoh:

- اللّٰهُ غَفُوْرٌ رَّحِیْمٌ Allaāhu gafūrun rahīm
- لِلّٰهِ الْأَمْوُرُ جَمِیْعًا Lillāhi al-amru jamī`an/Lillāhil-amru jamī`an

J. Tajwid

Bagi mereka yang menginginkan kefasihan dalam bacaan, pedoman transliterasi ini merupakan bagian yang tak terpisahkan dengan Ilmu Tajwid. Karena itu peresmian pedoman transliterasi ini perlu disertai dengan pedoman tajwid.

A. Singkatan

Beberapa singkatan yang dibakukan adalah :

swt.	=	<i>subhānahu wata ‘ālā</i>
saw.	=	<i>Shallallahu ‘Alaihi wa Sallam’</i>
a.s.	=	<i>alaihis salam</i>
H	=	<i>Hijriah</i>
M	=	<i>Masehi</i>
SM	=	<i>Sebelum Masehi</i>
l.	=	Lahir Tahun
w.	=	Wafat tahun
QS.../...:4	=	QS al-Baqarah/2:187 atau QS Ibrahim/....., ayat 4
HR	=	Hadis Riwayat

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

ed.	:	Editor (atau, eds. [dari kata editors] jika lebih dari satu orang editor). Karena dalam Bahasa Indonesia kata “editor” berlaku baik untuk satu atau lebih editor, maka ia bisa saja tetap disingkat ed. (tanpa s).
et al,	:	“Dan lain-lain” atau “dan kawan-kawan” (singkatan dari <i>et alia</i>). Ditulis dengan huruf miring. Alternatifnya, digunakan singkatan dkk. (“dan kawan-kawan”) yang ditulis dengan huruf biasa/tegak.
Cet	:	Cetakan. Keterangan frekuensi cetakan buku atau literatur sejenis.
Terj.	:	Terjemahan (oleh). Singkatan ini juga digunakan untuk penulisan untuk karya terjemahan yang tidak menyebutkan nama penerjemahannya.

Vol. : Volume. Dipakai untuk menunjukkan jumlah jilid sebuah buku atau ensiklopedi dalam Bahasa Inggris. Untuk buku-buku berbahasa Arab biasanya digunakan kata juz.

No. : Nomor. Digunakan untuk menunjukkan jumlah nomor karya ilmiah berkala seperti jurnal, majalah, dan sebagainya.



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pengembangan adalah penambahan sesuatu di setiap keadaan. Hal ini berdasarkan dengan ungkapan Rifki dalam bukunya bahwa pengembangan adalah suatu proses perubahan dari yang kurang baik menjadi lebih baik dari yang sebelumnya.¹ Dalam pembelajaran juga terdapat sebuah modul. Modul adalah sebuah media pembelajaran yang membantu peserta didik dalam proses pembelajaran, hal ini dikarenakan peserta didik dapat belajar mandiri atau dengan bimbingan pendidik. Dalam modul susunan bahasa haruslah mudah di mengerti bagi setiap pembacanya khususnya peserta didik. Materi yang terdapat pada modul dapat terkonsep dan sangat mudah dimengerti peserta didik.²

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 ajar yang lebih menarik dan mudah dipahami siswa di samping itu guru juga diharapkan dapat memfasilitasi motivasi tersebut misalnya menggunakan 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 hal yang utama yang

¹ A Rifqi Amin, *Pengembangan Pendidikan Agama Islam; Reinterpretasi Berbasis Interdisipliner* (LKIS Pelangi Aksara, 2015).h.4.

² Mulia Diana, Netriwati Netriwati, and Fraulein Intan Suri, 'Modul Pembelajaran Matematika Bernuansa Islami Dengan Pendekatan Inkuiri', *Desimal: Jurnal Matematika*, 1.1 (2018), 7–13.

sangat penting sebagai upaya untuk membebaskan semua dari budaya keterbelakangan, kebodohan, keterpurukan dan kehinaan.

Etnomatematika adalah bentuk matematika yang dipengaruhi atau didasarkan pada tradisi budaya tertentu, misalnya, dalam tradisi budaya bugis terdapat beberapa kue-kue tradisional yang memiliki bentuk yang menyerupai bangun ruang sisi lengkung. Jika dilihat dari sudut pandang penelitian etnomatematika didefinisikan sebagai antropologi budaya matematika dan pendidikan matematika. Pembelajaran yang berbasis etnomatematika, dimana lingkungan pembelajaran akan berubah menjadi lingkungan yang sangat menyenangkan bagi guru dan siswa berpartisipasi secara aktif berdasarkan sudah mereka ketahui, yang dapat menghasilkan pembelajaran yang optimal.³

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

Ayat yang berkaitan dengan keefektifan modul etnomatematika yaitu surah An-Najm ayat 39 yang berbunyi:

وَأَنْ لَّيْسَ لِلْإِنْسَانِ إِلَّا مَا سَعَىٰ

Terjemahan;

*dan bahwa manusia memperoleh apa yang telah di usahakannya.*⁴

Berdasarkan paragraf di atas, modul Etnomatematika terkait Ayat di atas bahwa orang mendapatkan hasil dari pekerjaan yang dilakukan tergantung pada

³ Supriyanti Supriyanti, Zaenuri Mastur, and Sugiman Sugiman, 'Keefektifan Model Pembelajaran Arias Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII', *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4.2 (2015).h.3

⁴ R I Kementerian Agama, 'Alwasim Al-Qur'an Tajwid Kode Dan Terjemah Per Kata', Kota Bekasi. *Cipta Bagus Segera*, 2013.

seberapa keras anda mencoba. Sama dengan belajar matematika untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Proses tersebut tentunya harus memiliki fasilitas, materi, motivasi dan kreatifitas mempelajari Sebagai insentif, misalnya menerapkan metode, bahan pembelajaran lain yang menarik terkait dengan mata pelajaran untuk mewujudkannya lebih mudah dipahami.

Pendidikan matematika tidak hanya mengharapkan kemampuan untuk menerapkan perhitungan atau rumus pada soal-soal ujian, tetapi juga kemampuan untuk menggunakan pemikiran logis dan keterampilan analitis untuk memecahkan masalah sehari-hari. Proses standar dalam pembelajaran matematika adalah pemecahan masalah matematis, komunikasi matematis.⁵ Salah satu alasan pendidik masih mengalami kesulitan dalam membuat media. Media pembelajaran adalah kurangnya media pendukung yang dimiliki oleh pendidik dan kemampuan ilmu teknologi dan informasi yang masih minim.⁶

Kebudayaan dan pendidikan merupakan dua hal yang saling mendukung satu sama lain. Kebudayaan yang banyak aspeknya akan mendukung program dan pelaksanaan pendidikan. Dengan begitu upaya untuk memajukan kebudayaan sama dengan upaya untuk memajukan pendidikan.⁷

Salah satu keterhambatan dalam proses pembelajaran saat ini dikarena kurangnya pengembangan-pengembangan perangkat pembelajaran khususnya pengembangan modul pembelajaran yang efektif sehingga membuat peserta didik merasa bosan dan tidak tertarik dengan proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh

⁵ Alfonsa Maria Abi and Netty J Marlin Gella, 'Pengembangan Silabus, RPP Dan LKS Materi Geometri Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Karakter', *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2.1 (2019), 1–5.

⁶ Luthvia Rohmaini, 'Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Berbantuan Wingeom Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung', *Skripsi Sarjana: Jurusan Tarbiyah Dan Keguruan ; Lampung*, 2020, 2013–15.

⁷ Popi Indriaini, 'Implementasi Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal Dalam Pembelajaran Matematika Pada Jenjang Sekolah Dasar' (UIN Raden Intan Lampung, 2018).h.9.

pendidik. Hal ini diperkuat oleh penelitian sebelumnya yaitu ketidak senangan peserta didik terhadap mata pelajaran matematika disebabkan karena kurangnya modul pembelajaran yang berkaitan dengan aktifitas keseharian peserta didik.⁸

Kenyataan yang dialami oleh peneliti sebelumnya juga yaitu pembelajaran matematika yang digunakan saat ini masih menganut ortodoks dimana peserta didik hanya menerima pelajaran yang disampaikan oleh pendidik saja, sehingga hal ini akan sulit bagi pendidik untuk mengharapkan peserta didik mampu mengembangkan pemikiran sendiri.⁹ Astri dalam penelitian mengemukakan bahwa melalui pembelajaran matematika berbasis budaya ini diharapkan peserta didik tidak hanya akan mengerti ilmu matematika tetapi juga lebih menghargai budaya-budaya yang ada dan dapat mengambil nilai-nilai budaya yang dapat berimbas pada pembentukan karakter bangsa.¹⁰ Namun disamping hal-hal yang telah dipaparkan di atas, dalam pembelajaran matematika juga harus di dukung oleh media pembelajaran yang digunakan. Sesuai dengan ungkapan Clements dan Battista yang dipaparkan oleh Merina mengatakan bahwa hasil evaluasi peserta didik menggambarkan bahwa adanya kegagalan dalam pemahaman konsep dasar materi khususnya (geometri). Rendahnya prestasi belajar peserta didik menunjukkan bahwa salah satu indikator (materi Geometri memang relatif sulit untuk dipelajari sehingga dalam pembelajaran matematika sangat dibutuhkan media atau alat yang dapat membantu pemahaman peserta didik belajar.¹¹

⁸ Himmatul Ulya and Ratri Rahayu, 'Pembelajaran Etnomatematika Untuk Menurunkan Kecemasan Matematika', *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2.1 (2017), 16–23.

⁹ Ari Irawan and Gita Kencanawaty, 'Implementasi Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika', *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 1.2 (2017), 74–81.

¹⁰ Astri Wahyuni, Ayu Aji Wedaring Tias, and Budiman Sani, 'Peran Etnomatematika Dalam Membangun Karakter Bangsa', in *Makalah Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, Prosiding, Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, Yogyakarta: UNY*, 2013, 1, 114–18.

¹¹ wingeom Pada Materi Geometri, 'Efektivitas Modul Aplikasi Komputer Dengan Program', (2019).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Matematika di SMPN 2 Duampanua yang dilakukan oleh peneliti diperoleh informasi bahwa belum pernah diadakan modul berbasis budaya sehingga siswa merasa jenuh dengan pembelajaran yang kurang menarik. Selain itu guru yang menggunakan bahan ajar konvensional bahan ajar yang tinggal pakai, tinggal beli, instan, serta menyiapkan dan menyusun bahan ajar sendiri. Peneliti juga melihat sebagian siswa kurang konsentrasi, 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 lingkungan mereka.¹² Untuk memahami materi matematika dibutuhkan skema budaya sehingga matematika dijadikan sebagai jembatan antara matematika dan kebudayaan sehari-hari.¹³

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 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

¹² Husniar Guru Matematika SMP N 2 Kecamatan Duampanua, Kabupaten Pinrang , Wawancara Di Barugae: 7 Februari (2023).

¹³ Melkior Wewe and Hildegardis Kau, 'Etnomatika Bajawa: Kajian Simbol Budaya Bajawa Dalam Pembelajaran Matematika', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 6.2 (2019), 121–33.

lengkung sangat erat kaitanya dengan matematika.

Dengan demikian modul yang dikembangkan akan membantu siswa dalam menemukan hal-hal baru sehingga siswa akan memperoleh pengetahuan yang lebih banyak. Kegiatan - kegiatan dalam modul menfasilitasi siswa untuk selalu aktif dalam menemukan konsep yang dipelajari sehingga guru dapat mewujudkan peran sebagai fasilitator sesuai dengan tuntutan pembelajaran. Peran *etnomatematika* dalam pembelajaran matematika yang hasilnya menunjukkan bahwa etnomatematika jika diterapkan dalam pembelajaran matematika memberikan nuansa baru yaitu belajar matematika tidak hanya terpaku di dalam ruang kelas tetapi juga diluar brintrki dengan kebudayaan yang ada sebagai media dalam pembelajaran matematika.¹⁴ Gagasan etnomatematika juga dapat memperkaya ilmu pengetahuan matematika peserta didik yang telah ada dan memilih pengaruh yang besar terhadap perilaku peserta didik.

Berdasarkan penjelasan guru terkait dengan *pengembangan Modul pembelajaran berbasis etnomatematika* menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan minat dan ketertarikan peserta didik dalam pembelajaran matematika terkhusus pada materi bangun ruang sisi lengkung di SMPN 2 Duampanua, berdasarkan penjelasan tersebut maka peneliti akan mengkolaborasikan materi bangun ruang sisi lengkung dengan modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis, alasan digunakannya modul pembelajaran berbasis matematika dalam tradisi bugis dalam pembelajaran yaitu menjadi sebuah inovasi pembelajaran disisi lain juga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman materi bangun ruang sisi lengkung melalui pembelajaran etnomatematika dalam bentuk makanan khas tradisi bugis.

¹⁴ Euis Fajriyah, 'Peran Etnomatematika Terkait Konsep Matematika Dalam Mendukung Literasi', in *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2018, I, 114–19.

Peneliti mengembangkan modul matematika berdasarkan analisis kebutuhan dan tidak ada ketersediaan, pada pengembangan model matematika dimana didalamnya terdapat gambar-gambar yang ada di sekitar siswa sehingga dapat memantu proses pembelajaran dan modul pengembangan juga tidak ada tersedia disekolah tersebut. Sehingga itu juga salah satu alasan peneliti untuk mengembangkan modul matematika berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung.

Penelitian ini juga disusun dengan dengan mempertimbangkan aspek kegunaan penelitian nantinya sebagai suatu keterbaharuan penelitian yang menjelaskan bahwa, dengan hasil penelitian ini nantinya kemudian dapat pembaca dan peneliti selanjutnya dapat mempertimbangkan segala rujukan hasil penelitian ini yang berkaitan dengan modul pembelajaran serta media belajar yang digunakan untuk mengkaji suatu disiplin ilmu matematika kedepannya.

Berdasarkan seluruh penjelasan diatas, maka peneliti hendak merumuskan penelitian dengan judul sebagai berikut “*Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung*”

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan modul matematika berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung ?
2. Bagaimana kevalidan modul matematika berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung?
3. Bagaimana kepraktisan pengembangan modul matematika berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung?
4. Bagaimana keefektifan pengembangan modul matematika berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis pada materi bangun ruang sisi lengkung.
2. Untuk mengetahui kevalidan pengembangan modul matematika berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung.
3. Untuk mengetahui kepraktisan pengembangan modul matematika berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung memenuhi kriteria valid dan praktis
4. Untuk mengetahui keefektifan pengembangan modul berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung?

D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Siswa

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

2. Bagi Guru

Modul ini dapat membantu atau digunakan sebagai salah satu alternatif bahan ajar pendidik yang menarik untuk mempermudah pendidik dalam memperbaiki dan meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Modul ini akan

membantu guru dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas dan membimbing siswa dalam mengembangkan pengetahuanya.

3. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan yang lebih luas yang juga merupakan bekal untuk mengajar dan sebagai acuan bagi peneliti untuk mempelajari dan mengetahui lebih lanjut tentang prosedur penelitian serta bahan bagi peneliti lain yang meneliti hal-hal yang relevan dengan penelitian ini.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Penelitian Relevan

Hasil penelitian terdahulu digunakan sebagai pendukung menguatkan argument terhadap penelitian yang akan dilakukan. Disatu sisi juga merupakan bahan perbandingan mengenai kelebihan atau kekurangan yang ada pada sebelumnya. Sehingga dalam hal ini penulis mengambil penelitian yang berkaitan dengan tema yang diangkat:

Penelitian pertama oleh Endang Noviata Tjiptiany, Abdul Rahman As' ari Makbul Muksar dalam penelitiannya 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 SMAN 2 malang merupakan salah satu sekolah terpilih untuk melaksanakan kurikulum 2013. Namun, berdasarkan pengalaman penelitian diperoleh kesimpulan bahwa membelajarkan siswa dengan buku, siswa belum memberikan hasil yang optimal.¹⁵ Hal ini mendorong peneliti untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul pembelajaran peluang yang memuat kegiatan dengan ciri dari model pembelajaran inkuiri disesuaikan dengan aktivitas sains. Pengembangan bahan ajar ini menggunakan model *plomp*. Kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan ditetapkan oleh peneliti. Validasi yang dilakukan oleh seorang pakar dan dua orang praktis memperoleh skor kevalidan 3,31 yang berarti bahwa modul pembelajaran tersebut valid. Pada keterlaksanaan pembelajaran menggunakan modul diperoleh hasil skor rata-rata untuk seluruh aspek adalah 3,90 dari dua orang praktis sehingga disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan telah memenuhi kriteria praktis. Hasil

¹⁵ Endang Novita Tjiptiany, *et al.*, 'Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Inkuiri Untuk Membantu Siswa SMA Kelas X Dalam Memahami Materi Peluang', *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1.10 (2019), 1938–42.

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 dalam 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 valid, praktis dan efektif.¹⁶

Penelitian kedua yang dilakukan oleh Ihda Juita Putriyani yang berjudul “*Pengembangan E-Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun datar*” Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul elektronik yang berlandaskan budaya Betawi baik dalam konten materi maupun penyajiannya. Metode Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Research and Development (*R&D*) dengan jenis penelitian pengembangan 4-D (*Four-D*) dari Thiagarajan Semmel dan Semmel. Modul merupakan materi pembelajaran yang disusun secara sistematis untuk memfasilitasi pengalaman belajar peserta didik guna mencapai tujuan pembelajaran. Etnomatematika adalah salah satu wujud dari pendidikan berbasis budaya. Artinya pembelajaran dilibatkan dan disesuaikan dengan budaya setempat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan memenuhi kriteria layak berdasarkan penilaian 6 validator pada aspek-aspek diantaranya aspek isi materi, penyajian, Kesesuaian e-modul dengan konsep Etnomatematika, Efektifitas media terhadap strategi pembelajaran, Tampilan fisik, serta kebahasaan. Kemudian respon peserta didik terhadap e-modul menunjukkan respon positif dengan kriteria sangat baik berdasarkan penilaian sampel pada aspek tampilan e-modul, penyajian dan

¹⁶ Tjiptiany, As'ari, dan Muksar "Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Inkuiri Untuk Membantu Siswa Sma Kelas X Dalam Memahami Materi Peluang" (2016).

ketertarikan.¹⁷

Penelitian ketiga yang dilakukan oleh 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 matematika dengan pendekatan etnomatematika budaya lokal Kudus. Hasil penelitian ini diperoleh informasi bahwasanya ditemukan bentuk etnomatematika pada budaya lokal Kudus yang difokuskan pada lokasi mesjid dan menara sunan Kudus yang dalam hal itu 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 penilaian B yang berarti dapat digunakan dengan revisi. Sedangkan respon positif siswa terdapat perangkat pembelajaran sebesar 81%.¹⁸

Berdasarkan pemaparan penelitian terdahulu diatas, maka terdapat beberapa aspek kesamaan dan perbedaan yang akan dilakukan oleh peneliti yang disajikan dalam bentuk tabel berikut:

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian relevan

Judul	Persamaan	Perbedaan
Penelitian pertama oleh Endang Noviata Tjiptianty, Abdul Rahman As' ari Makbul Muksar dalam penelitiannya berjudul “Pengembangan Modul Matematika Dengan Pendekatan Inkuiri Untuk Membantu Siswa SMA Kelas X Dalam Memahami Materi Peluang”.	Penelitian ini dan penelitian terdahulu mengembangkan modul Matematika sebagai media ajar pada materi pembelajaran.	Pada penelitian terdahulu merujuk pada modul pembelajaran dengan pendekatan inkuiri dan Pengembangan bahan ajar ini menggunakan model <i>plomp</i> . sedangkan materi ajar penelitian ini yaitu modul matematika berbasis Etnomatematika dan menggunakan model 4D.
Penelitian kedua yang dilakukan oleh Ihda Juita Putriyani yang berjudul	Penelitian ini dan penelitian terdahulu memiliki kesamaan	Penelitian terdahulu menggunakan prngembangan E-modul menggunakan

¹⁷ Ihda Juita Putriyani, ‘Pengembangan E-Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Betawi Pada Materi Bangun Datar Kelas IV MI/SD’ (Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2019).

¹⁸ Ulfa Masamah, ‘Pengembangan Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal Kudus’, *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 1.2 (2019).

<p>“Pengembangan E-Modul. Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun datar”</p>	<p>yaitu mengembangkan modul matematika berbasis etnomatematika dan menggunakan model <i>Research and Development</i> (R&D) dengan jenis penelitian pengembangan 4-D (<i>Four-D</i>)</p>	<p>analisis Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun datar, sedangkan secara spesifik pada penelitian ini mengembangkan modul matematika berbasis etnomatematika materi ajar penelitian ini yaitu materi bangun ruang sisi lengkung.</p>
<p>Penelitian ketiga yang dilakukan oleh Ulfa Masamah dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Pembelajaran Matematika Dengan pendekatan Etnomatematika berbasis Budaya Lokal Kudus”.</p>	<p>Penelitian ini dan penelitian terdahulu memiliki kesamaan yaitu pengembangan pembelajaran matematika berbasis etnomatematika berbasis budaya lokal</p>	<p>Penelitian terdahulu menggunakan pendekatan menggunakan etnomatematika berbasis budaya lokal kudas yang dalam hal itu hanya diambil pada sisi materi segiempat dan segitiga, sedangkan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada modul Matematika berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung.</p>

B. Tinjauan Teori

1. Penelitian Pengembangan

Metode penelitian pengembangan sudah banyak digunakan pada ilmu-ilmu alam dan tehnik. Hampir semua produk teknologi, seperti alat-alat elektronik, kendaraan bermotor dan pesawat terbang, kapal laut, senjata, obat-obatan, alat kedokteran bangunan gedung yang bertingkat dan ala-alat rumah tangga yang moderen diproduksi dan dikembangkan melalui penelitian dan pengembangan.¹⁹

Menurut Sujadi, Penelitian pengembangan adalah langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan. Produk tersebut tidak harus berbentuk

¹⁹ Dr Sugiyono, ‘*Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*’, 2013.

benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran dikelas atau di laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajara, pelatihan, bimbingan, evaluasi, menejemen, dan lain-lain.²⁰ Sedangkan menurut Seels Richey bahwasanya penelitian 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.²¹

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. Model – Model Pengembangan

Adapun model-model pengembangan yaitu:

a. Pengembangan Model Dick dan Carey

Penelitian dan pengembangan model Dick dan Carey “didasarkan pada penggunaan pendekatan sistem atau *system approach* terhadap komponen-komponen dasar dari desain sistem pembelajaran yang meliputi analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi”.²²

Pengembangan model Dick dan Carey merupakan pengembangan model desain sistem pembelajaran ini tidak hanya diperoleh dari teori dan hasil penelitian, tetapi juga dari pengalaman praktis yang diperoleh di lapangan.

²⁰ Muhammad Khalid Hakky, Rasyid Hardi Wirasmita, *et al.*, a, ‘Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Untuk Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi’, *EDUMATIC: Jurnal Pendidikan Informatika*, 2.1 (2020), 24–33.

²¹ Setyosari Punaji, ‘Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan’, *Jakarta: Kencana*, 2020.

²² Benny A Pribadi, ‘Desain Sistem Pembelajaran’, *Jakarta: PT Dian Rakyat*, 20019.

Implementasi model desain sistem pembelajaran ini memerlukan proses yang sistematis dan menyeluruh. Diperlukan untuk menciptakan desain sistem pembelajaran yang mampu digunakan secara optimal dalam mengatasi masalah pembelajaran.

Langkah-langkah utama dari model desain sistem pembelajaran yang dikemukakan oleh Dick & Carey adalah

- 1) mengidentifikasi tujuan instruksional,
- 2) melakukan analisis instruksional,
- 3) menganalisis karakteristik mahasiswa dan konteks,
- 4) merumuskan tujuan instruksional khusus,
- 5) mengembangkan instrumen penilaian,
- 6) mengembangkan strategi instruksional,
- 7) mengembangkan dan memilih bahan instruksional yang sesuai,
- 8) merancang dan melakukan evaluasi formatif,
- 9) melakukan revisi pembelajaran, dan
- 10) merancang dan melakukan evaluasi sumatif.

Adapun yang disimpulkan oleh peneliti mengenai model Pengembangan Model Dick dan Carey yaitu model ini kaku, karena setiap langkah telah ditentukan, Tidak semua prosedur pelaksanaan KBM dapat dikembangkan sesuai dengan langkah-langkah tersebut dan juga uji coba tidak diuraikan secara jelas kapan harus dilakukan dan kegiatan revisi baru dilaksanakan setelah diadakan tes.

b. Model ASSURE

Sharon E. Sadino, James D. Russel, Robert Heinich, dan Michael Molenda mengemukakan “model desain sistem pembelajaran ini perlu diikuti dengan proses pembelajaran yang sistematis, penilaian hasil belajar, dan pemberian umpan balik tentang pencapaian hasil belajar secara *kontinyu*”.

Model ASSURE merupakan model desain sistem pembelajaran yang bersifat praktis dan mudah di implementasikan untuk mendesain aktifitas pembelajaran, baik yang bersifat individual maupun klasikan. Langkah analisis karakteristik siswa akan memudahkan memilih metode, media dan strategi pembelajaran yang tepat untuk digunakan dalam menciptakan aktifitas pembelajaran efektif, efisien dan menarik. Langkah evaluasi dan revisi yang dapat dimanfaatkan untuk menjamin kualitas proses pembelajaran yang diciptakan.

Model ASSURE merupakan salah satu model desain sistem pembelajaran yang terdiri dari beberapa langkah sistemik dan sistematis untuk menciptakan program pembelajaran yang dapat memfasilitasi proses belajar siswa. Langkah-langkah dalam model ASSURE terdiri dari:

- 1) menganalisis karakteristik siswa;
- 2) menentukan tujuan pembelajaran;
- 3) memilih metode, media, dan strategi pembelajaran;
- 4) menggunakan bahan pembelajaran;
- 5) melakukan evaluasi dan revisi.

Kesimpulan yang dapat diambil oleh peneliti yaitu Model desain pembelajaran ASSURE sesuai untuk digunakan dalam aktivitas pembelajaran yang berskala mikro seperti pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas dan program pelatihan namun pada model ASSURE ini Tidak mengukur dampak terhadap proses belajar karena tidak didukung oleh komponen supra sistem. Adanya penambahan tugas dari seorang pengajar.

c. Model Jerold E. Kemp

Jerold E. Kemp mengemukakan “model pengembangan berbentuk lingkaran. Model ini menunjukkan adanya proses kontinyu dalam menerapkan desain sistem

pembelajaran. Model desain pembelajaran ini memungkinkan pengguna kegiatan desain dari komponen yang mana saja”. Model ini dapat digunakan oleh guru untuk menciptakan proses pembelajaran yang berlangsung didalam kelas secara efektif, efisien dan menarik.

Adapun langkah-langkah model pembelajaran Jerold E. Kemp adalah sebagai berikut.

- a. Menentukan tujuan secara umum yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran
- b. Membuat analisis tentang karakteristik siswa. hal ini dimaksudkan untuk mengetahui latar belakang pendidikan dan sosial budaya siswa dalam mengikuti pembelajaran, serta mencari langkah-langkah yang sekiranya perlu diambil.
- c. Menentukan tujuan intruksional secara spesifik, operasional, dan terukur. dalam hal ini guru dapat menyusun terhadap pemilihan materi/bahan ajar yang sesuai.
- d. Menentukan materi/bahan ajar yang sesuai dengan tujuan intruksional khusus yang telah ditentukan atau dirumuskan.
- e. Guru melakukan test awal pada siswa. hal ini bertujuan untuk mengetahui dan mengukur tingkat kemampuan awal yang dimiliki siswa terhadap pelaksanaan proses belajar mengajar yang akan dilakukan. dengan demikian, guru dapat mengetahui lebih awal kemampuan siswa.
- f. Pemilihan strategi belajar mengajar, sumber belajar dan media pembelajaran yang tepat, efisien, ekonomis, praktis dan mudah didapat di sekitar.
- g. Menentukan sarana dan prasarana sebagai faktor penunjang kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.

- h. Melakukan evaluasi. dalam hal ini, siswa diberi test berupa soal esay, maupun isian dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dan mengukur keefektivan metode/strategi yang telah digunakan.

Kesimpulan yang peneliti ambil bahwa Model pembelajaran Jerold E. Kemp ini agak condong ke pembelajaran klasikal atau pembelajaran di kelas. Oleh karena itu, peran guru di sini mempunyai pengaruh besar, karena mereka di tuntut dalam rangka program pengajaran, instrumen evaluasi, dan strategi pembelajaran.

d. Model 4D

Model pengembangan pembelajaran yang memperlihatkan tahapan-tahapan desain pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Model dalam pengembangan ini menggunakan desain pengembangan 4D yang dikembangkan S.Thiagarajan, Dorothy Semmel, dan Melvyn I, Semml. Tahap-tahap pengembangan ini yaitu, Definisi (*Define*), Perencanaan (*Design*), Pengembangan (*Development*), dan Penyebaran (*Disseminate*). Adapun bagan alur 4D tersebut terdapat pada gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Tahap – tahap model 4D

Berdasarkan beberapa penjelasan model-model pengembangan tersebut dapat disimpulkan bahwa metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk membuat atau menghasilkan, mengembangkan dan memvalidasi produk tertentu serta memudahkan dan untuk menguji suatu teori, kemudian produk tersebut divalidasi dan diuji keefektifannya. Tujuan utama semua pengembangan model pembelajaran di

atas adalah meningkatkan kualitas pembelajaran melalui sejumlah strategi pengajaran untuk mewujudkan tujuan instruksional yang spesifik.

Dalam penelitian ini adapun model pengembangan yang digunakan peneliti adalah model pengembangan 4D karena setiap langkah-langkah tahap prosedur pengembangan dijelaskan dengan detail apa saja yang akan dilakukan peneliti bila mengembangkan produk berupa bahan ajar, buku atau pun bahan ajar lainnya. Modul 4D juga lebih baik dipergunakan sebagai pokok utama untuk mengembangkan suatu perangkat pembelajaran bukan hanya untuk mengembangkan sistem pembelajaran.

3. Modul

a. Pengertian Modul

Guru sangat membutuhkan media pembelajaran yang dapat mempermudah penyampaian materi, memberikan informasi yang menarik, sehingga meningkatkan minat dan motivasi siswa. Media pembelajaran terdiri dari beberapa jenis salah satunya adalah modul. Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah di pahami oleh siswa, sesuai usia dan tingkat pengetahuan mereka dapat belajar secara mandiri dengan bimbingan minimal dari pendidik. Metode pembelajaran modul adalah metode pembelajaran yang dilakukan dengan menyiapkan suatu paket belajar yang berisi satuan konsep tunggal bahan pembelajaran, untuk dipelajari sendiri oleh siswa.²³

Modul adalah suatu satuan unit pembelajaran terkecil dengan suatu topik atau masalah. Satuan pembelajaran tersebut disusun dalam paket yang disebut adalah paket modul. Paket modul tersebut berisi bahan ajar bacaan serta sebagai

²³ Moon Heum Cho and others, 'Development of a Mental Health Application: A Formative Evaluation', *SAGE Open*, 12.4 (2022), 1–14 <<https://doi.org/10.1177/21582440221140372>>.

bentuk tugas dan latihan.²⁴ Modul merupakan bagian dari jenis-jenis bahan ajar yang digunakan dalam membantu proses pembelajaran bagi peserta didik. Modul dapat diartikan sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar mandiri tanpa tau bimbingan pendidik.²⁵

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 pencapaian sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas.²⁶ Pengertian modul menurut Sutikno modul adalah suatu paket belajar 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.²⁷ Menurut pendapat Rudi Susilana dan Cepi Riyana modul merupakan suatu paket program yang disusun dan didesain sedemikian rupa untuk kepentingan belajar siswa. Pendekatan dalam pembelajaran modul menggunakan pengalaman siswa.²⁸

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas terdapat hal-hal penting dalam mendefinisikan modul yaitu bahan belajar mandiri, membantu siswa menguasai isi materi atau metode. Jadi dapat disimpulkan bahwa modul merupakan paket program yang disusun dan didesain sedemikian rupa sebagai bahan belajar mandiri untuk membantu siswa menguasai tujuan belajarnya.

²⁴ Erliana Syaodih dan nana Syaodih Sukmadinata, *Kurikulum dan Pembelajaran Kompetensi* (Bandung: PT. Reifika Aditama, 2020), h.97.

²⁵ Abdul Majid, 'Strategi Pembelajaran' (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013).

²⁶ Azhar Arsyad, '*Media Pembelajaran*' (Jakarta: PT Raja grafindo persada, 2021).

²⁷ Sobry Sutikno, '*Metode Dan Model-Model Pembelajaran*', Lombok: *Holistica*, 2019.

²⁸ Rudi Susilana and Cepi Riyana, *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, Dan Penilaian* (CV. Wacana Prima, 2008).

b. Karakteristik Modul

Untuk menghasilkan modul yang mampu meningkatkan motivasi belajar, pengembangan modul harus memperhatikan karakteristik yang diperlukan sebagai modul. Berikut merupakan karakteristik modul.²⁹

a). *Self instructional*; yaitu melalui model tersebut seseorang atau peserta belajar mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain untuk memenuhi karakter *self intructional*, maka dalam modul harus:

1. Berusaha tujuan yang dirumuskan dengan jelas;
2. Berisi materi pembelajaran yang di kemas ke dalam unit-unit kecil atau spesifik sehingga memudahkan belajar secar tuntas;
3. Menyediakan contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran;
4. menampilkan soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan pengguna memberikan respon dan mengukur tingkat penguasaanya;
5. kontekstual yaitu materi-materi yang disajikan terkait dengan suasana atau konteks tugas dan lingkungan penguanaanya;
6. Menggunakan bahasa yang sederhana dan komutatif;
7. Terdapat rangkuman materi pembelajaran;
8. Terdapat instrumen yang dapat digunakan penggunaannya mengukur atau mengevaluasi tingkat penguasaan materi;
9. Terdapat umpan balik atas penilaian, sehingga penggunaanya menguasai tingkat penguasaan materi; dan
10. Tersedia informasi tentang rujukan atau referensi yang mendukung materi pembelajaran yang dimaksud.

²⁹ Yusra Mauliza, 'Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Koloid Di SMA Negeri 4 Langsa' (UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Tarbiyah dan Keguruan, 2021).

- b.) *Self Contained*, yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat didalam satu model secara utuh.³⁰ tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan belajar mempelajari materi pembelajaran yang tuntas, karena materi dikemas kedalam satu kesatuan yang seharusnya.
- c.) *Stand Alone* (berdiri sendiri); artinya, modul yang dikembangkan tidak bergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersamaan dengan media pembelajaran lain. Dengan menggunakan modul pembelajaran tidak tergantung dan harus menggunakan media lain untuk belajar dan atau mengerjakan tugas dan modul. Jika masih menggunakan dan bergantung pada media lain selain modul yang digunakan, maka media tersebut tidak dikategorikan sebagai media yang berdiri sendiri.
- d.) *Adaptif*; modul yang harus memiliki adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul dapat beradaptasi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel dalam penggunaan. Modul adaptif adalah apabila isi materi pembelajaran dapat digunakan hingga waktu tertentu.
- e.) *User freandly*; modul harus bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan penyajian informasi yang muncul bersifat membantu dan bersahabat pada pemakainya, termasuk kemudian pengguna merespon dan mengakses sesuai dengan keinginannya. Gunakan bahasa sederhana yang mudah dimengerti, dengan menggunakan istilah serta menggunakan yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *User Freandly*.³¹

³⁰ Ratnawati Dewi, 'Pengembangan Modul Berbasis Rme (*Realistic Mathematic Education*) Terintegrasi Nilai Keislaman Pada Materi Himpunan Peserta Didik Kelas Vii' (Uin Raden Intan Lampung, 2022).

³¹ Zitti Zuhaerah Thalbah, *Pengembangan bahan ajar*, cet 2 (Makassar: CV. Nas Media Pustaka, 2019), h.39.

c. Keunggulan dan kelemahan pembelajaran dengan Modul

a). Keunggulan Pembelajaran pada Modul

Adapun pembelajaran dalam modul yaitu:³²

1. Berfokus pada kemampuan individu siswa, karena pada hakikatnya mereka memiliki kemampuan untuk bekerja sendiri dan lebih bertanggung jawab atas tindakannya.
2. Adanya kendali atas hasil belajar melalui penggunaan standar kompetensi pada setiap modul yang harus dicapai.
3. Relevansi kurikulum ditunjukkan dengan adanya tujuan dan cara pencapaiannya, sehingga siswa dapat mengetahui hubungan pembelajaran dan hasil yang akan diperolehnya.

b). Keterbatasan pembelajaran dalam Modul

Pembelajaran dengan Modul memiliki batasan berikut:

1. Pengembangan modul yang baik membutuhkan keterampilan tertentu. Keberhasilan atau kegagalan sebuah modul bergantung pada konstruksinya. Modul mungkin berisi tujuan dan alat ukur, tetapi pengalaman belajar yang terkandung di dalamnya ditulis dengan buruk atau tidak lengkap. Modul semacam itu kemungkinan besar akan ditolak oleh siswa, atau lebih buruk lagi, siswa harus berkonsultasi dengan guru. Hal ini tentunya menyimpang dari ciri utama modul.
2. Sulit untuk menemukan penjadwalan dan proses kelulusan, serta memerlukan manajemen pendidikan yang sangat berbeda dengan pembelajaran konvensional, karena setiap siswa menyelesaikan modul

³² Andi Prastowo, 'Bahan Ajar Tematik: Tinjauan Teoritis Dan Praktik', Jakarta: Prenadamedia Group, 2019.

dalam waktu yang berbeda-beda tergantung kecepatan dan kemampuan masing-masing.

3. Penunjang pembelajaran dalam bentuk sumber belajar umumnya cukup mahal, karena siswa harus mencarinya sendiri. Meski memiliki berbagai keterbatasan, namun mengingat keunggulan yang ada, pembelajaran dengan modul ini tetap penting untuk diterapkan disekolah.³³

4. Etnomatematika

Etnomatematika merupakan matematika yang tumbuh dan berkembang dalam kebudayaan tertentu. Budaya yang dimaksud disini mengacu pada kelompok norma atau aturan umum yang berlaku dimasyarakat, kepercayaan dan nilai yang diakui bagi kelompok masyarakat yang berada pada suku atau kelompok yang sama.³⁴

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 1985³⁵ 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.³⁶

Sebagaimana dikemukakan oleh D'Ambrosio bahwa, *"The tern requires a dynamic interpretation because it describes choncepts that are themselves neither rigid nor singularnamely, etnho and mathematics.* Artinya, istilah etno

³³ Ujian Nasional 'Bahasa Indonesia', Jakarta: Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, 2019.

³⁴ Tri Utari, *Keefektifan Model Pembelajaran Probing - Prompting Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan*, 2020.

³⁵ Irawan and Kencanawaty.

³⁶ Georgius Rocki Agasi and Yakobus Dwi Wahyuono, 'Kajian Etnomatematika: Studi Kasus Penggunaan Bahasa Lokal Untuk Penyajian Dan Penyelesaian Masalah Lokal Matematika', in *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2016, pp. 527–34.

menggambarkan semua hal yang membentuk identitas budaya atau kelompok, yaitu bahasa, kode, nilai-nilai, jargon, keyakinan, makanan dan pakaian, kebiasaan dan sifat-sifat fisik.³⁷ Sedangkan matematika mencakup pandangan luas mengenai aritmetika, mengklasifikasikan, mengurutkan, menyimpulkan dan modeling. Etnomatematika berfungsi untuk mengespresikan hubungan antara budaya dan matematika. Dengan demikian, Etnomatematika adalah suatu ilmu yang digunakan untuk memahami bagaimana matematika diadaptasi dari sebuah budaya.³⁸

Menurut Gerdes, etnomatematika adalah matematika yang diterapkan oleh kelompok budaya tertentu, kelompok buruh atau petani, anak-anak dari masyarakat kelas tertentu, kelas-kelas profesional, dan lain sebagainya.³⁹ 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 budaya 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 memecahkan masalah.⁴⁰

³⁷ S Asnawati, I L KD, and F Muhtarulloh, 'Penerapan Pembelajaran Inkuiri Dengan Etnomatematik Pada Materi Bidang Datar Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa. Euclid, 2 (2), 275–295', 2015.

³⁸ Diajeng, Inggit Proboningrum, 'Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berorientasi Ethnomatematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Tabung Kelas IX SMP' (UIN Raden Intan Lampung, 2019).

³⁹ Alfonsa M Abi, 'Integrasi Etnomatematika Dalam Kurikulum Matematika Sekolah', *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1.1 (2010), 1–6.

⁴⁰ Petrus, Kanisius Abiyasa, *et al.*, 'Analisis Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi SPLDV Dengan Ilustrasi Kegiatan Jual-Beli Pakaian Adat', (2020).

Dengan demikian etnomatematika merupakan cara pengguna matematika oleh kelompok budaya yang berbeda. Oleh karena matematika 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.

Menurut Sirate ada beberapa aktifitas etnomatematika, aktifitas tersebut ialah aktifitas membilang, mengukur, aktifitas membuat rancang bangun, aktifitas menggunakan lokasi, aktifitas bermain, dan aktifitas menjelaskan.⁴¹

1. Aktifitas Membilang

Aktifitas membilang berkaitan dengan pertanyaan “beberapa banyak”, unsur pembentuk aktifitas membilang seperti medianya batu, daun, bahan alam lainnya. Aktifitas membilang umumnya menunjukkan aktifitas penggunaan dan pemahaman bilangan ganjil dan genap serta lainnya.

2. Aktifitas Mengukur

Aktifitas 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. Aktifitas 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 menentukan titik daerah tertentu.

⁴¹ Mastura Mahfar, Sidek Mohd Noah, and Aslan Amat Senin, ‘Development of Rational Emotive Education Module for Stress Intervention of Malaysian Boarding School Students’, *SAGE Open*, 9.2 (2019) <<https://doi.org/10.1177/2158244019850246>>.

Umumnya masyarakat tradisional menggunakan batas lahan, penggunaan tanaman tahunan masing sering digunakan sebagai batas lahan.

4. Aktifitas Membuat Rancangan Bangun

Ide etno-matematika lain yang universal dan penting adalah kegiatan membuat desain yang telah diterapkan oleh semua jenis budaya yang ada. Apabila kegiatan penentuan lokasi berkaitan dengan posisi dan orientasi seseorang pada lingkungan alam, maka kegiatan merancang suatu bangunan berkaitan dengan semua benda dan alat pabrik yang dihasilkan oleh budaya untuk kebutuhan perumahan, perdangan, perhiasan, peperangan, permainan, dan tujuan keagamaan.

5. Aktifitas Bermain

Kegiatan bermain yang dipelajari dalam etnomatematika merupakan kegiatan yang menyenangkan dengan alur yang memiliki pola tertentu serta memiliki alat dan bahan yang berkaitan dengan matematika.

6. Aktifitas Menjelaskan

Menjelaskan merupakan kegiatan yang memunculkan pemahaman manusia terkait dengan pengalaman yang didapat dari lingkungannya mengenai kepekaan seseorang dalam membaca fenomena alam. Dengan demikian, kegiatan lingkungan yang ada selalu menggunakan angka. Dalam matematika, penjelasannya berkaitan dengan “mengapa” bentuk geometris itu sama atau simetris, mengapa keberhasilan salah satu menjadi kunci keberhasilan yang lain, dan beberapa fenomena alam di alam semesta ini mengikuti hukum matematika. Dalam menjawab pertanyaan ini digunakan simbolis, misalnya dengan bukti nyata.⁴²

Dari berbagai penjelasan tersebut, maka etnomatematika adalah salah satu bidang ilmu pengetahuan yang dewasa ini juga merupakan sebuah penelitian yang

⁴² Sitti Fatimah S Sirate, ‘Studi Kualitatif Tentang Aktivitas Etnomatematika Dalam Kehidupan Masyarakat Tolaki’, *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 14.2 (2019), 123–36.

mengkaji tentang hubungan antar 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.

5. Kajian Modul Matematika Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung

Pada penelitian Luthvia Rohmaini yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Berbantuan Wingeom Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung” tujuan pengembangan modul ini adalah mengetahui cara mengembangkan *modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika* berbantuan Wingeom pada materi bangun ruang sisi lengkung. Salah satu langkah yang dapat ditempuh adalah pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi. Penelitian ini menggunakan model untuk penelitian dan pengembangan *Research and Development (R&D)* dan menggunakan model penelitian Borg and Gall. Berdasarkan observasi dan penelitian pendahuluan terhadap MTs Negeri 2 Lampung dan MT Mathla'ul Anwar Gisting diperoleh masih kurangnya informasi tentang lingkungan belajar berbasis teknologi dan elektronik digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Simple random sampling adalah teknik yang menggunakan dua kelas untuk mendapatkan sampel. Yakni, Kelas IX D MTs N 2 Bandar Lampung dengan jumlah siswa 40 orang dan Kelas IX 1 MTs Mathla'ul Anwar Gisting dengan jumlah siswa 32 orang. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara, observasi dan angket (pertanyaan). Uji analisis data yang digunakan pada adalah analisis deskriptif kualitatif, yaitu gambaran hasil pengembangan produk. Hasil penelitian pada aspek validitas mendapat kriteria 'layak' dengan skor rata-rata 77,20% dari ahli, dan 'sangat sesuai' dengan skor rata-rata 86,15 dari ahli media. Dari ahli I mendapat kriteria dengan kriteria 86,45 . Respon siswa terhadap tes produk kecil memperoleh nilai rata-rata 81,76 dengan kategori Sangat Menarik, sedangkan tes Produk Besar memperoleh rata-rata 79,72 dengan kategori Sangat Menarik dan bahwa modul yang dikembangkan memiliki

kriteria valid dan menarik untuk digunakan. sebagai sumber belajar dalam pembelajaran matematika, namun keefektifan produk tersebut belum teruji dengan baik untuk mengakomodir pembatasan pandemi selama penyebaran Covid-19.⁴³

Dini Angraini dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Modul Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Di Smp Negeri 2 Satap Sabbang Kabupaten Luwu Utara” penelitian ini menggunakan model Borg and Gall sedangkan penulis menggunakan model ADDIE. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh simpulan sebagai berikut : 1). Bentuk Prototype dari Modul yang dikembangkan ini berisikan sampul yang memuat gambar-gambar berbasis Etnomatematika beserta isinya yang memuat materi bangun ruang sisi datar yang berkaitan dengan etnomatematika dalam budaya Luwu pada makanan tradisional seperti Burongko dan Cokko-cokko dan pada adat pernikahan seperti Balasuji dan Lamming. 2). Penelitian ini menghasilkan modul berbasis Etnomatematika pada materi bangun ruang sisi datar telah berhasil dikembangkan dengan kategori sangat valid berdasarkan penilaian dari ketiga validator yaitu validator 1 dengan persentase 89,58%, penilaian dari validator 2 dengan persentase 95,83%, dan penilaian dari validator 3 dengan persentase 94,79%, dengan kategori sangat valid.⁴⁴

Ninda Oksagita Hakim Putri dalam penelitiannya dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Model Problem Based Learning Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung” Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP dan LKPD menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis etnomatematika

⁴³ Rohmaini Luthvia, ‘Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Berbantuan Wingeom Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung’ (UIN Raden Intan Lampung, 2020).

⁴⁴ Dini Anggraeni, ‘Pengembangan Modul Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Di Smp Negeri 2 Satap Sabbang Kabupaten Luwu Utara’ (Institut Agama Islam Negeri Palopo, 2021).

untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi bangun ruang sisi yang valid dan praktis. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri dari tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Uji coba yang dilakukan adalah uji coba kelompok kecil yang terdiri dari 9 orang peserta didik kelas IX SMP Negeri 1 Kuantan Hilir. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri atas lembar validasi dan lembar angket respon peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada kategori sangat valid dengan nilai rata-rata silabus sebesar 3,66, RPP sebesar 3,47, LKPD sebesar 3,60 dan kategori sangat praktis dengan persentase rata-rata sebesar 88,92%.⁴⁵

Penelitian yang dilakukan oleh Finariyanti, Arif Aulia Rahman dan Yuli Amalia dengan judul “Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa” Penelitian ini dilakukan dengan dua tahap 1 Menggunakan model *BORG and Gell* dan tahap 2 menguji cobakan modul matematika berbasis etnomatematika untuk melihat efektivitasnya. Dari hasil uji coba 1 dan 2 diperoleh modul matematika berbasis etnomatematika yang dikembangkan memenuhi kriteria valid yaitu rata-rata skor 4,5 dengan tingkat kevalidan $4 \leq v\alpha < 5$ berdasarkan hasil validasi parah ahli, modul matematika berbasis etnomatematika yang dikembangkan dengan efektif ditinjau dari ketuntasan belajar siswa secara klasikal sebesar 85% melalui uji coba 2 dan ketuntasan tujuan pembelajaran, kepakritasa modul melalui angket respon positif siswa terdapat modul matematika yang dikembangkan mendapatkan

⁴⁵ Ninda Oksagita Hakim Putri, Titi Solfitri, and Atma Murni, ‘Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Model Problem Based Learning Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung’, *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 4.4, 359–70.

respon positif.⁴⁶

6. Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung

Diketahui bahwa makanan tradisional bugis tersebut memiliki bentuk-bentuk geometri berupa bangun ruang dan bangun datar. Geometri merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang mempelajari tentang, titik, garis, bidang, bangun datar, dan bangun ruang. Geometri membalas masalah-masalah yang ada di kehidupan sehari-hari. Fenomena alam, bentuk-bentuk benda, serta kegiatan yang dilakukan sebagian besar merupakan hasil dari geometri.⁴⁷ Adapun aplikasi di bidang geometri lainnya dapat pula ditemui di dalam masyarakat Bugis dalam hal kue tradisional. 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.

1. 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 satu makanan khas bugis yang terbuat dari beras ketan dan dibaluti dengan parutan kelapa biasanya dimakan bersama sambal khas Bugis.⁴⁸ Makanan ini seringkali dijumpai di pagi hari sebagai pengganti nasi saat sarapan.

⁴⁶ Finariyati Finariyati, *et al.*, 'Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa', *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7.1 (2020).

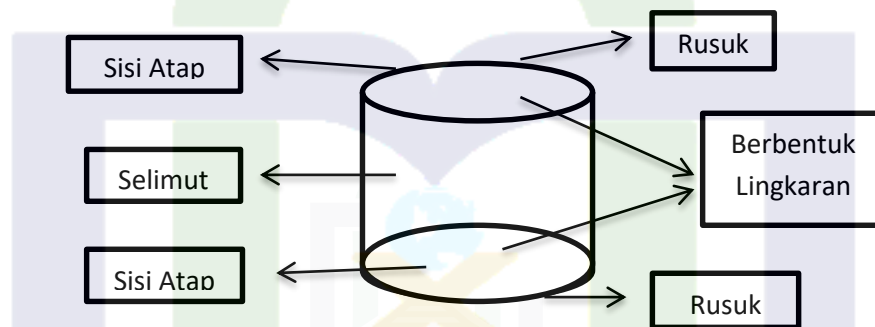
⁴⁷ Leni Zuni Isnawati dan Fredi Ganda Putra, 'Analisis Unsur Matematika Pada Motif Sulam Usus', *NUMERICAL: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, (2019), 87–96.

⁴⁸ Z Busrah and H Pathuddin, 'Ethnomathematics: Modelling the Volume of Solid of Revolution at Buginese and Makassarese Traditional Foods. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 6 (4), 331–351', (2021).



Gambar 2.2 *Putu Coppa*

Berikut adalah model putu coppa secara geometri.



Gambar 2.3 kerangka tabung

Berdasarkan analisis dari gambar 2.3 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

$$\text{Luas alas tabung} = \text{Luas Lingkaran} = \pi r^2$$

$$\text{Luas alas tabung} = \text{Luas Lingkaran} = \pi r^2$$

$$\text{Luas selimut tabung} = \text{luas persegi panjang} = p \times l = 2\pi r t$$

$$\text{Luas permukaan tabung} = 2 \times \text{Luas alas tabung} + \text{luas selimut tabung}$$

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

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

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

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

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

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

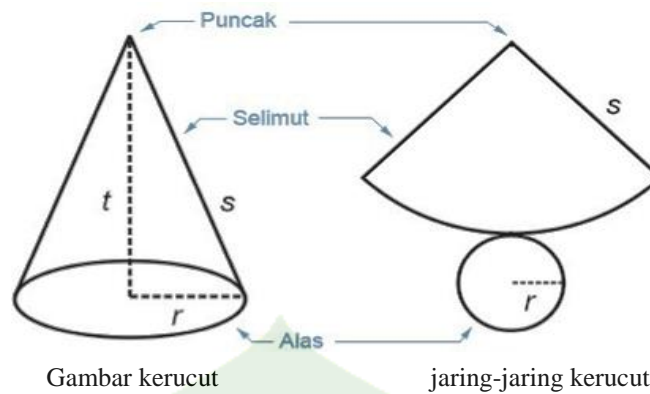
b. Kerucut

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 2.4 *kue paso*

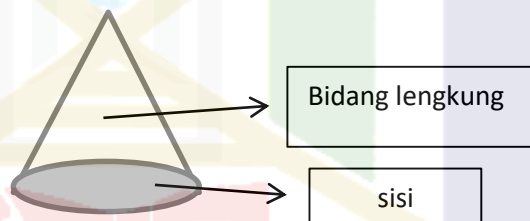
Bentuk adalah model *kue paso* secara geometri



Gambar 2.5 Kerangka kerucut

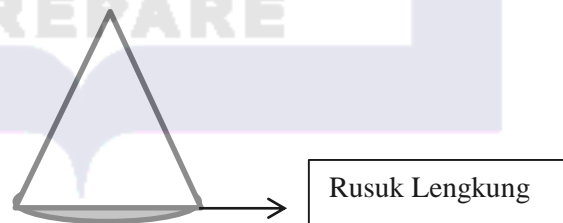
Berdasarkan gambar 2.5 di atas, diketahui bahwa pada kerangka kerucut terhadap konsep geometri yaitu bentuk kerucut. Adapun sifat-sifat dari kerucut adalah sebagai berikut:

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



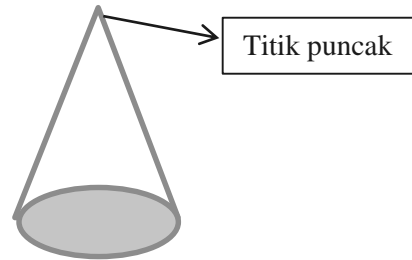
Gambar 2.6 kerucut mempunyai 2 sisi

2. Mempunyai 1 rusuk lengkung.



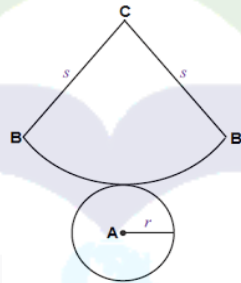
Gambar 2.7 Kerucut mempunyai 1 rusuk lengkung

3. Tidak memiliki sudut dan memilik 1 titik puncak



Gambar 2.8 kerucut memiliki 1 titik puncak

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



Gambar 2.9 Kerucut berbentuk luring

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:

$$\frac{\text{luas juring}}{\text{luas lingkaran}} = \frac{\text{Panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}}$$

$$\frac{\text{luas juring } ABC}{\pi s^2} = \frac{2\pi r}{2\pi s}$$

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

$$\text{Luas Juring } ABC = ns \times r$$

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:⁴⁹

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

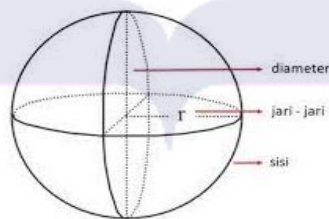
c. Bola

Bola merupakan bangun ruang sisi lengkung yang hanya memiliki satu sisi lengkung. Makanan tradisional bugis yang berbentuk bola yaitu *onde-onde* 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 dibaluti dengan parutan kelapa.



Gambar 2.10 *onde-onde* bugis

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

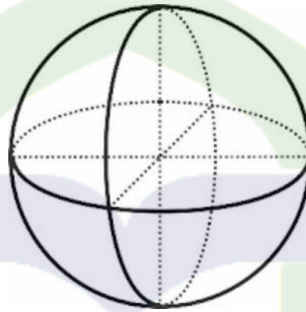


Gambar 2. 11 kerangka bola

⁴⁹ M Cholik Adinawan, 'Sugiono, Dan D. Subroto. 2000', *Matematika Untuk SMP Jilid 1A Kelas, 1*.

Berdasarkan pada gambar 2.11, 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 2.12 Bola

Rumus luas permukaan bola:

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

Rumus volume bola adalah:⁵⁰

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

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 lengkung. Bangun ruang sisi lengkung adalah suatu bangun ruang sisi yang sisinya minimum satu sisi merupakan sisi lengkung. Di dalam bangun ruang sisi lengkung terdapat tabung,

⁵⁰ Nardi, *Matematika Ratih (rajin Berlatih) kelas IX* (Klaten: SEKAWAN, 2020), h,26-29.

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 digunakan di sekolah tersebut yaitu buku paket hanya berisi materi berupa teks 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 akibatnya siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran.

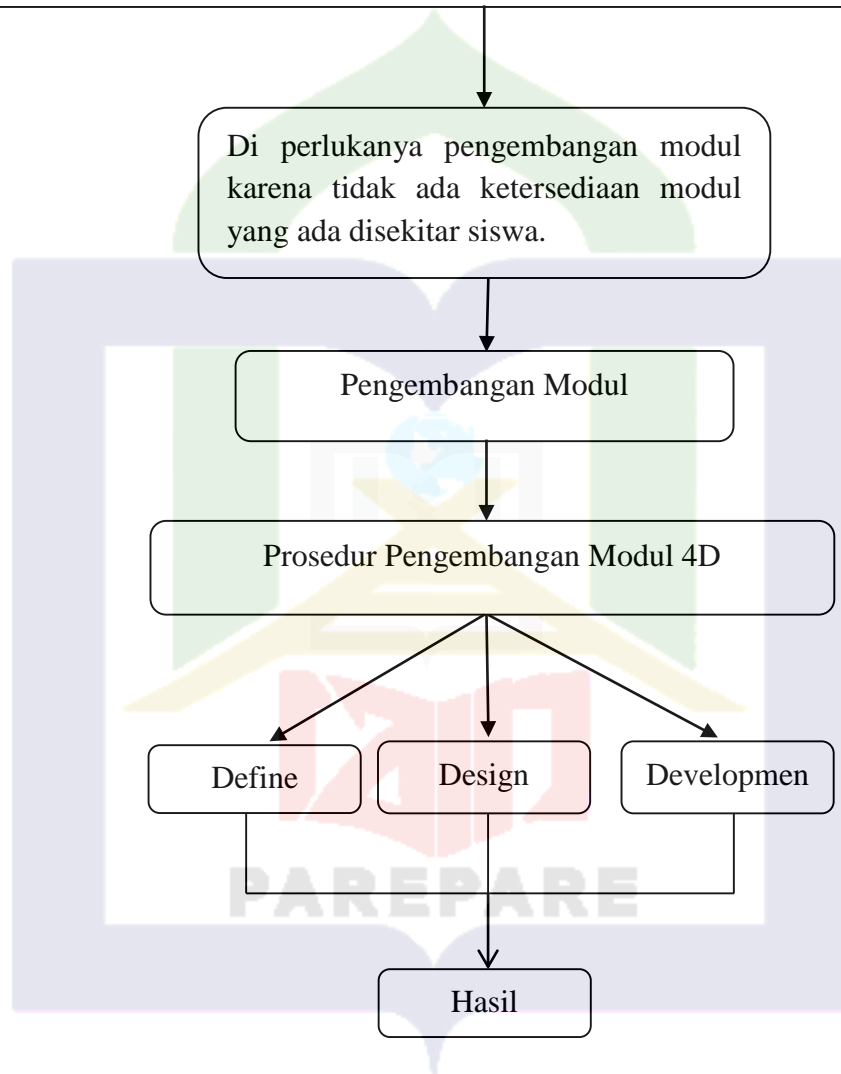
Berbagai upaya telah dilakukan untuk memperbaiki pendidikan di Indonesia. Salah satu upaya dilakukan oleh tenaga pendidik adalah melakukan berbagai penelitian untuk mengetahui masalah-masalah dan mencoba berbagai model, pendekatan strategi, metode, dan tehnik baru untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu bahan ajar yang digunakan perlu kelayakan juga.

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 menganggap mata pelajaran matematika membosankan, sulit dan menjadikan mata pelajaran matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang disukai. Alur kerangka pikir pengembangan modul yang akan dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.13 berikut:



Salah satu keterhambatan dalam proses pembelajaran saat ini dikarena kurangnya pengembangan-pengembangan perangkat pembelajaran khususnya pengembangan modul pembelajaran yang efektif sehingga membuat peserta didik merasa bosan dan tidak tertarik dengan proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh pendidik. Hal ini ketidak senangan peserta didik terhadap mata pelajaran matematika disebabkan karena kurangnya modul pembelajaran yang berkaitan dengan aktifitas keseharian peserta didik



Gambar 2.13 Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian dan mengembangkan atau *Research and Development (R&D)*. Metode penelitian dan pengembangan adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.⁵¹

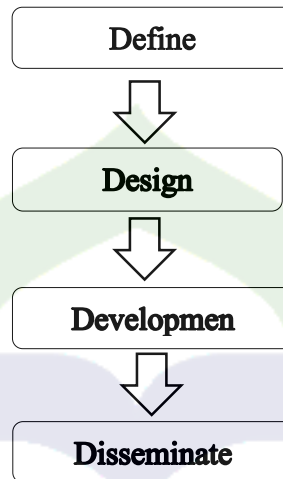
Secara singkat, penelitian dan pengembangan dapat diartikan sebagai penelitian yang menghasilkan sebuah produk yang divalidasi oleh beberapa tim ahli yang selanjutnya akan diujicobakan di lapangan penelitian dan pengembangan yang dilakukan adalah untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar matematika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

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 Arikunto Adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitian. Menurut Sugiyono metode penelitian dapat ditemukan, dikembangkan, dan buktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan. 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.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui aspek-aspek etnomatematika yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika SMP, serta mengembangkan modul pembelajaran yang berbasis etnomatematika. Oleh karena itu, jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Model dalam

⁵¹ Sugiyono Metode Penelitian pendidikan (Bandung: Alfabeta, 2020),h.407.

penelitian pengembangan ini menggunakan desain pengembangan 4D yang dikembangkan S.Thiagarajan, Dorothy Semmel, dan Melvyn I, Semml. Tahap-tahap pengembangan ini yaitu, Definisi (*Define*), Perencanaan (*Design*), Pengembangan (*Development*), dan Penyebaran (*Disseminate*). Adapun bagan alur 4D tersebut terdapat pada gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Tahap – tahap model 4D⁵²

Langkah pengembangan modul pembelajaran berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis pada kelas IX SMPN 2 Duampanua yaitu *Define*, *Design*, *Development*, *Disseminate*. Adapun keterangan dapat dilihat dalam prosedur penelitian.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Adapun lokasi penelitian yaitu di SMPN 2 Duampanua, yang beralamatkan di Desa Barugae, kecamatan Duampanua, Kabupaten Pinrang 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 2

⁵² Friska Oktavia Rosa, 'Pengembangan Modul Pembelajaran IPA SMP Pada Materi Tekanan Berbasis Keterampilan Proses Sains', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3.1 (2015).

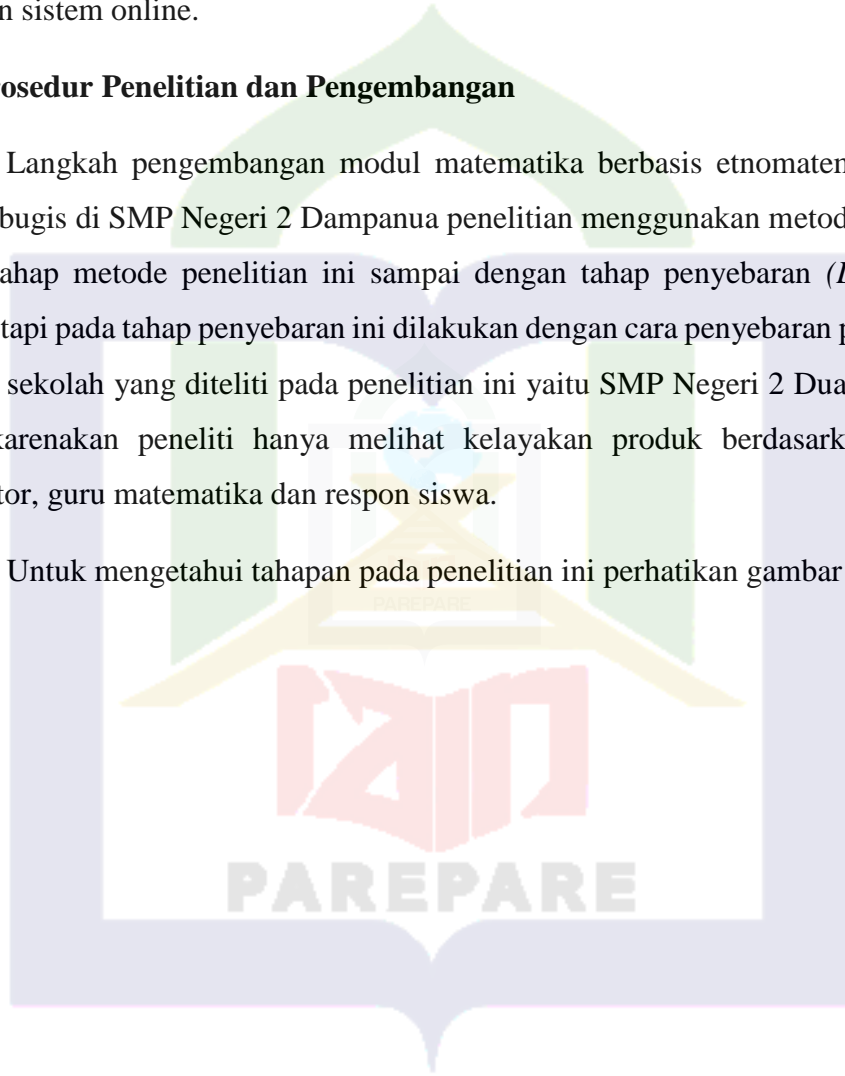
Duampanua, karena disekolah tersebut belum pernah ada pengembangga modul yang dilakukan sebelumnya.

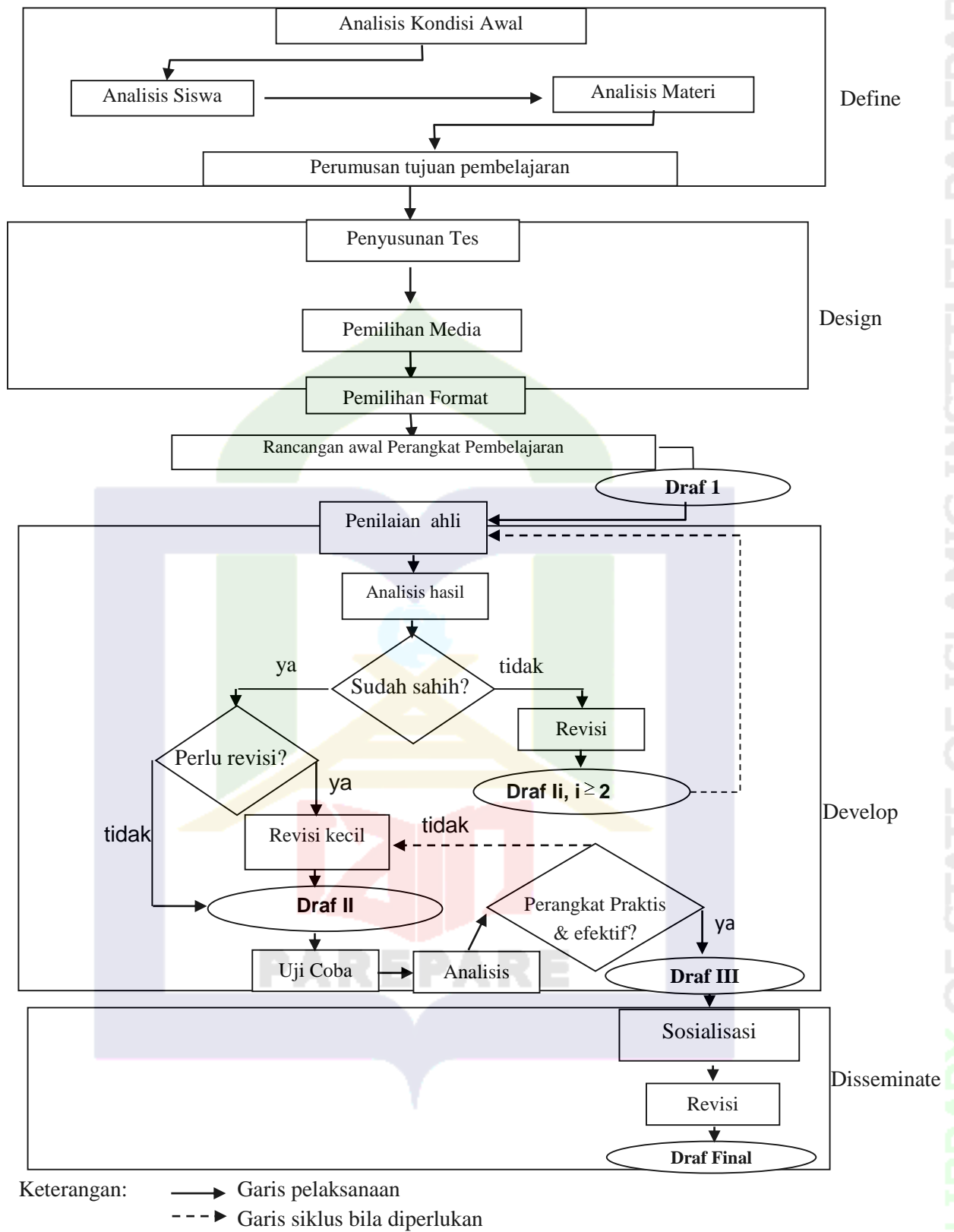
Objek penelitian ini adalah siswa-siswi, Kepala Sekolah, Guru di SMPN 2 Duampanua dan berupa lembar validasi bahan ajar yang telah dikembangkan untuk diberikan kepada tiga validator. Peneliti mengambil referensi dari berbagai tempat yaitu melalui studi pustaka berupa buku referensi yang berasal dari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

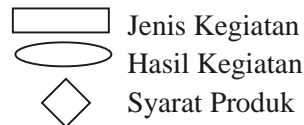
D. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Langkah pengembangan modul matematika berbasis etnomatematika dalam tradisi bugis di SMP Negeri 2 Dampanua 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 2 Duampanua. 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 pengembangan Bahan Ajar dan Model 4D⁵³

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 (*task analysis*) dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*).

a. Analisis Front-end (*front-end analysis*)

Analisis Front-end dilakukan dengan cara wawancara ke guru dan siswa untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang di hadapi dalam pembelajaran. Kegiatan analisis sebelumnya terdiri dari memeriksa masalah mendasar yang dihadapi oleh peserta didik. Untuk meningkatkan kinerja guru pendidikan khusus. Selama analisis ini, kami mempertimbangkan kemungkinan alternatif pengajaran yang lebih ramping dan efisien. Merekam dan mencari perangkat pembelajaran terkait. Jika penawaran pembelajaran dan materi tersedia, hanya materi pembelajaran yang dapat dibuat.

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

⁵³ Swaditya Rizki and Nego Linuhung, 'Pengembangan Bahan Ajar Program Linear Berbasis Kontekstual Dan ICT', *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 5.2 (2017), 137–44.

Front-end (frond-and 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 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-kereampilan utama yang akan dikaji dan menganalisisnya ke dalam himpunan keterampilan tambahan. Analisis 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 ke dalam 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 ini adalah untuk menghasilkan bahan ajar modul. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada ini penelitian melakukan validasi bahan ajar modul kepala 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.

Validasi desain terdiri dari dua tahap, yaitu:

a) Penilaian ahli

Penilaian ahli bertujuan untuk manguji kelayakan dari segi materi yaitu materi bangun ruang sisi lengkung dan kesesuain materi dengan kurikulum (standar isi) serta kesesuain modul matematika berbasis etomatematika. Uji ahli materi yang dipilih adalah orang yang kompeten dalam bidang matematika yang terdiri dari diantaranya satu siswa SMPN 2 Duampanua dan satu guru SMPN 2 Duampanua.

b) Uji ahli media

Uji ahli media bertujuan untuk memenuhi ketentuan standar 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 salah satu dosen IAIN PAREPARE yang merupakan ahli bidang teknologi, ahli media megkaji pada aspek 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. Kepraktisan

Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data kepraktisan modul pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen ini berupa kertas kepraktisan modul yang diberikan kepada observer. Jadi lembar penilaian untuk uji kepraktisan, yaitu sebagai berikut:

- a) Lembar penilaian siswa
- b) Lembar penilaian guru
- c) Lembar keefektifan.

d. Keefektifan

Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data keefektifan modul pembelajaran diberikan kepada siswa ketika belum menggunakan modul (pretes) dan ketika sudah menggunakan modul dalam proses pembelajaran (postes). Pretes dan postes yang dilakukan menggunakan instrumen yang sama. Berikut angket untuk uji keefektifan, yaitu:

- 1). Instrumen tes pemahaman siswa
- 2). Instrumen penilaian karakter siswa.

Data yang diperoleh digunakan untuk mengetahui kualitas media pembelajaran dari segi kevalidan, kepraktisan dan keefektifan produk yang dilakukan pengembang.

e. 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 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 mewakili populasi target.⁵⁴

2) Uji coba kelompok besar

Uji coba ini merupakan tahap akhir dari evaluasi formatif yang perlu dilakukan. Pada tahap ini tentunya media yang dikembangkan akan dibuat sudah mendekati 30-40 lebih siswa dengan berbagai karakteristik sesuai dengan karakteristik populasi sasaran.

f. Revisi produk

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

g. 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.⁵⁵ Pada tahap penyebaran ini

⁵⁴ Arief Sadiman, *Media Pendidikan (Pengertian, Pengembangan, Dan, Pemanfaatannya)* (Rajawali pers, 2020).

⁵⁵ Maghfira Maharani, Nanang Supriadi, and Rany Widiyastuti, 'Media Pembelajaran Matematika Berbasis Kartun Untuk Menurunkan Kecemasan Siswa', *Desimal: Jurnal Matematika*, 1.1 (2018), 101–6.

dilakukan dengan cara penyebaran produk media pembelajaran ke sekolah yang diteliti pada penelitian ini yaitu SMP Negeri 2 duampanua.

E. Tehnik Pengumpulan Data

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

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 matematika di SMP Negeri 2 Duampanua 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 ketersediaanya 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. Angket digunakan pada saat evaluasi dan uji coba. Evaluasi dilakukan oleh validator ahli media 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 2 Duampanua saat proses pembelajaran menggunakan modul 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.

2. Instrumen Validasi Ahli

a. Instrumen Penilaian untuk ahli materi

Instrumen ini berbentuk angket validasi terkait kelayakan ini, kebahasaan dan kesesuaian modul matematika berbasis dalam pengembangan modul matematika berbasis etnomatematika.

b. Instrumen Penilaian Untuk Ahli Media

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

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. Tehnik Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkeumpul, kegiatan dalam analisis data adalah pengelompokan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dan seluruh responden, menyajikan data dari setiap variabel, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah.

1. Analisis Data Hasil Validasi Ahli

Pengembangan media pembelajaran menggunakan modul ini menggunakan validasi untuk menguji kelayakan modul apakah sudah layak dan sesuai digunakan untuk pembelajaran. Untuk mengetahui apakah media yang dikembangkan layak atau valid dari hasil penilaian oleh validator. Penilaian dari media ini yaitu tentang penyajian, isi materi, bahasa, kesesuaian dan kelengkapan materi serta kemenarikan media. Dalam penilaian media ini diberikan 5 pilihan jawaban yang sesuai dengan pertanyaan.

Analisis dilakukan dengan cara menghitung prosentase dari hasil validasi. Hasil validasi kemudian dihitung prosentasenya dengan menggunakan rumus sebagai berikut:⁵⁶

⁵⁶ Nansekh Naufal Karim and Gde Agus Yudha Prawira Adistana, 'Pengembangan Media Pembelajaran Power Point Presentation, Animation Tutorial Video Berbasis Virtual Learning Pada Mata Pelajaran Dasar-Dasar Konstruksi Bangunan Dan Teknik Pengukuran Tanah Di Smk Negeri 2 Surabaya', *Jurnal UNESA*, 20, 2019, 1–6.

$$P = \frac{\sum x}{S_{max}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase Kevalidan aspek

$\sum x$ = Jumlah Skor

S_{max} = Skor Maksimal

Setelah nilai persentase rata-rata kelayakan atau kevalidan diperoleh, maka selanjutnya menghitung persentase kelayakan dari semua validator dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \times 100\%$$

\bar{x} = Rata-rata validator

$\sum x$ = Jumlah skor keseluruhan aspek

n = Jumlah Validator

Hasil perhitungan prosentase dapat diinterpretasikan sesuai dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.1 Skor Penilaian Validasi Ahli

Persentase	Bobot Skor	Kategori
$81\% < \bar{x} \leq 100\%$	5	Sangat Valid
$61\% < \bar{x} \leq 80\%$	4	Valid
$41\% < \bar{x} \leq 60\%$	3	Cukup Valid
$21\% < \bar{x} \leq 40\%$	2	Kurang Valid
$0\% < \bar{x} \leq 20\%$	1	Tidak Valid

Apabila hasil validasi modul dalam kata kurang valid maka akan dilakukan revisi total terhadap modul yang dikembangkan.

a. Analisis Data Praktikalisisasi

Data tentang respon siswa dan respon guru terhadap modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dianalisis dengan persentase skor yang diperoleh menggunakan perhitungan sebagai berikut.

$$RM = \frac{\sum x}{S_{\max}} \times 100\%$$

Keterangan:

RM = Persentase Respon Siswa

$\sum x$ = Jumlah Skor

S_{\max} = Skor Maksimal

Tabel 3.2 Skala Penilaian Angket Respon Siswa dan Guru

Alternatif Tingkat Kepraktisan	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Kurangan Setuju
4	Setuju
5	Sangat Setuju

Data hasil angket respon siswa dan respon guru dianalisis menggunakan statistic deskriptif kualitatif dengan ketentuan seperti table berikut.

Tabel 3.3 Kriteria Penetapan Respon Peserta Didik dan Pendidik

Persentase	Kategori
$86\% < \bar{x} \leq 100\%$	Sangat Praktis
$76\% < \bar{x} \leq 85\%$	Praktis
$60\% < \bar{x} \leq 75\%$	Cukup Praktis
$55\% < \bar{x} \leq 59\%$	Kurang Praktis
$0\% < \bar{x} \leq 54\%$	Tidak Praktis

Apabila hasil praktikalisis media dalam kata kurang praktis maka akan dilakukan revisi total terhadap modul yang dikembangkan.

b. Analisis Data Efektivitas

Pada tahap evaluasi dilakukan untuk menilai keefektifan dari suatu modul pembelajaran. Keefektifan modul pembelajaran dilakukan dengan melihat hasil belajar dan angket observasi keterlaksanaan pembelajaran. Berikut penskoran dan kriteria tingkat penilaian yang digunakan dalam menganalisis efektifitas media pembelajaran.

c. Analisis Hasil Belajar Siswa

Analisis hasil belajar ini bertujuan untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa baik secara individu maupun klasikal. Maka dilakukan perbandingan antara (pre tes) dan (post tes). Dalam mengetahui besarnya peningkatan hasil belajar yang terjadi maka dilakukan perhitungan *n-gain* yang dikembangkan oleh Meltzer. *Normalized gain* atau N-Gain digunakan untuk mengetahui efektifitas penggunaan suatu model atau *treatment* dari sebuah peneliti. Menurut Hake Richard R, tujuan Uji Normalitas *Gain* adalah untuk memberikan gambaran umum tentang peningkatan skor antara sebelum dan sesudah diterapkannya suatu *treatment*.⁵⁷

$$g = \frac{\text{Nilai Posttest} - \text{Nilai Pretest}}{\text{Nilai Ideal} - \text{Nilai Pretest}}$$

Berdasarkan skor gain yang diperoleh, kemudian disesuaikan dengan kriteria nilai indeks *Gain* seperti pada tabel berikut.⁵⁸

Tabel 3.4 Nilai Indeks Gain Standar

Skor <i>Gain</i>	Keterangan
$0,7 < g \leq 1,0$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah
$g \leq 0$	Gagal

Kemudian, deskripsi ketuntasan pencapaian tes hasil belajar siswa dapat dilihat pada perolehan Skor < 75 dengan keterangan tidak tuntas sedangkan perolehan skor ≥ 75 maka dikatakan tinggi.

d. Analisis Keaktifan Siswa

Analisis angket keaktifan siswa bertujuan untuk melihat kecenderungan yang terjadi dalam proses pembelajaran selama menggunakan modul.

⁵⁷ Rini Sefriani and others, 'Efektivitas Media Pembelajaran Online Di Masa Pandemi Covid-19', *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3.6 (2021), 4731–37 <<https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1430>>.

⁵⁸ Sadam Husein, Lovy Herayanti, and Gunawan Gunawan, 'Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Suhu Dan Kalor', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1.3 (2017), 221–25 <<https://doi.org/10.29303/jpft.v1i3.262>>.

Sedangkan untuk menganalisis persentase skor tiap aspek penilaian angket keaktifan siswa digunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum x}{S_{max}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase Kepraktisan aspek

$\sum x$ = Jumlah Skor yang Diperoleh

S_{max} = Skor Maksimal

Selanjutnya menghitung rata-rata persentase angket keaktifan menggunakan rumus keaktifan menurut (Aries dan Haryono, 2012) sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \times 100\%$$

\bar{x} = Rata-rata persentase keaktifan

$\sum x$ = Jumlah skor keseluruhan aspek

n = Jumlah Responden

Adapun kriteria penilaian keaktifan belajar mahasiswa menurut) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.5 Pedoman Konversi Skor Keaktifan Penggunaan Media

Persentase Skor	Kategori
85% – 100%	Sangat Aktif
75% – 85%	Aktif
65% – 75%	Cukup Aktif
55% – 65%	Kurang Aktif
55%	Sangat Kurang Aktif

e. Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Analisis keterlaksanaan pembelajaran dilakukan dengan cara menghitung prosentase dari tiap indikator.⁵⁹ Hasil pengamatan kemudian dihitung prosentasenya dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

⁵⁹ Karim and Adistana.

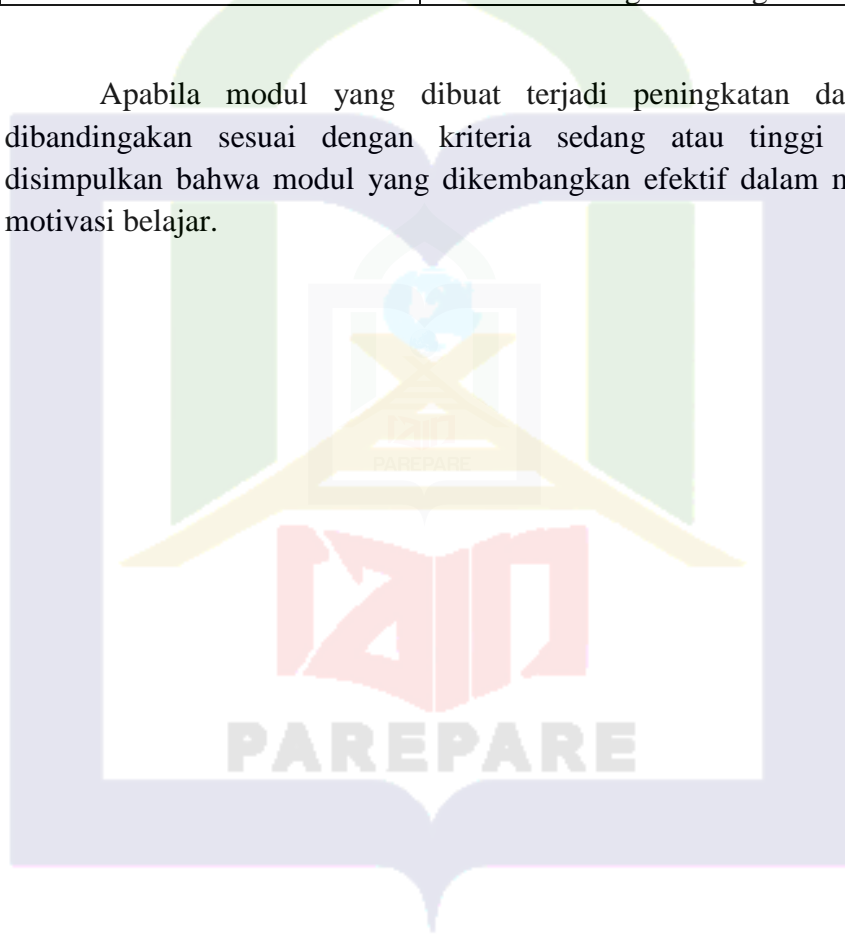
$$PK = \frac{\sum(\text{Butir yang terlaksana})}{\sum(\text{Butir seluruh kegiatan})} \times 100\%$$

Standar penilaian persentase kelayakan keterlaksanaan penggunaan modul dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kriteria penilaian keterlaksanaan penggunaan media

Persentase Keterlaksanaan	Keterangan
$PK \geq 85\%$	Sangat Baik
$70\% \leq PK \leq 85\%$	Baik
$50\% \leq PK \leq 70\%$	Kurang
$PK \leq 50\%$	Sangat Kurang

Apabila modul yang dibuat terjadi peningkatan dan kemudian dibandingkan sesuai dengan kriteria sedang atau tinggi maka dapat disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan motivasi belajar.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk

Penelitian ini dilakukan dalam upaya menghasilkan pengembangan bahan ajar matematika berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung di kelas IX SMP Negeri 2 Dumpanua. Modul yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan berdasarkan hasil validasi para ahli/ validator.

Jenis penelitian ini tergolong penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang sering dikelompokkan penelitian R&D yang mengacu pada model pengembangan 4D yang dimodifikasi sesuai kebutuhan penelitian. Adapun hasil dari tahapan 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 (*iconcept 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 2 Duampanua 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 metode ceramah dan 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 2 Duampanua diketahui bahwa pembelajaran masih menggunakan bahan ajar konvensional yaitu bahan ajar yang berisi materi, contoh soal, 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 bahan ajar tersebut kurang terdapat contoh aplikasi nyata matematika dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya belum dikaitkannya modul dalam tradisi yang berkembang dimasyarakat. 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 dan dapat membantu siswa menemukan konsep matematika sendiri.

2. Analisis konsep (*concept analysis*)

Pada penelitian yang dilakukan di SMPN 2 Duampanua 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 Inti (KI) Kompetensi Dasar (KD) dan kriteria keberhasilan modul pembelajaran berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung. Hal ini didukung oleh hasil wawancara dengan ibu Husniar, S.Pd. M.Pd. selaku guru di SMP Negeri 2 Duampanua. Beliau menyatakan bahwa belum pernah mengembangkan modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika 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 dapat mencapai kompetensi minimal. Berdasarkan 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 4.1 Hasil analisis tugas kelas IX pada 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 <i>putu coppa</i> , <i>kue paso</i> , dan <i>onde-onde</i> .

	<p>3.7.2 Mengidentifikasi unsur-unsur tabung. Kerucut dan bola.</p> <p>3.7.3 Mengidentifikasi rumus luas permukaan tabung, kerucut, dan bola.</p> <p>3.7.4 mengidentifikasi rumus volume tabung, kerucut dan bola berhubungan dengan putu soppa, kue paso , dan onde-onde.</p>
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola), serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung	<p>4.7.1 Menyajikan hasil pembelajaran tentang bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung.</p> <p>4.7.2 Menjajikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) yang berhubungan dengan etnomatematika.</p>

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 2 Duampanua 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 *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 4.2 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 makanan tradisional bugis yaitu putu coppa, kue paso, dan onde-onde.	- Siswa dapat mengetahui definisi tabung, kerucut, dan bola dan dapat memberikan contoh beberapa benda yang berbentuk tabung, kerucut, dan bola yang berhubungan dengan makanan tradisional bugis yaitu putu soppa, kue paso, dan onde-onde.
3.7.2 Mengidentifikasi unsur-unsur tabung, Kerucut dan bola.	- Siswa dapat mengetahui jaring-jaring tabung dan kerucut.
3.7.3 Mengidentifikasi rumus luas permukaan tabung, kerucut, dan bola.	- Siswa dapat menentukan rumus luas permukaan tabung, kerucut, dan bola.
3.7.4 Mengidentifikasi rumus volume tabung, kerucut dan bola behubungan dengan makanan tradisional	- Siswa dapat menentukan rumus volume tabung, kerucut, dan bola.
4.7.1 Menyajikan hasil pembelajaran tentang bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung.	- Siswa dapat menentukan luas permukaan dari gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung. - Siswa dapat menentukan volume dari gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung yang berhubungan dengan etnomatematika.
4.7.2 Menjajikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) yang berhubungan dengan etnomatematika.	- Siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari berdasarkan hasil pengamatan yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung berhubungan dengan etnomatematika.

b. Tahap Perencanaan (Design)

Setelah dilakukan analisis kebutuhan langkah selanjutnya adalah tahap perencanaan (*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 2 Duampanua bahan ajar yang sangat relevan pada saat ini.

2. Pemilihan Format

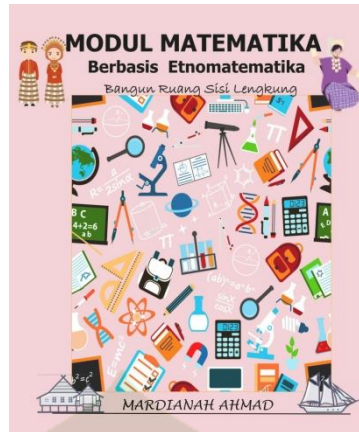
Langkah – langkah penyusunan desain produk modul ini, diantaranya adalah penyusunan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar serta berdasarkan kurikulum merdeka. Modul pembelajaran berbasis etnomatematika pada makananan tradisional dengan menggunakan pembelajaran yang didasarkan pada etnomatematika. Pada modul ini peneliti membatasi etnomatematika hanya pada makanan tradisional yang berhubungan bangun ruang sisi lengkung.

3. Rancangan Awal

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

1) Rancangan sampul modul

Untuk membuat rancangan sampul peneliti mencari informasi dari berbagai sumber dengan melihat dari contoh sampul buku ataupun 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

2) 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 beberapa 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:

a. Judul

Modul pembelajaran yang dibuat berjudul “ Modul Pembelajaran Matematika SMP/MTs berbasis etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung”. Pada sampul diberikan sentuhan gambar nuansa matematika dan gambar orang lengkap memakai baju adat bugis dan

gambar rumah adat bugis sebagai aspek pelengkap etnomatematika (dapat dilihat pada Gambar 4.1)

b. 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

c. 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

d. Ilustrasi Aspek Etnomatematika

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



Gambar 4.4 ilustrasi

e. Motivasi

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



Gambar 4.5 Motivasi Modul

f. Evaluasi

22

Evaluasi KB 2

Untuk lebih menetapkan pemahamanmu tentang kerucut, kerjakan soal berikut!

Agar anda memahami materi-materi dalam kegiatan belajar ini, kerjakan soal-soal latihan berikut ini:

1. Diketahui jari-jari alas kerucut 8 cm dan tinggi kerucut 15 cm. Tentukan:
 - a. Panjang apotema,
 - b. Luas selimut,
 - c. Luas sisi kerucut
2. Diketahui jari-jari alas sebuah kerucut adalah 7 cm dan panjang garis pelukisnya 15 cm. Hitunglah luas permukaan kerucut tersebut!
3. Jika diameter sebuah kerucut adalah 10 cm dan tingginya 12 cm, tentukan:
 - a. panjang garis pelukis (s),
 - b. luas selimut kerucut,
 - c. luas permukaan kerucut.
4. Sebuah kerucut berdiameter 12 cm. Jika tingginya 8 cm dan $n = 3,14$, hitunglah:
 - a. Luas selimutnya;
 - b. Luas alasnya;
 - c. Luas permukaan kerucut
5. Diameter alas suatu kerucut 16 cm dan panjang apotemanya 17 cm. Tentukan volume kerucut tersebut!

NICE TRY!!!!

Kamu telah menyelesaikan Kegiatan Belajar 2

Gambar 4.6 Evaluasi Modul

g. Uji Kompetensi

32

Uji kompetensi

A. Tabung

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

2. Ibu sula membuat kue paku yang berbentuk tabung, untuk perayaan hari raya. Jika jari-jari kue adalah 10 cm dan tingginya 5 cm, carilah volume kue tersebut!

3. Yani ingin membuat tempat pensil yang berbentuk tabung tanpa tutup dari kertas karton. Ia memotong sekilas diameter 10 cm dan tingginya 15 cm. tetapi setelah jadi ternyata tempat pensil itu kelihatan lala ia menganggap 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?

4. Cara lain di samping sehingga membuat kerucut seperti gambar dibawah ini.

5. Tinggi tonggak garam itu 15 m dan diameter alasnya 56 m. Tempatkan garam tersebut dalam kantong oleh truk yang kapasitas angkutnya 70 meter kubik. Tentukan berapa truk yang diperlukan untuk mengangkut tempakan garam itu (ambil $n = 3,14$)

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

33

1. Kita 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 topi itu?

2. Tangki penyimpanan gas alam cair berbentuk bola dengan diameter 70 m. Supaya tangki itu dapat menyimpan gas alam cair sampai -160°C tanpa membeku, lapisan luar tangki tersebut dilasasi.

- a. Berapa meter persegi isolasi yang diperlukan untuk mengisolasi tangki itu?
- b. Jika biaya isolasi per meter persegi adalah Rp75.000,00, berapa besar biaya yang diperlukan untuk mengisolasi tangki tersebut?

3. 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?

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

-SEJAMAT MENGERAKAN-

Gambar 4.7 Uji Kompetensi

h. Glosarium

34

GLOSSARY

Definisi	Keterangan
Bangun ruang	Objek yang memiliki dimensi panjang, lebar, tinggi. Misalnya prisma, limas, kubus.
Bangun ruang sisi lengkung	Bangun ruang yang memiliki sisi lengkung. Misalnya tabung, kerucut, bola.
Bola	Bangun ruang yang terjadi akibat tempakan empat buah lingkaran kesempurnaan itu diiris dengan kawat tipis. Cara lain untuk mendapatkan bola adalah dengan memutar paku (100%) setengah paku jari tangkainya. Rasi garis yang melingkari pusat bola (O) dan berakar pada bidang bola (satu lingkaran) disebut garis busur bola.
Diameter	Segmen garis pada lingkaran yang melalui pusat lingkaran.
Jari-jari	Perpindahan beberapa gradasi yang digambarkan bangun ruang.
Kalung	Pengung kurva tempung yang berujung pada pusat lingkaran.
Lingkaran	Bangun ruang yang dasarnya berupa lingkaran dan selimutnya berupa juring lingkaran.
Kerucut	Bangun ruang yang dasarnya berupa lingkaran dan selimutnya berupa juring lingkaran.
Luas permukaan	Luas permukaan sisi luar pada bangun ruang.
Tabung	Bangun ruang sisi lengkung yang alas dan atasnya berupa lingkaran yang kongruen dengan juring jari-jari r dan jarak antara titik pusat pada alas dengan titik pusat tangkainya adalah tinggi tabung (t). Sebuah tabung memiliki tiga buah sisi, yaitu sisi alas, sisi atas, dan

Gambar 4.8 Glosarium

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Setelah melakukan tahap pendefinisian (*define*) dan tahap perencanaan (*design*), selanjutnya peneliti melakukan pembuatan bahan ajar berupa Modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika. Kemudian peneliti melakukan langkah-langkah tahap pengembangan (*development*) yaitu:

1. Validasi Ahli

Validasi ahli merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan modul pembelajaran sudah layak untuk digunakan sebagai suatu bahan pembelajaran. Penilaian dilakukan oleh dosen mata kuliah matematika, dan guru mata pembelajaran matematika. Kemudian mereka diberikan lembar validasi untuk menilai perangkat pembelajaran.

Berhasil dikembangkan, langkah selanjutnya dilakukan validasi oleh tim ahli menggunakan angket validasi ahli media, ahli bahasa, dan ahli materi untuk mengetahui kelayakan media. Validator media dalam penelitian ini yaitu Bapak Herlan Sanjaya, M.Pd selaku dosen teknologi pembelajaran IAIN Parepare sedangkan validator materi yaitu Bapak Andi Aras M.Pd selaku dosen tadris matematika IAIN Parepare. Validator ahli bahasa yaitu ibu Azmidar, S.Pd. M.Pd

Setelah validasi produk selesai dilakukan oleh validator ahli media, ahli Bahasa, dan ahli materi maka dilakukan revisi atau perbaikan media sesuai masukan dan

kritikan dari para ahli. Berikut ini revisi atau perbaikan media yang dilakukan oleh peneliti.

Revisi Berdasarkan Saran dan Masukan Ahli Media

- a. *Background* pada media terlalu polos dan penggunaan Bahasa pada judul sebaiknya konsisten



Sebelum Revisi

Setelah Revisi

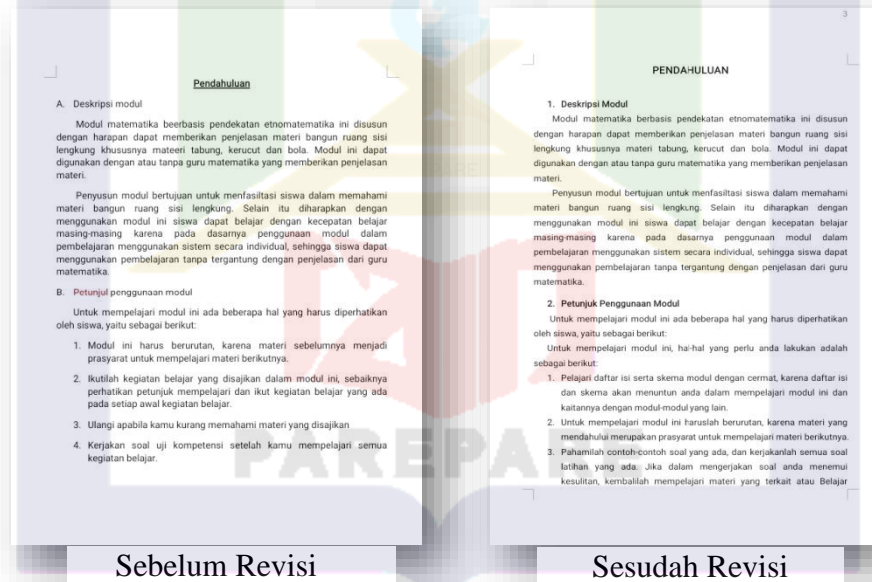
Gambar 4.9 Revisi sampul

b. perubahan pada ilustrasi dalam modul



Gambar 4.10 Revisi ilustrasi

c. Perbaiki kesalahan pengetikan



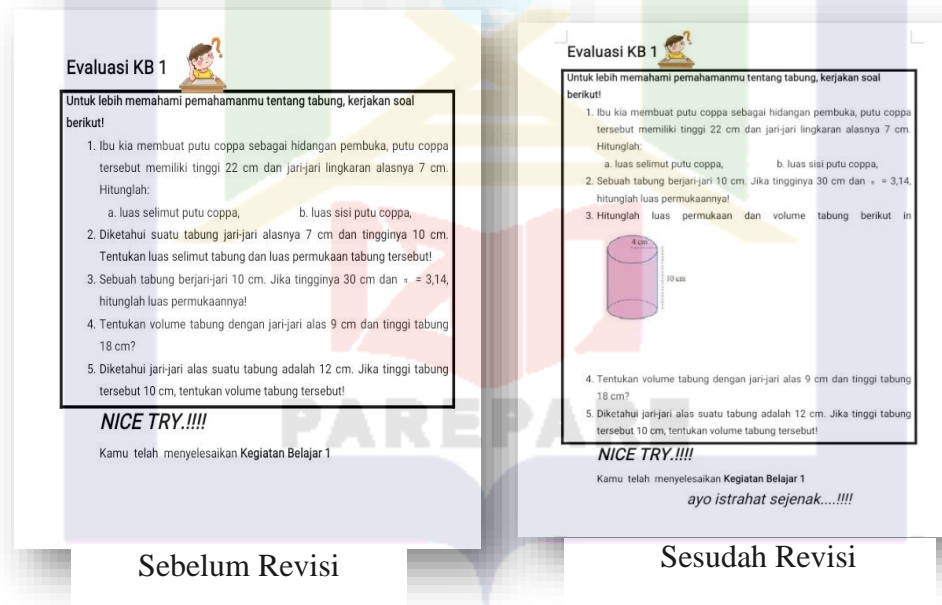
Gambar 4.11 perbaikan kesalahan pengetikan

d. Penambahan referensi pembelajaran



Gambar 4.12 Revisi referensi

e. Penambahan gambar di evaluasi



Gambar 4.13 Penambahan gambar di evaluasi

2. Karakteristik Modul

Untuk menghasilkan modul yang mampu meningkatkan motivasi belajar, pengembangan modul harus memperhatikan karakteristik yang diperlukan sebagai modul. Berikut merupakan hasil karakteristik pengembangan modul:

1) *Self Instructional*

Self Instructional, modul pembelajaran disusun dengan dasar modul harus dapat dipelajari oleh peserta didik itu sendiri tanpa bantuan dari perangkat pembelajaran lain. Modul yang dikembangkan dengan judul “Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung” memenuhi kriteria *self instructional*, dapat ditandai dengan Modul yang dikembangkan pembelajaran memiliki kelengkapan isi yang dikemas dalam bagian-bagian kecil dengan spesifik serta tersedia contoh atau ilustrasi di dalam modul pembelajaran untuk mempermudah menjelaskan materi pembelajaran dan terdapat soal-soal latihan, tugas dan lain sebagainya yang memungkinkan pengguna modul pembelajaran dapat mengukur tingkat penguasaan materi bahwa modul dapat mengajak peserta didik untuk belajar mandiri, tidak bergantung pada pihak lain, seperti pada gambar dibawah:



Pada bagian ini siswa disajikan ilustrasi mengenai salah satu bentuk geometri bangun ruang sisi lengkung yaitu tabung. Siswa diperlihatkan gambar kue tradisional menyerupai tabung dalam hal ini kue putu kemudian secara tidak langsung siswa akan diarahkan untuk mencari tahu bentuk kue tradisional tersebut sesuai dengan bangun ruang sisi lengkung. Hal ini memenuhi karakteristik *Self Instructional* pada modul yang telah dibuat yaitu peserta didik mampu membelajarkan diri sendiri tanpa bergantung pada pihak lain dengan memperhatikan ilustrasi yang disajikan pada bagian isi modul.

2) *Self contained*

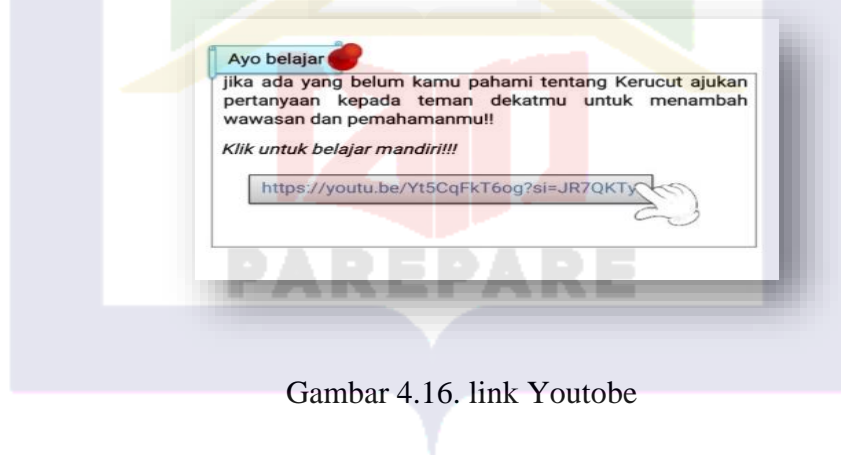
Self Contained yaitu modul pembelajaran disusun mencakup seluruh materi yang ingin diajarkan kemudian dicetak dalam satu kesatuan yang utuh. Tujuan dari *Self Contained* adalah untuk memberikan peserta didik materi pembelajaran yang didesain dengan lengkap. Pada pengembangan modul matematika berbasis etnomatematika memenuhi kriteria *Self contained* dapat ditandai bahwa modul ini dikemas ke dalam satu paket pembelajaran dengan tiga sub materi yang mencakup bangun ruang sisi lengkung. Sehingga dalam modul tersebut peserta didik dapat mempelajari tiga materi bangun ruang sisi lengkung dan mengaitkan materi tersebut kedalam kue tradisional yang memiliki bentuk menyerupai bangun ruang sisi lengkung. Dapat dilihat pada gambar dibawah:



4.15 Sub Materi

3) *Stand alone*

Stand alone atau berdiri sendiri merupakan karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan ajar atau media lain. Modul yang dikembangkan dengan judul “Pengembangan modul matematika berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung” memenuhi kriteria *stand alone* dapat ditandai bahwa dengan menggunakan modul ini peserta didik tidak perlu bahan ajar yang lain untuk mempelajari materi bangun ruang sisi lengkung karena dalam modul ini sudah tersedia materi bangun ruang sisi lengkung serta berkaitan dengan kue tradisional. Dalam modul ini terdapat bentuk kue tradisional yang menyerupai bangun ruang sisi lengkung yang hanya didapatkan disuatu daerah tertentu saja seperti kue paso yang menyerupai bangun ruang kerucut dan hanya ada di sulawesi. Namun dengan penambahan link youtube didalam pengembangan modul peneliti lakukan maka sudah menjadi satu kesatuan sebagai penunjang dalam pengembangan modul, Dapat dilihat pada gambar dibawah:



Gambar 4.16. link Youtube

4) *Adaptif*

Modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul tersebut dapat

menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel digunakan di berbagai tempat. Modul ini termasuk dengan kriteria *Adaptif* dapat ditandai bahwa modul yang dikembangkan dari desain sampul modul, desain isi modul dan tersedianya evaluasi di akhir mater dengan mengangkat pengetahuan budaya seperti kue tradisional yang menyerupai bangun ruang sisi lengkung, sehingga memudahkan pengguna dalam memahami materi pembelajaran. Maka keanekaragaman gaya belajar dari peserta didik dapat terfasilitasi dengan adanya modul. Hal ini memenuhi karakteristik *Adaptif* karena modul yang dikembangkan dapat beradaptasi pada pengetahuan mengenai pengaitan materi bangun ruang sisi lengkung dengan kue tradisional.

5) *User Freandly*

User Friendly, modul pembelajaran memiliki petunjuk penggunaan serta daftar istilah jika ada. Penggunaan bahasa sederhana atau umum juga merupakan bentuk dari user friendly. Modul yang dikembangkan dengan judul “Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika pada Bangun Ruang Sisi Lengkung” memenuhi kriteria *user freandly* dapat ditandai bahwa didalam modul memiliki kalimat motivasi dan glosarium atau daftar istilah yang dapat memudahkan pengguna modul. Paparan informasi yang tampil bersifat membantu berimajinasi atau mengilustrasikan bentuk-bentuk serta penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti oleh pengguna serta menggunakan istilah yang umum digunakan sehingga memenuhi salah satu karakteristik *user friendly*.

3. Praktikalitas Modul

Setelah modul pembelajaran sudah direvisi oleh validator modul pembelajaran diujicobakan ke siswa kelas IX.1 SMP Negeri 2 Duampanua dengan

materi bangun ruang sisi lengkung untuk menilai perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Adapun hasil uji coba produk sebagai berikut:

1) Respon Siswa Terhadap Tingkat Praktikalitas Media

Setelah produk melalui tahap validasi oleh validator serta modul pembelajaran juga telah selesai diperbaiki, selanjutnya produk diujicobakan dengan kelompok kecil yang terdiri dari 6 siswa dan uji coba kelompok besar (uji coba lapangan) yang terdiri dari 28 siswa. Adapun hasil uji coba produk sebagai berikut:

a. Uji Kelompok Kecil

Uji kelompok kecil dilakukan di kelas IX SMP Negeri 2 Duampanua. Pada uji coba kelompok kecil dimaksudkan untuk menguji kemenarikan produk. Uji coba kelompok kecil dilakukan dengan melibatkan 6 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 diperoleh rata-rata nilai sebesar 90% dengan kriteria interpretasi yang dicapai yaitu “sangat baik”. Hal ini modul yang dikembangkan oleh penelitian mempunyai kriteria valid dan praktis untuk digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMPN.

Table 4.3 Hasil Uji coba kelompok kecil

No	Aspek	Jumlah Skor	Skor Maks	Persentase	Kriteria	Rata-rata Persentase
1	Akses	83	15	92%	Sangat Praktis	94,7%

2	Daya Tarik	117	20	98%	Sangat Praktis
3	Isi/Materi	101	20	84%	Sangat Praktis
4	Pembelajaran	126	25	84%	Sangat Praktis
5	Penggunaan Media	56	10	93%	Sangat Praktis
Jumlah		483	90	90%	Sangat Praktis

$$\bar{x} = \frac{\Sigma \text{Skor Keseluruhan Aspek}}{\text{Skor Tertinggi} \times \Sigma \text{ butir} \times \Sigma \text{ Responden}} \times 100\%$$

$$\text{Rata - rata} = \frac{483}{5 \times 17 \times 6} \times 100\% = 94.7\%$$

Berdasarkan hasil analisis data pada tabel 4.6 maka terlihat bahwa tingkat praktikalitas penggunaan media pembelajaran pada uji coba kelompok kecil yang melibatkan 6 orang mahasiswa maka diperoleh tingkat kepratisan untuk masing-masing aspek penilaian berada pada kriteria sangat praktis dan skor rata-rata keseluruhan sebesar 94.7% dengan kriteria sangat praktis untuk digunakan.

b. Uji Coba Kelompok Besar

Setelah melakukan revisi dan perbaikan dari hasil uji kelompok kecil selanjutnya, dilakukan uji coba kelompok besar atau uji coba produk pada kelas sesungguhnya. Produk berupa modul pembelajaran etnomatematika ini diujicobakan pada kelas IX.1. maksud uji coba ini adalah untuk mengetahui dan mengidentifikasi berbagai kekurangan, kelemahan ataupun kesalahan yang ada pada produk modul yang dikembangkan.

Uji coba ini melibatkan seorang guru matematika dan 28 siswa kelas IX.1. Uji coba kelompok besar dilakukan untuk mengetahui tingkat kepraktikalitas yang diberikan kepada siswa dan guru serta observasi pada

keterlaksanaan penggunaan modul dalam pembelajaran. Selain itu, pada uji coba ini juga dilakukan penilaian tes hasil belajar siswa, observasi keterlaksanaan pembelajaran dan observasi aktivitas siswa yang dilakukan pada 28 siswa kelas IX.1 serta dilakukan penilaian respon terhadap media untuk mengetahui tingkat keaktifan modul pembelajaran yang dikembangkan.

Tabel 4.4 Hasil Analisis Data Respon Siswa Terhadap Praktikalitas Media pada Uji Coba Kelompok Besar

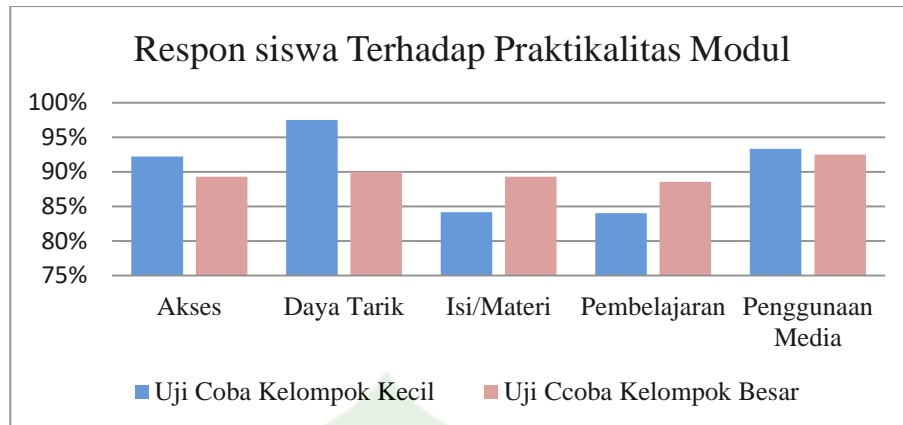
No.	Aspek	Jumlah Skor	Skor Maks	Persentase	Kriteria
1	Akses	250	15	35%	Sangat Praktis
2	Daya Tarik	504	20	53%	Sangat Praktis
3	Isi/Materi	500	20	52%	Sangat Praktis
4	Pembelajaran	620	25	52%	Sangat Praktis
5	Penggunaan Modul	259	10	54%	Sangat Praktis

$$\bar{x} = \frac{\Sigma \text{Skor Keseluruhan Aspek}}{\text{Skor Tertinggi} \times \Sigma \text{ butir} \times \Sigma \text{ Responden}} \times 100\%$$

$$\text{Rata - rata} = \frac{2133}{5 \times 17 \times 28} \times 100\% = 89.6\%$$

Berdasarkan hasil analisis data pada tabel 4.7 maka terlihat bahwa tingkat praktikalitas penggunaan media pembelajaran oleh siswa untuk masing-masing aspek penilaian uji coba kelompok besar dengan 28 siswa berada pada kriteria sangat praktis serta diperoleh skor rata-rata keseluruhan aspek sebesar 89.6% dengan kriteria sangat praktis untuk digunakan.

Berdasarkan penyebaran data respon terhadap tingkat praktikalitas media oleh siswa untuk masing-masing aspek penilaian pada uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar.



Gambar 4.17 Tingkat Praktikalitas Modul Pembelajaran oleh Siswa pada Uji Coba Kelompok Kecil dan Uji Coba Kelompok Besar

2) Respon Guru Terhadap Tingkat Praktikalitas Media

Table 4.5 Hasil Analisis Data Respon Guru Terhadap Praktikalitas Media pada Uji Coba Kelompok Besar

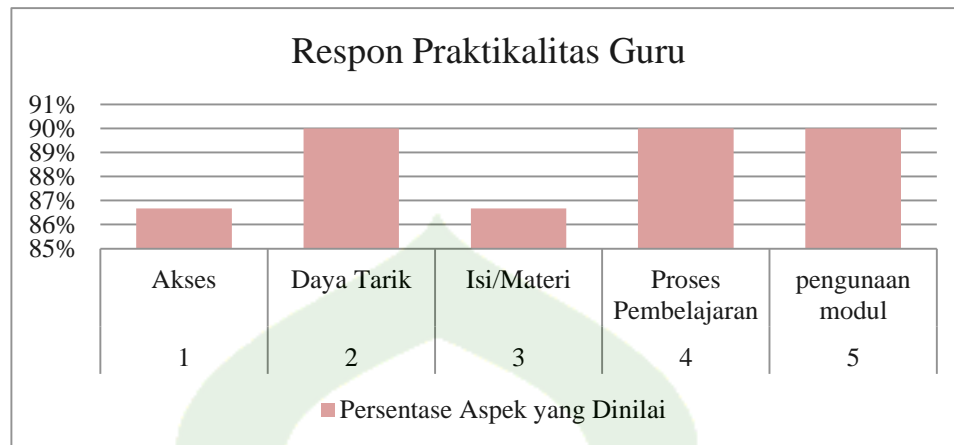
No.	Aspek	Jumlah Skor	Skor Maks	Persentase	Kriteria
1	Akses	13	15	87%	Sangat Praktis
2	Daya Tarik	18	20	90%	Sangat Praktis
3	Isi/Materi	13	15	87%	Sangat Praktis
4	Proses Pembelajaran	18	20	90%	Sangat Praktis
5	pengunaan modul	27	30	90%	Sangat Praktis
JUMLAH		89	100	89%	Sangat Praktis

$$\bar{x} = \frac{\Sigma \text{Skor Keseluruhan Aspek}}{\text{Skor Tertinggi} \times \Sigma \text{ butir} \times \Sigma \text{ Responden}} \times 100\%$$

$$\text{Rata - rata} = \frac{89}{5 \times 20 \times 1} \times 100\% = 89\%$$

Berdasarkan hasil analisis data pada table 4.8 maka terlihat bahwa tingkat praktikalitas penggunaan media pembelajaran oleh guru matematika diperoleh skor rata-rata keseluruhan aspek sebesar 89% dengan kriteria sangat

praktis. Penyebaran data praktikalitas pada guru untuk masing-masing aspek penilaian pada uji coba kelompok besar disajikan pada gambar



Gambar 4.18 Tingkat Praktikalitas Modul Pembelajaran oleh Guru pada Uji Coba Kelompok Besar

4. 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 yaitu, validasi oleh tim ahli menggunakan angket validasi ahli media, ahli bahasa, dan ahli materi untuk mengetahui kelayakan media. Validator media dalam penelitian ini yaitu Bapak Herlan Sanjaya, M.Pd selaku dosen teknologi pembelajaran IAIN Parepare sedangkan validator materi yaitu Bapak Andi Aras M.Pd selaku dosen tadaris matematika IAIN Parepare. Validator ahli bahasa yaitu ibu Azmidar, S.Pd. M.Pd

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

- a) Tingkat Validasi atau Kelayakan
 - 1) Hasil validasi oleh ahli media

Tabel 4.6 Hasil Analisis Data Validasi Media

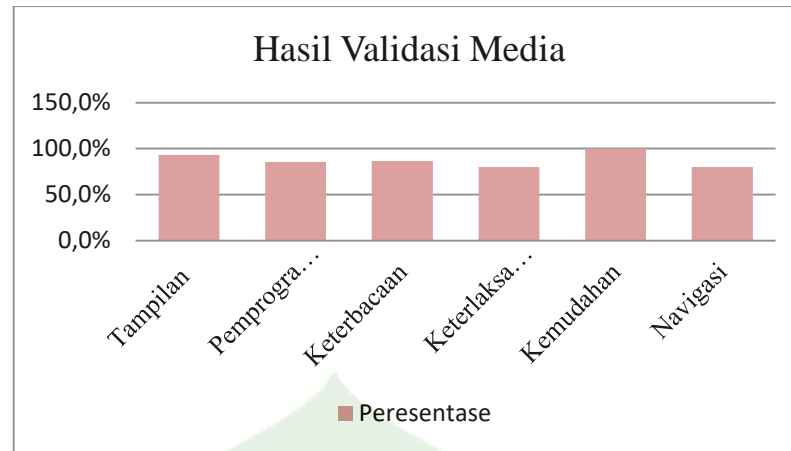
Validator	Aspek	Jumlah Skor	Skor Maks	Peresentase	Kriteria
I	Tampilan	28	30	93,3%	Sangat Valid
	Pemrograman	30	35	85,7%	Sangat Valid
	Keterbacaan	13	15	86,7%	Sangat Valid
	Keterlaksanaan	4	5	80,0%	Sangat Valid
	Kemudahan	5	5	100,0%	Sangat Valid
	Navigasi	8	10	80,0%	Sangat Valid
JUMLAH		88	100	88,0%	Sangat Valid

(Sumber: Data Penelitian)

$$\bar{x} = \frac{\Sigma \text{Skor Keseluruhan Aspek}}{\text{Skor Tertinggi} \times \Sigma \text{ butir} \times \Sigma \text{ Responden}} \times 100\%$$

$$\text{Rata - rata} = \frac{88}{5 \times 20 \times 1} \times 100\% = 88.0\%$$

Berdasarkan hasil analisis data validasi media pada table 4.1 di atas terlihat bahwa hasil skor untuk masing-masing aspek penilaian berada pada kriteria sangat valid untuk digunakan dan diperoleh skor rata-rata keseluruhan aspek sebesar 88.0% dengan kriteria sangat valid. Adapun penyebaran data validasi media masing-masing aspek penilaian oleh ahli media disajikan pada gambar



Gambar 4.19 Hasil Validasi Media

2) Hasil Validasi Oleh Ahli Materi

Tabel 4.7. Hasil Analisis Data Validasi Materi

Validator	Aspek	Jumlah Skor	Skor Maks	Peresentase	Kriteria
I	Kualitas Materi Pembelajaran	17	20	85,0%	Sangat Valid
	Isi Materi Pembelajaran	26	30	86,7%	Sangat Valid
JUMLAH		43	50	86,0%	Sangat Valid
II	Kualitas Materi Pembelajaran	17	20	85,0%	Sangat Valid
	Isi Materi Pembelajaran	28	30	93,3%	Sangat Valid
JUMLAH		45	50	90,0%	Sangat Valid

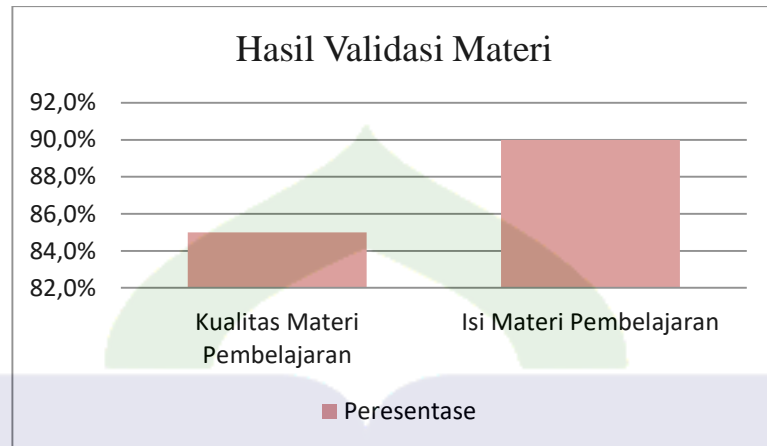
(Sumber: Data Penelitian)

$$\bar{x} = \frac{\Sigma \text{Skor Keseluruhan Aspek}}{\text{Skor Tertinggi} \times \Sigma \text{ butir} \times \Sigma \text{ Responden}} \times 100\%$$

$$\text{Rata - rata} = \frac{88}{5 \times 10 \times 2} \times 100\% = 88,0\%$$

Berdasarkan hasil analisis data validasi materi di atas terlihat bahwa skor untuk masing-masing aspek pada penilaian berada pada kriteria sangat valid dan diperoleh skor rata-rata keseluruhan aspek berdasarkan penilaian oleh

kedua validator sebesar 88.0% dengan kriteria sangat valid. Adapun penyebaran data validasi materi masing-masing aspek penilaian oleh kedua validator materi disajikan dalam gambar



Gambar 4.20 Hasil Validasi Materi

3) Hasil Validasi oleh ahli bahasa

Table 4.8 Hasil Analisis Data Validasi Bahasa

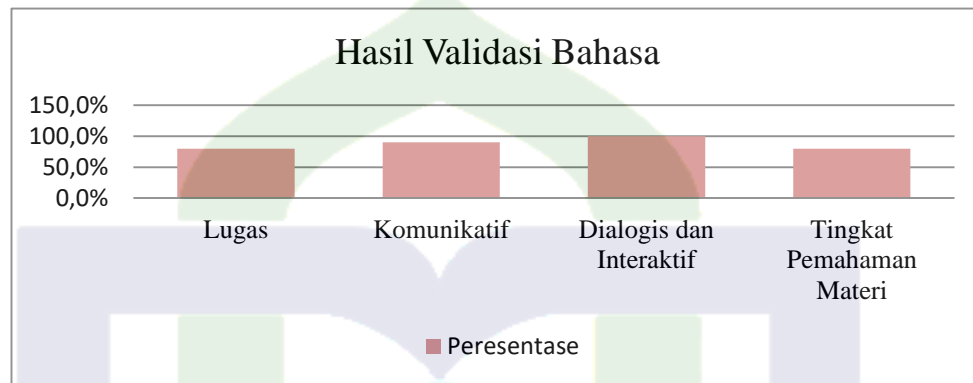
Validator	Aspek	Jumlah Skor	Skor Maks	Peresentase	Kriteria
I	Lugas	8	10	80,0%	Sangat Valid
	Komunikatif	9	10	90,0%	Sangat Valid
	Dialogis dan Interaktif	10	10	100,0%	Sangat Valid
	Tingkat Pemahaman Materi	8	10	80,0%	Sangat Valid
JUMLAH		35	40	87,5%	Sangat Valid

(Sumber: Data Penelitian)

$$\bar{x} = \frac{\Sigma \text{Skor Keseluruhan Aspek}}{\text{Skor Tertinggi} \times \Sigma \text{ butir} \times \Sigma \text{ Responden}} \times 100\%$$

$$\text{Rata - rata} = \frac{35}{5 \times 8 \times 1} \times 100\% = 75.5\%$$

Berdasarkan hasil analisis data validasi Bahasa pada table 4.5 terlihat bahwa perolehan skor untuk masing-masing aspek penilaian berada pada kriteria sangat valid dan diperoleh skor rata-rata keseluruhan aspek berdasarkan penilaian oleh validator sebesar 85.0% dengan kriteria sangat valid. Adapun penyebaran data validasi Bahasa masing-masing aspek penilaian oleh validator Bahasa disajikan pada gambar



Gambar 4.21 Hasil Validasi Bahasa

b) Observasi Keterlaksanaan Penggunaan Modul Pembelajaran

Table 4.9 Hasil Analisis Data Observasi Keterlaksanaan Penggunaan Media Pembelajaran pada Uji Coba Kelompok Besar

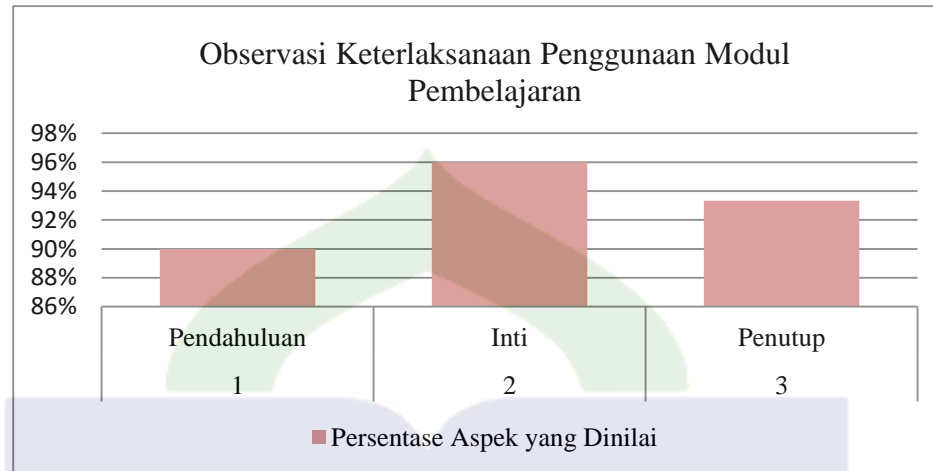
No.	Aspek	Jumlah Skor	Skor Maks	Persentase	Kriteria
1	Pendahuluan	18	20	90%	Sangat Baik
2	Inti	24	25	96%	Sangat Baik
3	Penutup	14	15	93%	Sangat Baik
JUMLAH		56	60	93%	Sangat Baik

$$\% \text{ Keterlaksanaan} = \frac{\sum \text{Skor Hasil Observasi}}{\sum \text{Skor Total}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Keterlaksanaan} = \frac{56}{60} \times 100\% = 93,3\%$$

Berdasarkan hasil analisis data pada table 4.9 diperoleh hasil pengamatan terhadap keterlaksanaan penggunaan media pembelajaran yaitu 93,3%. Dalam kriteria keterlaksanaan penggunaan media pembelajaran yang

telah dipaparkan pada BAB III, nilai persentase yang diperoleh berada pada kriteria terlaksana sangat baik. Penyebaran hasil observasi keterlaksanaan penggunaan media untuk masing-masing aspek penilaian disajikan pada



Gambar 4.22 Tingkat Keterlaksanaan Penggunaan Modul Pembelajaran

c) Tingkat Efektifitas

1) Tingkat Efektifitas Modul Pembelajaran pada Uji Coba Kelompok Besar

(a) Hasil Analisis Tes Hasil Belajar Siswa

Tabel 4.10 Data Hasil *pre-test* dan *post-test*

No.	Nama Siswa	Nilai		N-Gain Score	Kriteria
		Pre-test	Post-test		
1	A. Nurul Syafira	30	90	0,86	Tinggi
2	Aditya Saputra	50	70	0,40	Rendah
3	Ahmad Naupal	60	80	0,50	Rendah
4	Ain Sofia	60	90	0,75	Sedang
5	Aria Saputra	50	80	0,60	Sedang
6	Aulia Maharani	50	100	1,00	Tinggi
7	Dwi Putri Gasali	70	90	0,67	Sedang
8	Edwin Zul Qaimal	50	90	0,80	Tinggi
9	Farel Eriski	60	100	1,00	Tinggi
10	Hasriani	40	80	0,67	Sedang
11	Jirana	80	100	1,00	Tinggi
12	Liana	80	90	0,50	Sedang
13	Marni	40	90	0,83	Sedang
14	Muh. Haykal	50	90	0,80	Sedang
15	Muh. Syafiqhi	40	80	0,67	Sedang
16	Muhammad Fadzrul	60	100	1,00	Tinggi

17	Muhammad Risal	70	100	1,00	Tinggi
18	Muhammad Rizky	40	80	0,67	Sedang
19	Nayzila	50	90	0,80	Tinggi
20	Nengsi Zera	60	100	1,00	Tinggi
21	Nurman Padil	70	90	0,67	Sedang
22	Nursakila	50	90	0,80	Sedang
23	Nurul Asmi	40	70	0,50	Rendah
24	Nurul Eka Septiana	60	100	1,00	Sedang
25	Putri Sulandari	60	90	0,75	Sedang
26	Radit	60	90	0,75	Tinggi
27	Raslia Putri Rahman	70	90	0,67	Tinggi
28	Riska Sapitri	50	90	0,80	Sedang

(Sumber: Data Penelitian)

Berdasarkan tabel 4.10 hasil *pretest* dan *posttest* di atas sebanyak 11 siswa berada pada kategori tinggi, 16 siswa kategori sedang, dan 3 siswa kategori rendah.

- (b) Hasil Analisis Perbandingan antara Sebelum (*pre-test*) dan Setelah Penggunaan Modul (*post-test*)

Tabel 4.11 Hasil Analisis Perbandingan antara Sebelum (*pre-test*) dan Setelah Penggunaan Modul (*post-test*)

No.	Indikator	Skor		N-Gain Score	Kriteria
		<i>Pre tes</i>	<i>Post test</i>		
1	Siswa mampu Mengidentifikasi definisi tabung, kerucut, bola dan contoh-contoh benda berbentuk bangun ruang sisi lengkung yang berhubungan dengan makanan tradisioanl bugis.	20	27	0,03	Rendah
2	Siswa mampu Mengidentifikasi unsur-unsur tabung, kerucut dan bola menggunakan dengan makanan tradisioanl bugis.	18	26	0,15	Tinggi
3	Siswa mampu Mengidentifikasi rumus luas permukaan tabung, kerucut dan bola menggunakan dengan makanan tradisioanl bugis.	17	27	0,14	Tinggi
4	Siswa mampu Mengidentifikasi rumus volume tabung	12	25	0,17	Tinggi
5	Siswa mampu Mengidentifikasi rumus volume kerucut	14	26	0,16	Tinggi
6	Siswa mampu Mengidentifikasi rumus volume bola	12	25	0,17	Tinggi

7	Siswa mampu Menyajikan hasil pembelajaran bangun ruang sisi lengkung yang berhubungan dengan makanan tradisional bugis.	15	26	0,15	Tinggi
8	Siswa mampu Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan tabung.	8	27	0,26	Tinggi
9	Siswa mampu Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kerucut.	12	25	0,17	Tinggi
10	Siswa mampu Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bola.	12	26	0,19	Tinggi

(Sumber: Data Penelitian)

$$\text{Gain Score} = \frac{\text{Nilai Postest} - \text{Nilai Pretest}}{\text{Nilai Ideal} - \text{Nilai Pretest}}$$

$$\text{Gain Score} = \frac{260 - 140}{100 - 260} = 0.75$$

Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* pada tabel di atas dapat diketahui bahwa modul matematika berbasis etnomatematika dinyatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami materi bangun ruang sisi lengkung dengan *N-Gain* sebesar 0.75 yang berada pada kriteria sedang.

(c) Hasil data *pre-tes* dan *post-test*

Tabel 4.12 Hasil data *pre-tes* dan *post-test*

No	Keterangan	<i>pre-tes</i>	<i>post-test</i>
1	Jumlah siswa	28	28
2	Skor terendah	30	60
3	Skor tertinggi	70	100
4	Siswa tuntas	13	26
5	Mean (rata-rata)	56,428	88,214

(Sumber: Data Penelitian)

Berdasarkan hasil data *pre-test* dan *post-test* pada tabel di atas dapat diketahui bahwa jumlah siswa sama 28 orang, pada skor terendah pre-tes adalah 30 sedangkan posttest nilainya 60, dan pada hasil nilai tertinggi yaitu 70 untuk

pretest dan nilai 100 unruk posttest, adapun siswa yang memiliki nilai tuntas pada petest sebanyak 13 orang sedangkan pada posttest sebanyak 26 orang dari 28 siswa. Maka modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung dinyatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa dengan *mean* (rata-rata) 88% yang berada pada kriteria tinggi.

d. Revisi Produk

Setelah dilakukan uji kelompok kecil dan uji coba kelompok besar (uji coba lapangan) untuk mengetahui valid dan praktis modul pembelajaran berbasis etnomatematika 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 mengejar bagi siswa dan guru SMP/MTs pada materi bangun ruang sisi lengkung untuk kelas IX.

e. Tahap Penyebaran (*Dissuminate*)

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 2 Duampanua sebagai tempat penelitian.

B. Pembahasan

1) **Mengembangkan modul pembelajaran berbasis etnomatematika dengan model 4D (*define, Design, Development, disseminate*) pada materi bangun ruang sisi lengkung**

Cara mengembangkan modul pembelajaran berbasis *etnomatematika* pada materi bangun ruang sisi lengkung ini sama dengan penelitian pengembangan sebelumnya yang dilakukan oleh Ihda Juita Putriyani pada tahun 2021 dengan menggunakan model 4D. Yang dilakukan sesuai dengan prosedur pengembangan

yang telah dikembangkan oleh S.Thiagarajan Semmel yaitu model 4D dengan empat tahapan yaitu tahap Definisi (*Define*), Perencanaan (*Design*), Pengembangan (*Development*), dan Penyebaran (*Disseminate*).

Tahap pertama pengembangan media ini adalah melakukan analisis yang terdiri dari empat tahap yaitu analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, analisis situasi dan analisis materi. Dari analisis kebutuhan diketahui bahwa salah satu problematika pembelajaran di SMP Negeri 2 Duampanua saat ini adalah siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajari materi yang baik mengenai bangun ruang sisi lengkung.

Tahap kedua yaitu mendesain media pembelajaran dengan merancang modul yang tepat untuk digunakan, menyiapkan materi, mendesain ilustrasi sebagai visualisasi ide dari modul pembelajaran yang akan dibuat. Dalam tahap ini media yang digunakan adalah modul pembelajaran berbasis *Etnomatematika* pada materi bangun ruang sisi lengkung.

Selanjutnya pada tahap pengembangan, peneliti mengembangkan modul yang sudah dirancang kemudian dilakukan proses validasi oleh dosen pembimbing dan ahli untuk mengetahui kelayakan dari produk yang dikembangkan untuk diujicobakan kepada mahasiswa. Dalam penelitian ini melibatkan pakar ahli media dan juga ahli materi dari kalangan dosen dalam kampus IAIN Parepare dan guru. Selanjutnya peneliti melakukan revisi sebagai perbaikan modul berdasarkan kritik dan saran yang diberikan oleh validator.

- 2) **Tingkat validitas, praktikalitas, dan efektifitas pengembangan modul matematika berbasis etnomatematika dengan model 4D (*define, Design, Development, disseminate*) pada materi bangun ruang sisi lengkung**
 - a. Tingkat Validitas atau Kelayakan

Setelah media yang dikembangkan direvisi berdasarkan saran dan kritik dari dosen pembimbing maka selanjutnya dilakukan validasi oleh ahli media yaitu Bapak Herlan Sanjaya, S.T.,M.Kom selaku dosen teknologi pembelajaran IAIN Parepare sedangkan validator materi yaitu Bapak Andi Aras, M.Pd selaku dosen tadris matematika IAIN Parepare yang telah mengampu mata kuliah selama 5 tahun, Ibu Azmidar, S.Pd.,M.Pd selaku dosen tadris matematika IAIN Parepare dan selaku validator bahasa.

Pada penelitian ini diperoleh penilaian kevalidan untuk aspek media sebesar 88%, dan aspek kebahasaan 75,5% serta diperoleh skor rata-rata sebesar 88% dengan kategori sangat baik sedangkan tingkat kevalidan dari ahli media mencapai skor rata-rata sebesar 88% dengan kategori Valid. digunakan pada tahap implementasi.

b. Tingkat Praktikalitas

Analisis kepraktisan dalam penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui praktikalitas penggunaan modul pembelajaran oleh guru. Dalam analisis ini dilakukan uji coba kelompok kecil yang melibatkan 6 siswa yang terdiri dari dua siswa laki-laki dan 4 siswa perempuan serta kelompok besar yang melibatkan 28 siswa yang terdiri dari 13 siswa laki-laki dan 15 siswa perempuan. Pada penelitian ini diperoleh tingkat praktikalitas penggunaan modul pembelajaran oleh siswa sebesar 94,7% dengan kriteria sangat praktis dan pada uji coba kelompok besar diperoleh tingkat praktikalitas media oleh guru sebesar 89,6% dengan kriteria sangat praktis sedangkan tingkat praktikalitas pada uji coba kelompok besar oleh siswa diperoleh 3 aspek penilaian berada pada kriteria sangat praktis dan 1 aspek lainnya dengan kriteria praktis dengan skor rata-rata sebesar 90% dengan kriteria sangat praktis.

c. Tingkat Efektifitas

Keefektifan pengembangan modul matematika berbasis etnomatematika dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar siswa sebagai ketuntasan belajar dari nilai *pretest* dan *posttest* yang dilakukan oleh peneliti terhadap 28 siswa dari kelas IX.1 SMP Negeri 2 Duampanua. Berdasarkan tabel 4.8 hasil analisis perbandingan antara nilai *pretest* dan *posttest* siswa diperoleh *N-Gain Score* sebesar 0.75 dengan kriteria tinggi sehingga media yang dikembangkan dinyatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada materi integral tentu.

Selain itu, dalam analisis keefektifan modul pembelajaran dalam penelitian dan pengembangan ini juga dilakukan dengan mengukur keterlaksanaan penggunaan modul dalam pembelajaran dan respon siswa terhadap modul yang dikembangkan. Dalam pembelajaran kelas IX.1 yang melibatkan 28 siswa dalam uji coba kelompok besar diperoleh tingkat keterlaksanaan sebesar 90% dengan kriteria sangat baik dan tingkat respon siswa pada uji coba kelompok kecil diperoleh skor rata-rata sebesar 92% dengan kriteria sangat positif dan tingkat respon siswa pada uji coba kelompok besar diperoleh skor rata-rata sebesar 95% dengan kategori sangat positif yang menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan dapat diterima dengan baik oleh siswa.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung yang dikembangkan dinyatakan sangat praktis untuk digunakan karena mempermudah peserta didik memahami materi belajar dengan mengaitkan makanan tradisional, dengan demikian penggunaan modul materi bangun ruang sisi lengkung ini sangat dianjurkan sebagai bahan ajar untuk meningkatkan antusias peserta didik dalam pembelajaran matematika terkhusus materi bangun ruang sisi lengkung. Penggunaan modul materi bangun ruang sisi lengkung ini

juga dapat menjadi pengalaman belajar yang baru bagi peserta didik di dalam kelas untuk mencapai hasil yang diinginkan serta membantu peserta didik dalam berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah terkait budaya dengan tingkat kepraktisan modul pada kriteria sangat praktis dan tingkat keterlaksanaan penggunaan modul dikategorikan sangat baik

Sebagai acuan penelitian relevan terkait modul diantaranya penelitian Thoibah, Siregar, dan Heleni (2022), Husniati et al., (2016), Rosnanda et al., (2018), Sari (2021), Vera & Maryaningsih (2021), Halik, et al., (2019), yang menyatakan modul berbasis PBL dapat memfasilitasi dan meningkatkan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah yang valid dan praktis sehingga dapat dipergunakan pada proses pembelajaran. Sejalan dengan itu, penelitian Subekti dan Jazuli bahwa modul statistik berbasis penalaran statistik valid, praktis dan efektif dapat digunakan dalam pembelajaran.

Selain itu, penelitian Asnawati (2020), Zuhri et al., (2022), Hakim et al., (2021), Widana & Diartiani (2021), yang menguji pengaruh pembelajaran berbasis masalah dengan menggunakan etnomatematika pada materi bidang datar terhadap kemampuan pemahaman matematis peserta didik. Berdasarkan temuan keberhasilan pembelajaran etnomatematika yang dapat menumbuhkan suasana belajar yang menarik, mendorong peserta didik, dan melibatkan peserta didik. Penggunaan etnomatematika dalam belajar, modul, maupun PBL memiliki hubungan tingkat keterkaitan yang tinggi khususnya materi segiempat dan segitiga. Meskipun demikian dalam modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika memiliki kelebihan dan kelemahan sebagai berikut:

- 1) Kelebihan Produk Hasil Pengembangan Produk pengembangan ini memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut ini:

- a) Modul yang dikembangkan memberikan wawasan pengetahuan baru kepada siswa, baik dalam segi materi matematika maupun keterkaitan antara materi bangun ruang sisi lengkung dengan etnomatematika.
 - b) Modul ini disusun menggunakan langkah-langkah metode inkuiri.
 - c) Modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika menggunakan membuat belajar siswa lebih menarik dan dapat membuat siswa belajar dengan lebih aktif.
 - d) Modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung dapat digunakan individu ataupun berkelompok.
- 2) Kekurangan produk hasil pengembangan produk hasil pengembangan ini memiliki beberapa kekurangan diantaranya;
- 1 Modul yang dikembangkan hanya sebatas pada materi bangun ruang sisi lengkung.
 - 2 Modul pembelajaran masih berbentuk hard file.
 - 3 Modul ini hanya dapat digunakan oleh pendidik yang akan mengajar matematika materi bangun ruang sisi lengkung.
 - 4 Memerlukan biaya yang tinggi karena dalam penerapannya seluruh peserta didik harus memiliki modul.

Adapun beberapa hambatan yang dihadapi oleh peneliti selama proses penelitian dan pengembangan media pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

- a. Adanya kesulitan peneliti dalam mendesain modul secara interaktif dan menarik.
- b. Beberapa hambatan dapat muncul saat modul ingin di gunakan dan modul masih terbatas.

- c. Memberikan umpan balik yang dapat mendorong siswa untuk terus belajar. Guru kesulitan untuk menentukan gaya bahasa yang sesuai dengan perkembangan kognitif siswa dan kesulitan untuk menterjemahkan pengetahuan ke dalam bahasa yang mudah dipahami oleh siswa.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

- 1) Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung IX SMP Negeri 2 Duampanua, maka dapat disimpulkan: Pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung IX SMP Negeri 2 Duampanua. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D dengan tahap yaitu, *Define, design, development, dan Disseminate*. yang dapat disimpulkan bahwa:

Tahap pertama pengembangan media ini adalah melakukan analisis yang terdiri dari empat tahap yaitu analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, analisis situasi dan analisis materi. Dari analisis kebutuhan diketahui bahwa salah satu problematika pembelajaran di SMP Negeri 2 Duampanua saat ini adalah siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajari materi yang baik mengenai bangun ruang sisi lengkung.

Tahap kedua yaitu mendesain media pembelajaran dengan merancang modul yang tepat untuk digunakan, menyiapkan materi, mendesain ilustrasi sebagai visualisasi ide dari modul pembelajaran yang akan dibuat. Dalam tahap ini media yang digunakan adalah modul pembelajaran berbasis *Etnomatematika* pada materi bangun ruang sisi lengkung.

Selanjutnya pada tahap pengembangan, peneliti mengembangkan modul yang sudah dirancang kemudian dilakukan proses validasi oleh dosen pembimbing dan ahli untuk mengetahui kelayakan dari produk yang dikembangkan untuk diujicobakan kepada mahasiswa. Dalam penelitian ini melibatkan pakar ahli media dan juga ahli materi dari kalangan dosen dalam

kampus IAIN Parepare dan guru. Selanjutnya peneliti melakukan revisi sebagai perbaikan modul berdasarkan kritik dan saran yang diberikan oleh validator.

- 2) Kevalidan untuk aspek media sebesar 88%, dan aspek kebahasaan 75,5% serta diperoleh skor rata-rata sebesar 88% dengan kategori sangat baik sedangkan tingkat kevalidan dari ahli media mencapai skor rata-rata sebesar 88% dengan kategori Valid . Digunakan pada tahap implementasi.
- 3) Kepraktisan media pada uji coba kelompok kecil diperoleh skor rata-rata sebesar 87% dengan kriteria sangat praktis dan tingkat praktikalitas media dalam uji coba kelompok besar yang meliputi penggunaan media oleh dosen dan mahasiswa diperoleh skor rata-rata secara berturut-turut sebesar 90% dengan kriteria sangat praktis dan 91% dengan kriteria sangat praktis.
- 4) analisis keefektifan modul pembelajaran dalam penelitian dan pengembangan ini juga dilakukan dengan mengukur keterlaksanaan penggunaan modul dalam pembelajaran dan respon siswa terhadap modul yang dikembangkan. Dalam pembelajaran kelas IX.1 yang melibatkan 28 siswa dalam uji coba kelompok besar diperoleh tingkat keterlaksanaan sebesar 90% dengan kriteria sangat baik dan tingkat respon siswa pada uji coba kelompok kecil diperoleh skor rata-rata sebesar 92% dengan kriteria sangat positif dan tingkat respon siswa pada uji coba kelompok besar diperoleh skor rata-rata sebesar 95% dengan kategori sangat positif yang menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan dapat diterima dengan baik oleh siswa.

B. Saran

Adapun saran peneliti yaitu sebagai berikut:

1. Modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika ini bisa digunakan dengan baik tapi masi ada kekurangan baik dari penulisan kata, segi tampilan maupun isi. Maka dari itu perlu pertimbangan untuk peneliti selanjutnya yang akan menerapkan Modul ini untuk mengembangkan media yang jauh lebih baik dan sempurna.
2. Siswa belum terbiasa melakukan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang berbasis etnomatematika. Maka dari itu alangkah baiknya cara mengajar guru dibarengi dengan penerapan dengan menggunakan media pembelajaran yang berbasis Modul dan video pembelajaran.
3. Modul pembelajaran dengan berbasis etnomatematika ini bisa digunakan dengan semua materi, tergantung guru dan peneliti bisa menyeimbangkan dengan kebutuhan dan karakteristik siswa.
4. Manfaat bagi sekolah pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dapat difasilitasi oleh sekolah agar modul ini dapat dikembangkan menjadi lebih baik lagi dan dapat menambah motivasi dan minat belajar matematika siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Qu'ran Al-Karim

- Abi, Alfonsa. "Integrasi Etnomatematika dalam Kurikulum Matematika Sekolah", *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1.1 (2020).
- Abi, Alfonsa dan Netty Marlin Gella. "Pengembangan Silabus, RPP dan LKS Materi Geometri Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Karakter", *Anargya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2.1 (2019).
- Abiyasa, Kanisius, *et al.*, "Analisis Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP pada Materi SPLDV dengan Ilustrasi Kegiatan Jual-Beli Pakaian Adat". (2021)
- Agasi, Georgius, *et al.*, "Kajian Etnomatematika: Studi Kasus Penggunaan Bahasa Lokal untuk Penyajian dan Penyelesaian Masalah Lokal Matematika", *Jurnal Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, (2019).
- Amin, Rifqi. "Pengembangan Pendidikan Agama Islam; Reinterpretasi Berbasis Interdisipliner". (*Lkis Pelangi Aksara*, 2019).
- Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2019).
- Asnawati, Muhtarulloh. "Penerapan Pembelajaran Inkuiri dengan Etnomatematik pada Materi Bidang Datar Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa". *Euclid*, (2019).
- Busrah, Zulfikar dan Hikmawati Pathuddin. "Ethnomathematics: Modelling The Volume Of Solid Of Revolution At Buginese And Makassarese Traditional Foods". *Jramathedu (Journal Of Research And Advances In Mathematics Education)*, 6 (4)², (2021).
- Cho, Moon Heum, *et al.*, "Development Of A Mental Health Application: A Formative Evaluation", *Sage Journals*, 12.4 (2022).
- Dewi, Ratnawati. "Pengembangan Modul Berbasis RME (Realistic Mathematic Education) Terintegrasi Nilai Keislaman Pada Materi Himpunan Peserta Didik Kelas VII". (*Uin Raden Intan Lampung*, 2022).
- Diana, *et al.*, "Modul Pembelajaran Matematika Bernuansa Islami Dengan Pendekatan Inkuiri", *Desimal: Jurnal Matematika*, 1.1 (2021).
- Dini, Anggraeni. "Pengembangan Modul Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di SMP Negeri 2 Satap Sabbang Kabupaten Luwu Utara". (*Institut Agama Islam Negeri Palopo*, 2021).
- Erliana Syaodih, *et al.*, "Kurikulum Dan Pembelajaran Kompetensi." (*Institut Agama Islam Negeri Palopo*, 2019)
- Fajriyah, Euis. "Peran Etnomatematika Terkait Konsep Matematika dalam Mendukung

- Literasi", *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, (2019).
- Finariyati, Finariyati, *et al.*, "Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa", *Maju: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7.1 (2020).
- Hakky, Muhammad Khalid, *et al.*, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Siswa Kelas X pada Mata Pelajaran Sistem Operasi", *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 2.1 (2020).
- Husein, Sadam, *et al.*, "Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif terhadap Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Suhu dan Kalor", *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1.3 (2019).
- Indriani, Popi. "Implementasi Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal dalam Pembelajaran Matematika pada Jenjang Sekolah Dasar". (*Uin Raden Intan Lampung*, 2021).
- Irawan, Ari dan Gita Kencanawaty. "Implementasi Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika", *Journal Of Medives: Journal Of Mathematics Education Ikip Veteran Semarang*, 1.2 (2019).
- Isnawati, Zuni dan Fredi Ganda Putra. "Analisis Unsur Matematika pada Motif Sulam Usus", *Numerical: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, (2019).
- Karim, Nansekh, *et al.*, "Pengembangan Media Pembelajaran Power Point Presentation, Animation Tutorial Video Berbasis Virtual Learning pada Mata Pelajaran Dasar-Dasar Konstruksi Bangunan dan Teknik Pengukuran Tanah di SMK Negeri 2 Surabaya", *Jurnal Unesa*, 20, (2019).
- Luthvia, Rohmaini. "Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Berbantuan Wingeom pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung". (*Uin Raden Intan Lampung*, 2020).
- Maharani, Maghfira, *et al.*, "Media Pembelajaran Matematika Berbasis Kartun untuk Menurunkan Kecemasan Siswa", *Desimal: Jurnal Matematika*, 1.1 (2019).
- Mahfar, Mastura, *et al.*, 'Development Of Rational Emotive Education Module For Stress Intervention Of Malaysian Boarding School Students', *Sage Journals*, (2019).
- Majid, Abdul. Strategi Pembelajaran. *Bandung: PT. Remaja Rosdakarya*, 2019.
- Masamah, Ulfa. "Pengembangan Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal Kudus", *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 1.2 (2019).
- Mauliza, Yusra. "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal pada Materi Koloid Di SMA Negeri 4 Langsa". (*Uin Ar-Raniry Banda Aceh, Tarbiyah dan Keguruan*, 2021).
- Prastowo, Andi. Bahan Ajar Tematik: Tinjauan Teoritis dan Praktik. *Jakarta: Prenadamedia Group*, (2019).

- Pribadi, Benny. *Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Dian Rakyat, 2019)
- Proboningrum, Diajeng Inggit. "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berorientasi Ethnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Tabung Kelas IX SMP". (*Uin Raden Intan Lampung*, 2019).
- Punaji, Setyosari. 'Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan', Jakarta: Kencana, (2020).
- Putri, *et al.*, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Model Problem Based Learning Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung", *Juring (Journal For Research In Mathematics Learning)*, 4.4.
- Putriyani, Ihda Juita. "Pengembangan E-Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Betawi pada Materi Bangun Datar Kelas IV MI/SD". (*Fitk Uin Syarif Hidayatullah, Jakart.* 2019).
- Rizki, Swaditya dan Linuhung. "Pengembangan Bahan Ajar Program Linear Berbasis Kontekstual", *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 5.2 (2019).
- Rohmaini, Luthvia. *Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Berbantuan Wingeom pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung*, *Skripsi Sarjana: Jurusan Tarbiyah dan Keguruan; Lampung*, (2020).
- Rosa, Friska Oktavia. "Pengembangan Modul Pembelajaran IPA SMP pada Materi Tekanan Berbasis Keterampilan Proses Sains", *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3.1 (2019).
- Sadiman, Arief. *Media Pendidikan (Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya)* (Rajawali Pers, 2020).
- Sefriani, Rini, *et al.*, 'Efektivitas Media Pembelajaran Online di Masa Pandemi Covid-19', *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, (2021).
- Sirate, Fatimah. 'Studi Kualitatif Tentang Aktivitas Etnomatematika dalam Kehidupan Masyarakat Tolaki', *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*, (2019).
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung, Alfabeta, (2019).
- Supriyanti, *et al.*, 'Keefektifan Model Pembelajaran Arias Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Vii', *Unnes Journal Of Mathematics Education*, (2019).
- Sutikno, Sobry. *Metode dan Model-Model Pembelajaran*. Lombok: Holistica, 2019.
- Tjiptiany, *et al.*, 'Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Inkuiri untuk Membantu Siswa SMA Kelas X dalam Memahami Materi Peluang', *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1.10 (2019).


- Ulya, Himmatul dan Ratri Rahayu. 'Pembelajaran Etnomatematika untuk Menurunkan Kecemasan Matematika', *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, (2019).
- Utari, Tri. "Keefektifan Model Pembelajaran Probing-Prompting Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan," (2019).
- Wahyuni, *et al.*, "Peran Etnomatematika dalam Membangun Karakter Bangsa", In *Makalah Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Prosiding, Jurusan Pendidikan Matematika Fmipa Uny, Yogyakarta: Uny*, (2020).
- Wewe, Melkior dan Hildegardis. "Etnomatika Bajawa: Kajian Simbol Budaya Bajawa Dalam Pembelajaran Matematika", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, (2019).
- Zubair, Muhammad Kamal, *et al.*, eds. 2020. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Parepare: Iain Nusantara Press.



LAMPIRAN



Lampiran 1. Surat Penetapan Pembimbing


**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS TARBİYAH
NOMOR : 3271 TAHUN 2022
TENTANG
PENETAPAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE**

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH

Menimbang : a. Bahwa untuk menjamin kualitas skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah IAIN Parepare, maka dipandang perlu penetapan pembimbing skripsi mahasiswa tahun 2022,
b. Bahwa yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan mampu untuk diserahi tugas sebagai pembimbing skripsi mahasiswa

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional,
2. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen,
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi,
4. Peraturan Pemerintah RI Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan,
5. Peraturan Pemerintah RI Nomor 13 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan,
6. Peraturan Presiden RI Nomor 29 Tahun 2018 tentang Institut Agama Islam Negeri Parepare,
7. Keputusan Menteri Agama Nomor 394 Tahun 2003 tentang Pembukaan Program Studi,
8. Keputusan Menteri Agama Nomor 387 Tahun 2004 tentang Petunjuk Pelaksanaan Pembukaan Program Studi pada Perguruan Tinggi Agama Islam,
9. Peraturan Menteri Agama Nomor 35 Tahun 2018 tentang Organisasi dan Tata Kerja IAIN Parepare,
10. Peraturan Menteri Agama Nomor 16 Tahun 2019 tentang Statuta Institut Agama Islam Negeri Parepare.

Memperhatikan : a. Surat Pengesahan Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran Petikan Nomor SP DIPA-025 04 2.307381/2022, tanggal 17 November 2021 tentang DIPA IAIN Parepare Tahun Anggaran 2022,
b. Surat Keputusan Rektor Institut Agama Islam Negeri Parepare Nomor 494 Tahun 2022, tanggal 31 Maret 2022 tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah IAIN Parepare Tahun 2022

MEMUTUSKAN

Menetapkan : **KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH TENTANG PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE TAHUN 2022;**

Kesatu : Menunjuk saudara, 1. Dr. Buhaerah, M.Pd.
2. Andi Aras, M.Pd.
Masing-masing sebagai pembimbing utama dan pendamping bagi mahasiswa :

Nama : Mardianah Ahmad
NIM : 19 1600 051
Program Studi : Tadris Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan E-Modul Pembelajaran Berbasis Etnomatematika dalam Tradisi Bugis pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMPN 2 Duampanua

Kedua : Tugas pembimbing utama dan pendamping adalah membimbing dan mengarahkan mahasiswa mulai pada penyusunan proposal penelitian sampai menjadi sebuah karya ilmiah yang berkualitas dalam bentuk skripsi,


Ketiga : Segala biaya akibat diterbitkannya surat keputusan ini dibebankan kepada anggaran belanja IAIN Parepare;

Keempat : Surat keputusan ini dibenkan kepada masing-masing yang bersangkutan untuk diketahui dan dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Parepare
Pada Tanggal : 30 Agustus 2022

Dekan,

Zulfah



KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan modul yang berjudul “ Modul Matematika Berbasis etnomatematika pada materi Bangun Ruang sisi lengkung”. Modul ini kami tujukan untuk membantu siswa-siswi SMP Kelas IX untuk dapat belajar secara mandiri dalam mempersiapkan diri sebagai generasi penerus bangsa, dan secara umum agar dapat membantu suksesnya pendidikan nasional dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa.

Di kelas ini kalian kembali belajar matematika. Agar kalian mudah mempelajarinya, modul ini disajikan dengan bahasa yang sederhana dan komunikatif. Setiap kajian dilengkapi tugas dengan arahan kegiatan dan tugas yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari agar kalian dapat menghubungkan antara konsep dan penerapannya. Setiap akhir bab juga dilengkapi dengan uji kompetensi yang bias mengevaluasi kemampuan kalian dalam memahami materi yang sudah dijelaskan.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya modul ini sehingga dapat disajikan kepada siswa. Namun demikian modul ini pastilah tak luput dari kekurangan-kekurangan. Oleh karena itu berbagai macam perbaikan termasuk saran dan kritik dari pembaca sangat kami harapkan demi kesempurnaan modul ini.

Parepare 06 Juli 2023

Mardianah Ahmad

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	1
DAFTAR ISI	2
PENDAHULUAN	3
1. Deskripsi Modul	3
2. Petunjuk Penggunaan Modul	3
3. Tujuan Akhir	4
Kegiatan belajar 1 TABUNG	6
1. Pengertian Tabung	9
2. Unsur – Unsur Tabung	9
3. Luas Sisi Tabung	10
4. Volume Tabung	11
Evaluasi KB 1	14
Kegiatan Belajar 2 KERUCUT	16
1. Pengertian Kerucut	18
2. Unsur – Unsur Kerucut	18
3. Luas Permukaan Kerucut	19
4. Volume Kerucut	19
Evaluasi KB 2	23
Kegiatan Belajar 3 BOLA	25
1. Pengertian Bola	27
2. Luas Permukaan Bola	28
3. Volume Bola	28
4. Evaluasi KB 3	31
Uji kompetensi	33
GLOSSARY	33
DAFTAR PUSTAKA	35

PENDAHULUAN

1. 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.

Penyusun 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.

2. Petunjuk Penggunaan Modul

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

Untuk mempelajari modul ini, hal-hal yang perlu anda lakukan adalah sebagai berikut:

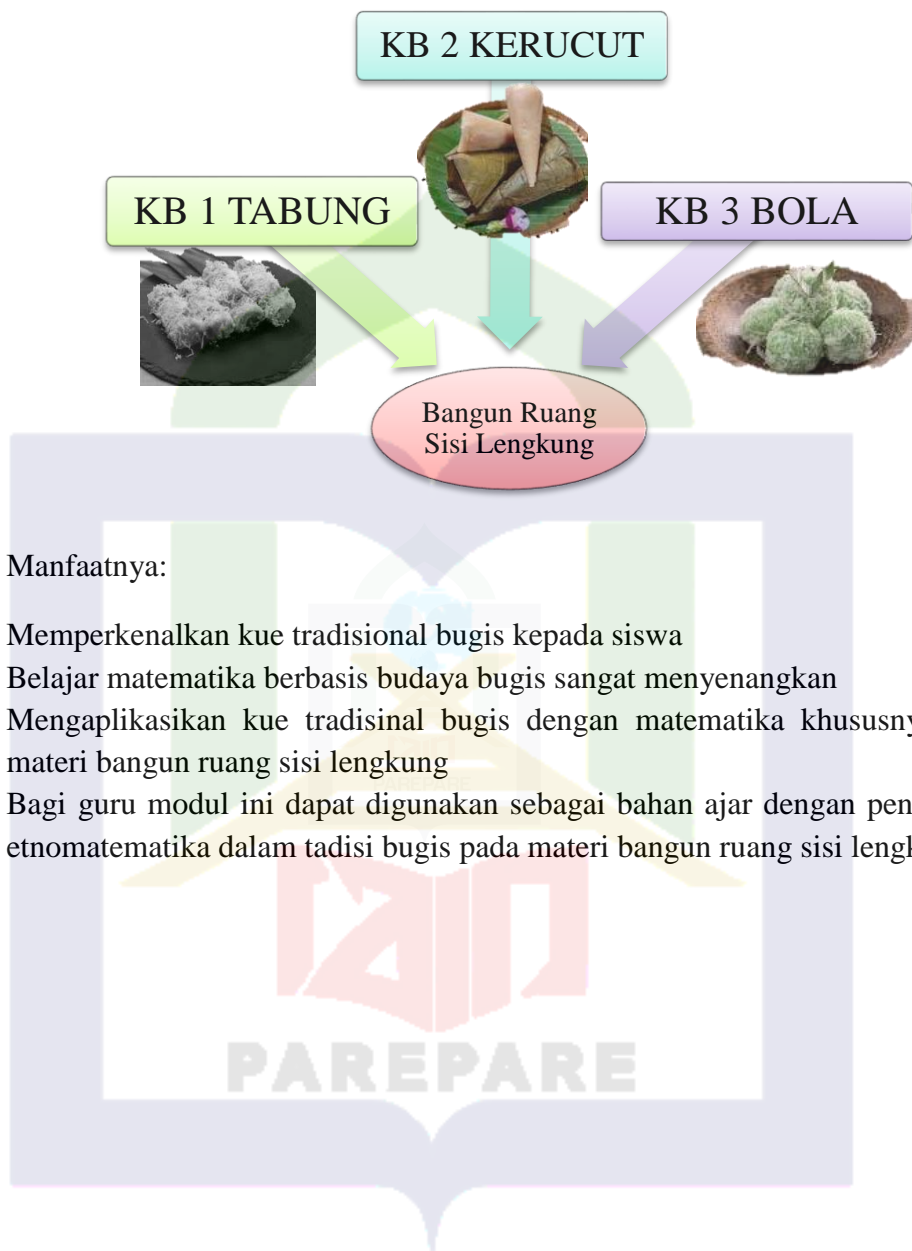
1. Pelajari daftar isi serta skema modul dengan cermat, karena daftar isi dan skema akan menuntun anda dalam mempelajari modul ini dan kaitannya dengan modul-modul yang lain.
2. Untuk mempelajari modul ini haruslah berurutan, karena materi yang mendahului merupakan prasyarat untuk mempelajari materi berikutnya.
3. Pahami contoh-contoh soal yang ada, dan kerjakanlah semua soal latihan yang ada. Jika dalam mengerjakan soal anda menemui kesulitan, kembalilah mempelajari materi yang terkait atau Belajar mandiri melalui link youtube.

4. Kerjakanlah soal evaluasi dengan cermat. Jika anda menemui kesulitan dalam mengerjakan soal evaluasi, kembalilah mempelajari materi yang terkait.
5. Jika anda mempunyai kesulitan yang tidak dapat anda pecahkan, catatlah, kemudian tanyakan kepada guru pada saat kegiatan tatap muka atau bacalah referensi lain yang berhubungan dengan materi modul ini. Dengan membaca referensi lain, anda juga akan mendapatkan pengetahuan tambahan.

3. Tujuan Akhir

- Setelah mempelajari modul ini diharapkan peserta didik dapat:
 1. Memahami pengertian tabung beserta unsur-unsurnya.
 2. Menemukan rumus luas dan volume tabung beserta unsur-unsurnya,
 3. Menggunakan rumus luas dan volume tabung untuk memecahkan masalah,
 4. Memahami pengertian kerucut beserta unsur-unsurnya.
 5. Menemukan rumus luas dan volume kerucut beserta unsur-unsurnya,
 6. Menggunakan rumus luas dan volume kerucut untuk memecahkan masalah,
 7. Memahami pengertian bola beserta unsur-unsurnya.
 8. Menemukan rumus luas dan volume bola beserta unsur-unsurnya,
 9. Menggunakan rumus luas dan volume bola untuk memecahkan masalah,
 10. Menggunakan rumus luas dan volume bola secara bersamaan untuk memecahkan masalah.
 11. Memperkenalkan makanan tradisional bugis kepada siswa yang menyerupai materi pembelajaran
- Setelah mempelajari modul ini diharapkan guru dapat
 1. Melaksanakan pembelajaran berbasis etnomatematika dengan menyenangkan
 2. Bagi guru modul ini dapat digunakan sebagai bahan ajar dengan pendekatan etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung

Peta Konsep



Manfaatnya:

1. Memperkenalkan kue tradisional bugis kepada siswa
2. Belajar matematika berbasis budaya bugis sangat menyenangkan
3. Mengaplikasikan kue tradisinal bugis dengan matematika khususnya pada materi bangun ruang sisi lengkung
4. Bagi guru modul ini dapat digunakan sebagai bahan ajar dengan pendekatan etnomatematika dalam tadisi 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.
2. Mengidentifikasi unsur-unsur tabung menggunakan kue putu coppa
3. Mengidentifikasi rumus luas permukaan tabung yang berhubungan dengan putu coppa
4. Mengidentifikasi rumus volume tabung
5. Menyajikan hasil pembelajaran tentang tabung serta beberapa bangun ruang sisi lengkung yang berhubungan dengan putu coppa.
6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan tabung.

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 menggunakan kue putu coppa
3. Siswa dapat mengidentifikasikan 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 Putu Soppa

Siapa yang tidak mengenal kue putu? Putu soppa merupakan kue tradisional suku bugis yang sangat digemari dan masih eksis keberadaannya. Berwarna hijau manis berbentuk seperti tabung, kue putu berisi gula jawa, dibalut dengan parutan kelapa, dan tepung beras butiran kasar.

Kue ini terbuat dari tepung beras yang kemudian dimasukkan dan dimasak ke dalam cetakan bambu sehingga setelah matang maka berbentuk tabung.

Bentuk putu soppa tidak lain menyerupai bangun ruang tabung dimana memiliki satu buah sisi selimut dan dua buah sisi alas dan sisi atas berbentuk lingkaran. Putu soppa tidak mempunyai sudut dan hanya memiliki dua buah rusuk lengkung. Silahkan simak seksama bentuk putu soppa pada gambar disamping dan ilustrasikan sendiri kedalam materi tabung.



Gambar 2 Putu Soppa

Ibu Aidil membuat kue putu soppa yang berbentuk tabung tertutup dengan tinggi 10 cm dan jari-jari 7 cm dengan $\pi = \frac{22}{7}$. Bagaimana luas putu soppa?

Penyelesaian:

Langkah-langkah:

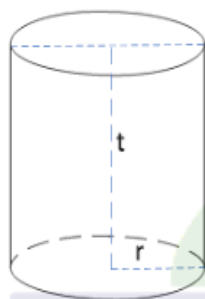


Membuat pemisalan
b. Mengubah ke bentuk matematika (bentuk Geometri)

Dari penyelesaian yang kamu lakukan, tentunya kamu sudah dapat bentuk geometri yang sesuai, yaitu $t = 10$ cm, $r = 7$ cm nilai $\pi = \frac{22}{7}$.

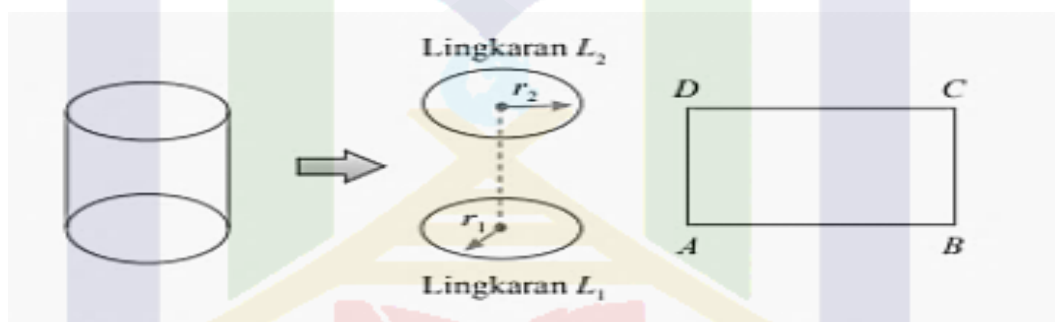
Kemukakan pendapatmu mengenai kue tradisional dengan mengaitkan kedalam materi bangun ruang tabung!.

1. Pengertian Tabung



Tabung merupakan bangun ruang sisi lengkung yang alas dan tutup berupa lingkaran yang kongren 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



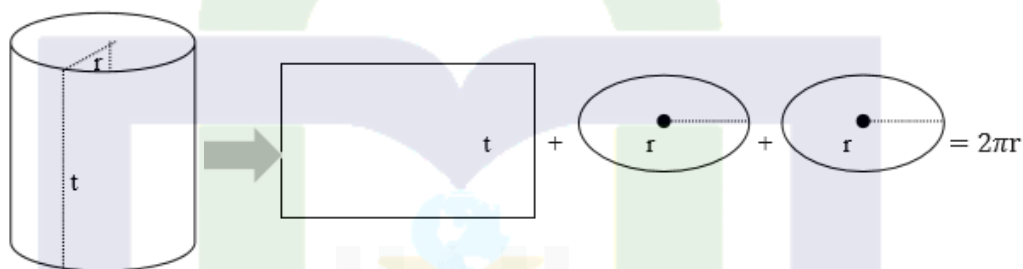
Unsur – unsur tabung terdiri dari alas tabung, tutup tabung, selimut tabung, jari-jari lingkaran, selimut, diameter (garis tengah lingkaran), tinggi tabung, dan keliling daerah lingkaran adalah sebagai berikut:

- 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
- $AD = BC = t$

- h. 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 merebakkannya, serta melepas alas dan penutup tabung sehingga terlihat jaring-jaring tabung itu sebagaimana terlihat pada gambar berikut:



Dari gambar diatas, sebuah tabung setelah terbuka dan direbahkan terfiti atas sebuah selimut tabung yang berbentuk persegi panjang dengan panjang merupakan keliling lingkaran (sisi alas / penutup) yaitu $2\pi r$, alas tabung dan dapat ditentukan sebagai berikut:

- Luas selimut tabung = $2\pi r \times t$
- Luas alas = luas atap tabung = πr^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 = $\pi r^2 + 2\pi r t = \pi r(r + 2t)$.

4. 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 adalah setengah dari diameter, ditulis $d = 2 \times r$ dan $r = \frac{1}{2}d$, maka rumus volume tabung dapat menjadi:

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

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

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

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

Silahkan dicoba!!



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

Contoh soal

1. Ibu Anna seorang penjual kue tradisioanal bugis yang berbentuk tabung yaitu kue putu coppa, pagi hari ibu nayla memesan putu coppa dengan tinggi 75 cm dan jari-jari 35 dengan tentukan:
 - a. Luas alas tabung itu!
 - b. Luas selimut tabung!
 - c. Luas permukaan tabung!

Jawab:

Diketahui : tinggi tabung $t = 75 \text{ cm}$

Jari-jari alas $r = 35 \text{ cm}$

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

Ditanyakan : a. Luas alas tabung?

b. luas selimut tabung?

c. luas permukaan tabung?

Jawaban:

a. 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 cm^2

b. 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 cm^2

c. Luas permukaan tabung = luas selimut + luas alas+ luas atao (tutup)
 $= \text{luas selimut tabung} + 2 \times \text{luas alas}$
 $= 16.600 \text{ cm}^2 + 2 \times 3850 \text{ cm}^2$
 $= (16.500 + 7700) \text{ cm}^2$
 $= 24.200 \text{ cm}^2$

Jadi luas permukaan tabung adalah 24.200 cm^2

2. Jika nayla membuat sebuah kue tradisional yang berbentuk tabung, Bila luas permukaan kue tersebut adalah 1.760 cm^2 dan jari-jari alasnya 14 cm , hitunglah:

a. tinggi tabung

b. luas selimut tabung

Jawab:

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

- jari-jari alas kue tabung $r = 14 \text{ cm}$

Ditanya: a. tinggi tabung (t)?

b. luas selimut tabung?

jawab:

a. tinggi tabung (t)

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

$$1.760 = 2 \frac{22}{7} \cdot 14(14 + t)$$

$$= 2 \cdot 22 \cdot 2(14 + t)$$

$$= 88(14 + t)$$

$$= 1232 + 88.t$$

$$88 t = 1.760 - 1.232$$

$$88.t = 528$$

$$t = \frac{528}{88} = 6$$

jadi tinggi kue tradisional berbentuk tabung itu adalah 6 cm

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

3. 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 $r = 7$ cm

Ditanya: Volume tabung?

tinggi tabung $t = 20$ cm

Dijawab:

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

$$= 22 \cdot 7 \cdot 20 = 3.080$$

Jadi volume tabung itu adalah 3.080 cm^3

Rangkuman Kegiatan Belajar 1:

1. Luas selimut tabung = $2\pi r \times t$
2. Luas alas = luas atap tabung = πr^2
3. Luas permukaan tabung dengan atap (lengkap) = $2\pi r^2 + 2\pi r t = 2\pi r(r+t)$

4. Luas permukaan tabung tanpa atap = $\pi r^2 + 2\pi r t = \pi r(r + 2t)$

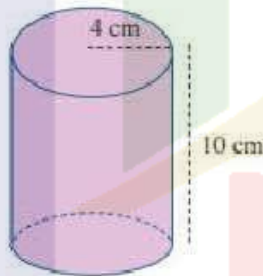
Volume tabung = $\pi r^2 \times t$

Evaluasi KB 1



Untuk lebih memahami pemahamanmu tentang tabung, kerjakan soal berikut!

1. Ibu kia membuat putu coppa sebagai hidangan pembuka, putu coppa tersebut memiliki tinggi 22 cm dan jari-jari lingkaran alasnya 7 cm. Hitunglah:
 - a. luas selimut putu coppa,
 - b. luas sisi putu coppa,
2. Sebuah tabung berjari-jari 10 cm. Jika tingginya 30 cm dan $\pi = 3,14$, hitunglah luas permukaannya!
3. Hitunglah luas permukaan dan volume tabung berikut ini!



4. Tentukan volume tabung dengan jari-jari alas 9 cm dan tinggi tabung 18 cm?
5. Diketahui jari-jari alas suatu tabung adalah 12 cm. Jika tinggi tabung tersebut 10 cm, tentukan volume tabung tersebut!

NICE TRY!!!!

Kamu telah menyelesaikan **Kegiatan Belajar 1**

ayo istirahat sejenak....!!!!

Motivasi

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



Ayo belajar

jika ada yang belum kamu pahami tentang Tabung ajukan pertanyaan kepada teman dekatmu untuk menambah wawasan dan pemahamanmu!!

Klik untuk belajar mandiri!!!

<https://youtu.be/LXIxGRbK9bM?si=SQxvdqSth9JcfHcp>



Kegiatan Belajar 2

KERUCUT

Kompetensi dasar

1. Membuat generalisasi luas permukaan dan volume luas permukaan 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 etnomatematika
2. Mengidentifikasi unsur-unsur kerucut
3. Mengidentifikasi rumus luas permukaan kerucut
4. Mengidentifikasi rumus volume tabung
5. Menyajikan hasil pembelajaran tentang kerucut serta beberapa bangun ruang sisi lengkung.
6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kerucut.

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.
6. Siswa dapat masalah sehari-hari yang berkaitan dengan kerucut.

Ilustrasi



Gambar 1 Kue Paso

Kue Paso adalah kue basah tradisional yang terbuat dari tepung beras dicampur dengan gula aren cair dan santan. Kue ini dikenali dari kemasannya yang dibungkus oleh daun pisang berbentuk kerucut. Bentuk kerucut ini menyebabkan kue ini dinamakan Paso karena dalam Dalam bahasa Bugis , Paso berarti paku. Konon, kue ini disebut paso karena ujungnya lancip menyerupai paku. Salah satu cara memakan kue Paso adalah dengan cara memakan dari ujungnya yang runcing terlebih dahulu hingga habis ke ujungnya lagi.

Bentuk kue paso tidak lain menyerupai bangun ruang kerucut dimana memiliki titik puncak dan sebuah sisi alas berbentuk lingkaran, bangun kerucut terdiri atas 2 sisi, 1 rusuk dan 1 titik sudut sama dengan kue paso, seperti pada gambar di atas



Gambar 2 kue paso

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

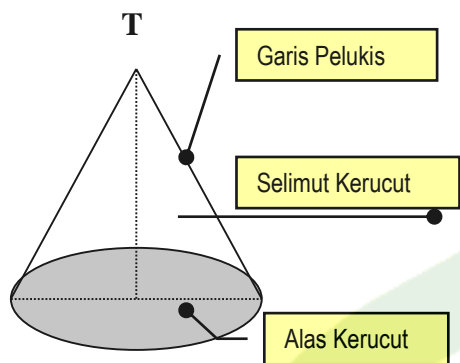
Langkah-langkah:

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

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

. Kemukakan pendapatmu mengenai kue paso dengan mengaitkan kedalam materi bangun ruang kerucut!.

1. Pengertian Kerucut



Kerucut merupakan bangun ruuang 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 r .

2. Unsur – Unsur Kerucut



Unsur-unsur kerucut adalah sebagai berikut

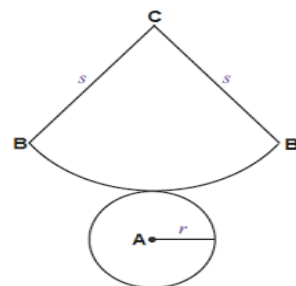
- a. Daerah lingkaran L merupakan alas kerucut
- b. Juring ABC merupakan selimut kerucut
- c. Titik A merupakan titik puncak kerucut
- d. r merupakan jari-jari kerucut
- e. Panjang busur ABC sama dengan keliling lingkaran dengan jari-jari r
- f. AB dan AC disebut garis lukis keucut
- g. $AB=AC=s$, dimana $s^2 = r^2 + t^2$ (ingat Teorema Phytgoras)

3. Luas Permukaan Kerucut

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

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

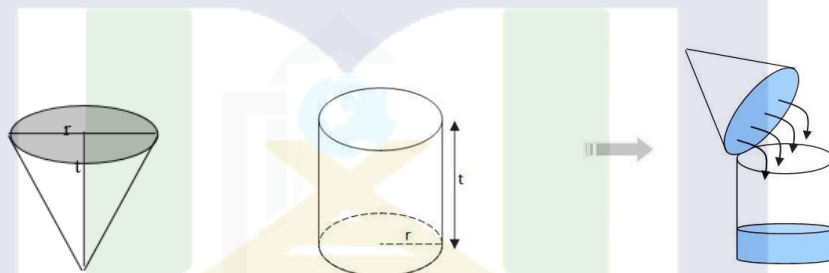
$$\begin{aligned}
 L &= \text{Luas Lingkaran} + \text{Luas Juring ABC} \\
 &= \pi r^2 + \pi r s \\
 &= \pi r(r + s) \\
 &= \pi r(r + \sqrt{r^2 + t^2}) \text{ dengan } s = \sqrt{r^2 + t^2}
 \end{aligned}$$



4. Volume Kerucut

Untuk menentukan volume kerucut, perhatikan ilustrasi percobaan berikut:

Jika kerucut dan tabung berikut 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

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

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

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 menddalam i pemahamanmu,

pelajari contoh berikut.



contoh soal

1. jika jari-jari alas kue paso adalah 7 cm, panjang 25 cm dengan $\pi = \frac{22}{7}$. Tentukan volume kerucut tersebut!

Jawab

Diketahui: jari jari kue paso $r = 7$ cm

Panjang garis pelukis $s = 25$ cm

Penyelesaian:

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

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

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 cm^3 .

2. Apabila diameter alas sebuah kue paso berbentuk 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 $\pi = 3,14$

Ditanya: a. luas selimut kerucut?

b. luas permukaan kerucut?

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 $204,1 \text{ cm}^2$

c. Luas permukaan kerucut = $\pi r(r + s) = 3,14 \cdot 5(5 + 13)$
 $= 3,14 \cdot 5(18) = 282,6$

Jadi luas permukaan kerucut 282,6 cm²

3. Garis pelukis sebuah kerucut 8 m dengan luas selimut 188,4 m². Hitunglah jari-jari alas kerucut dan luas permukaan kerucut (ambil $\pi = 3,14$)!

Jawab:

Diketahui: garis pelukis $s = 8$ m

luas selimut $L = 188,4$ m²

Ditanya: a. jari-jari alasnya?

b. luas permukaan kerucut?

Dijawab:

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

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

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

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

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

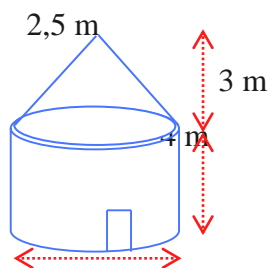
jadi jari-jari alasnya adalah 7,5 m

b. Luas permukaan kerucut = $\pi r(r + s) = 3,14 \cdot 7,5(7,5 + 8)$

$$= 3,14 \cdot 7,5(15,5) = 365,025$$

Jadi luas permukaan kerucut : 365,025 m²

4. 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 = $\pi r s + 2\pi r \times T$

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

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:

$$s = \sqrt{2^2 + 2,5^2} = \sqrt{4 + 6,25} = \sqrt{10,25} = 3,2 \text{ m}$$

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

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

Jadi luas bahan tenda yang dibutuhkan adalah $57,78 \text{ m}^2$

Rangkuman Kegiatan Belajar 2

1. Panjang garis pelukis (s), jari-jari (r), dan tinggi (t) kerucut : $s^2 = r^2 + t^2$ atau $r^2 = s^2 - t^2$ atau $t^2 = s^2 - r^2$
2. luas selimut kerucut = $\pi r s$ atau $\frac{1}{2} \pi d$
3. Luas permukaan kerucut = $\pi r(r + s)$
4. Volume kerucut = $\frac{1}{3} \pi r^2 t$

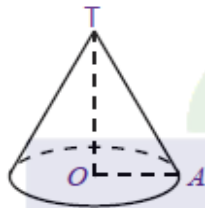
Evaluasi KB 2



Untuk lebih menetapkan pemahamanmu tentang kerucut, kerjakan soal berikut!

Agar anda memahami materi-materi dalam kegiatan belajar ini, kerjakan soal-soal latihan berikut ini:

1. . Jika panjang $OA = 30$ mm dan $TA = 5$ cm, hitunglah volume kerucut berikut!



2. Diketahui jari-jari alas sebuah kerucut adalah 7 cm dan panjang garis pelukisnya 15 cm. Hitunglah luas permukaan kerucut tersebut!
3. Jika diameter sebuah kerucut adalah 10 cm dan tingginya 12 cm, tentukan:
- a. panjang garis pelukis (s), b. luas selimut kerucut, c. luas permukaan kerucut.
4. Sebuah kerucut berdiameter 12 cm. Jika tingginya 8 cm dan $\pi = 3,14$, hitunglah:
- a. Luas selimutnya; b. Luas alasnya; c. Luas permukaan kerucut
5. Diameter alas suatu kerucut 16 cm dan panjang apotemanya 17 cm. Tentukan volume kerucut tersebut!

NICE TRY!!!!

Kamu telah menyelesaikan **Kegiatan Belajar 2**

ayo istirahat sejenak....!!!!

Motivasi

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




Ayo belajar

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

Klik untuk belajar mandiri!!!

<https://youtu.be/Yt5CqFkT6og?si=JR7QKTytou>



Kegiatan Belajar 3

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

Tujuan

1. Siswa dapat mengidentifikasi definisi bola dan dapat memberikan contoh beberapa benda yang berbentuk kerucut yang berhubungan dengan makanan tradisional bugis yaitu bola.
2. Siswa 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.
6. Siswa dapat masalah sehari-hari yang berkaitan dengan materi bola

Ilustrasi



Gambar 1 Kue Onde-Onde

Onde-onde merupakan salah satu makanan tradisional masyarakat Bugis- Makassar yang wajib ada pada ritual syukuran. Kue tradisional ini juga disebut Uмба-umba oleh masyarakat Bugis-Makassar dan sudah ada sejak abad 13-14. Kue ini berbentuk bulat, biasanya berwarna hijau yang dibalut parutan kelapa. Ketika digigit, di dalamnya berisi gula merah yang seketika “meletus” di lidah.

Onde-onde juga menjadi kue wajib hadir dalam ritual syukuran di masyarakat Bugis Makassar. Seperti saat pindah ke rumah baru, atau telah membeli kendaraan baru, dan sebagainya. Kue onde-onde jika dikaitkan dengan matematika maka dari bentuknya sama dengan bangun ruang bola tidak memiliki sudut dan rusuk hanya satu bidang melengkung saja.



Gambar 2 kue Onde-Onde

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

Penyelesaian :



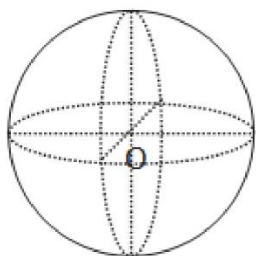
Langkah-langkah:

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

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

Kemukakan pendapatmu mengenai kue tradisioanal lainnya dengan mengaitkan kedalam materi bangun ruang bola!.

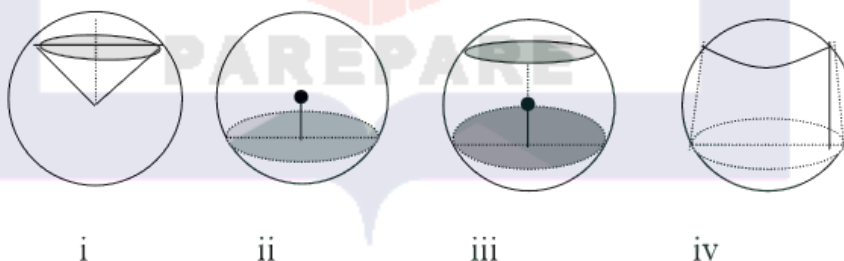
1. Pengertian Bola



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°) 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:

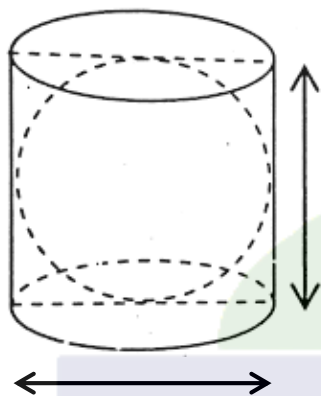
- Juring bola, adalah bangun yang dibatasi oleh bagian bidang bola dan kerucut yang titik puncaknya berimpit dengan titik pusat bola. Gambar i
- Tembereng bola, luas bidang lengkung tembereng bola: $L=2\pi rt$ dan volumenya adalah $V = \frac{1}{2}\pi r^2 t + \frac{1}{6}\pi r^2$. Gambar ii
- Keratan bola, adalah bagian bola yang dibatasi oleh dua bidang sejajar pada bola. Luas bidang lengkung keratan bola adalah: $L=2\pi r$ dan volumenya adalah $V = \frac{1}{2}\pi r^2 + \frac{1}{6}\pi t^3$. Gambar iii
- Cincin bola, luas bidang permukaan bola. Luas bidang lengkung cincin bola adalah: $L=2\pi Rt + \pi k(r_1 + r_2)$ 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 di samping!

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

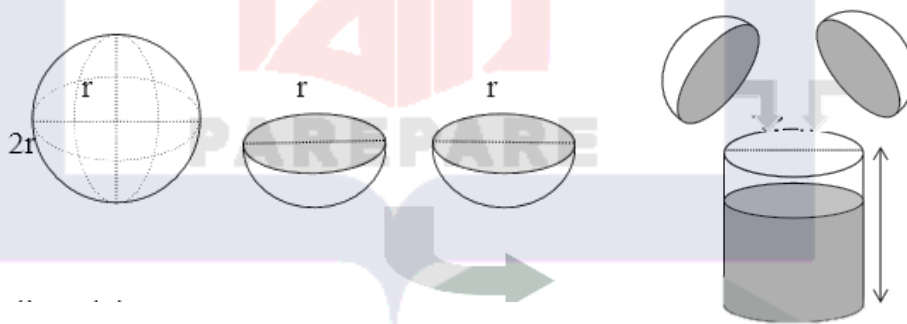
$$t = r$$

$$d = 2r$$

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

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:

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

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

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

$$\text{Volume bola} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

Jari-jari bola.

Apakah kamu mampu memahami bentuk bola dari makanan tradisional bugis yaitu onde-onde bugis. Jika kamu belum paham pelajari kembali untuk memper dalam pemahamanmu, pelajari contoh berikut.

Silahkan dicoba!!



contoh soal

1. Ibu Anna membuat kue tradisioanal bugis yang diluarnya memakai kelapa, biasanya terdapat di acara acara adat makanan tersebut adalah onde-onde. Dimana diameter sebuah kue onde-onde yang dibuatnya adalah 20 cm. Apabila $\pi = 3,14$, maka tentukan luas permukaan kue onde-onde!

Jawab:

Diketahui : diameter onde-onde $d = 20$ cm

$$\pi = 3,14$$

Ditananyakan : luas permukaan onde-onde?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan onde-onde} &= \pi d^2 = 3,14 \times 20^2 \\ &= 3,14 \times 400 = 1.256 \end{aligned}$$

Jadi luas permukaan bola adalah 1.256 cm^2

2. 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?

Jawab:

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

Jadi luas permukaan bola adalah 1.256 cm^2

3. 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 ?

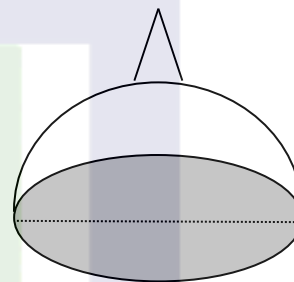
Dijawab:

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

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

$$L = \frac{1}{2} \pi d^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{22}{7} (14)^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{22}{7} \cdot 14 \cdot 14 = 1.22 \cdot 14 = 308$$

Jadi luas permukaan kubah masjid adalah 308 m^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

$$\text{Volume bola} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \cdot (3,14) \cdot (10)^3 = \frac{4}{3} \cdot (3,14) \cdot (1.000) = \frac{4}{3} \cdot (3.140)$$

$$= 4186,67$$

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

Rangkuman KB 3:

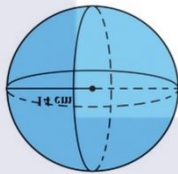
1. Luas bidang lengkung tembereng bola: $L = 2\pi r t$ dan volumenya adalah:
 $V = \frac{1}{2}\pi r^2 t + \frac{1}{6}\pi r^2$
2. Luas bidang lengkung keratan bola adalah: $L = 2\pi R t$ dan volumenya adalah:
 $V = \frac{1}{2}\pi r_1^2 + \frac{1}{2}\pi r_2^2 + \frac{1}{6}\pi t^3$
3. Luas bidang lengkung cincin bola adalah: $L = 2\pi R t + \pi k(r_1 + r_2)$ dan volumenya adalah: $V = \frac{1}{6}\pi t k^2$.
4. Luas permukaan bola = $4\pi r^2$ atau $L = \pi d^2$
5. Volume bola = $\frac{4}{3}\pi r^3$

Evaluasi KB 3



Agar anda memahami materi-materi dalam kegiatan belajar ini, kerjakan soal-soal latihan berikut ini:

1. Hitunglah luas sisi bola dan volume bola yang berdiameter 11 cm!
2. Volume sebuah bola 1.400 cm^3 . Tentukan jari-jari selimut bola!
3. Perhatikan gambar lingkaran dibawah, diameter 14 cm. Hitunglah luas permukaan benda itu!



4. Hitunglah volume bola yang panjang jari-jarinya 10 cm dan $\pi = 3,14$!
5. Diketahui sebuah bola dengan jari-jari 7 dm. Tentukan luas permukaan bola tersebut!

NICE TRY!!!!

Kamu telah menyelesaikan **Kegiatan Belajar 3**

ayo istirahat sejenak....!!!!

Motivasi

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

<p>Orang-orang yang berhenti belajar akan menjadi pemilik masa lalu. Dan orang-orang yang masih terus belajar, akan menjadi pemilik masa depan.</p> <p>Mario Teguh</p>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
--	-------------------------------

Ayo belajar

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

Klik untuk belajar mandiri!!!

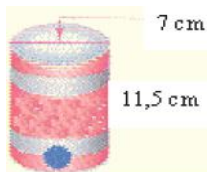
<https://youtu.be/cw5Np7NrdaY?si=iwiubdBv8A9f3GGS>



Uji kompetensi

A. Tabung

1.



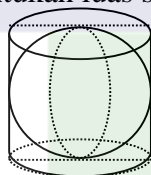
Tentukan luas minimum aluminium yang diperlukan untuk membuat kaleng cetakan putu soppa yang berbentuk tabung disamping. (Gunakan $\pi = \frac{22}{7}$)

2. Ibu naya membuat kue putu yang berbentuk tabung, untuk persiapan hari raya.

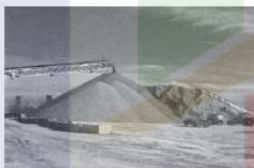
Jika jari-jari kue adalah 10 cm dan tingginya 5 cm, carilah volume kue tersebut!

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 cm^2 .

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



4. Garam halus ditumpuk sehingga membentuk kerucut seperti gambar dibawah ini.



Tinggi tumpukan garam itu 15 m dan diameter alasnya 56 m. Tumpukan garam tersebut akan diangkat oleh truk yang kapasitas angkutnya 70 meter kubik. Tentukan berapa truk yang diperlukan untuk mengangkut tumpukan garam itu (ambil $\pi = 3,14$)

5. 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?

~SELAMAT MENGERJAKAN~

GLOSSARY

Istilah	Keterangan
Bangun ruang	Objek yang memiliki dimensi panjang, lebar, tinggi. Misalnya prisma, limas, kubus.
Bangun ruang sisi lengkung	Bangun ruang yang memiliki sisi lengkung. Misalnya tabung, kerucut, bola.
Bola	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°) setengah pada garis tengahnya. Ruas garis yang melalui pusat bola (O) dan berakhir pada bidang bola (kulit bola/permukaan bola) disebut garis tengah bola.
Diameter	Segmen garis pada lingkaran yang melalui pusat lingkaran.
Jaring-jaring	Perpaduan beberapa poligen yang dapat dibuat bangun ruang.
Keliling lingkaran	Panjang kurva tertutup yang berimpit pada suatu lingkaran.
Kerucut	Bangun ruang yang alasnya berupa lingkaran dan selimutnya berupa juring lingkaran.
Luas permukaan	Jumlah luas semua sisi-sisi pada bangun ruang.
Tabung	bangun ruang sisi lengkung yang alas dan atapnya 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 atap, dan sisi selimut tabung.
Volume	Perhitungan seberapa banyak ruang yang bisa ditempati dalam suatu objek.

DAFTAR PUSTAKA

- Abuso, Emmanuel P., dkk, *Grade 8 Learning Modul (Philippines: Departemen Of Education, 2013)*
- Ahzrani, Ade Syfhia, et al. "Eksplorasi Etnomatematika Pada Kue Kembang Goyang di Setu Babakan." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 7.3 (2023): 25677-25681.
- Ayni, Mega Nur. *Pengembangan E-Modul Bercirikan Etnomatematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar*. Diss. UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU, 2022.
- Choeriyah, Laelinatul, and Toto Nusantara. "Studi etnomatematika pada makanan tradisional Cilacap." *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 11.2 (2020): 210-218.
- Daris, J. Dan Tasari, *Matematika jilid I untuk SMP dan MTs Kelas VIII SMP/MTs*, (jakarta: Pusat kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional (2011)
- Dini Anggraeni, Dini Anggraeni. *Pengembangan Modul Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Di Smp Negeri 2 Satap Sabbang Kabupaten Luwu Utara*. Diss. Institut Agama Islam Negeri Palopo, 2021.
- Diniyati, Indah Amanah, et al. "Etnomatematika: Konsep matematika pada kue lebaran." *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 11.2 (2022): 247-256.
- Finariyati, Rahman, A. A., & Amalia, Y. (2020). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Maju*, 7(1), 89–97.
- Fitriani, Desi, and Aan Putra. "Systematic Literature Review (SLR): Eksplorasi Etnomatematika pada Makanan Tradisional." *Journal of Mathematics Education and Learning* 2.1 (2022): 18-26.
- Hisni, Muhammad, Hidayah Ansori, and Asdini Sari. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnomatematika Budaya Banjar Materi Bangun Ruang Sisi Datar." *Jurmadikta* 2.1 (2022): 23-30.
- Huda, Nuk Tohul. "Etnomatematika pada bentuk jajanan pasar di daerah istimewa yogyakarta." *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 2.2 (2018): 217-232.
- Kemendikbud, *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester I*, (Jakarta: Kemendikbud 2014)
- Latif, N. S. Development of Ethnomathematics-Based Line and Angle e-Module for Asynchronous Online Learning Effectiveness. *Jurnal Edukasi Matematika*, 21–30. (2022).
- Linia, Lupita. *Pengembangan Video Edukatif Youtube Dengan Aplikasi Powtoon Berbasis Etnomatematika Pada Mater Bangun Ruang Sisi*

- Lengkung Siswa Smp/Mts.* Diss. Uin Raden Intan Lampung, 2021.
- Masamah, U. (2019). Pengembangan Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal Kudus. *Jurnal Pendidikan Matematika* (Kudus), 1(2). <https://doi.org/10.21043/jpm.v1i2.4882>
- Minah, Maghfiroh Sa Adatul Muk, and Nur Izzati. "Etnomatematika pada makanan tradisional melayu Daik Lingga sebagai sumber belajar." *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)* 5.1 (2021): 1-7.
- Musa, L. A. D., Tanal, A. N., & Hasmita, H. (2021). Pengembangan Buku Ajar Metode Numerik dengan Pembelajaran Inkuiri berbantuan Microsoft Excel. 6, 17–29.
- Sitanggang, Natalia. "Etnomatematika: Eksplorasi alat musik tradisional khas Batak Toba." *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)* 4.2 (2021): 57-61.
- Lisgianto, A., & Suhendri, H. (2021). Pengembangan Video Edukatif Volume Bangun Ruang Berbasis Etnomatematika Makanan Tradisional Via Youtube. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 107-116.¹
- Luthfi, Hannia, and Fibri Rakhmawati. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 7.1 (2022): 98-109.
- Pathuddin, Hikmawati, and Sitti Raehana. "Etnomatematika: makanan tradisional Bugis sebagai sumber belajar matematika." *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran* 7.2 (2019): 307-327.
- Rini, Helena Ratri Puspita, Angelin Ica Pramesti, And Yosep Dwi Kristanto. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnomatematika Makanan Tradisional Pada Materi Volume Bangun Ruang Sisi Datar." *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*. 2023.
- Rizal, Ahmat Fatoni, Jayanti Putri Purwaningrum, and Ratri Rahayu. "Pengembangan e-modul berbasis etnomatematika untuk menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis dan minat belajar siswa." *Koordinat Jurnal Pembelajaran Matematika dan Sains* 2.2 (2021): 1-14.
- Rohmaini, L., Netriwati, N., Komarudin, K., Nendra, F., & Qiftiyah, M. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Berbantuan Wingeom Berdasarkan Langkah Borg and Gall. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(2), 176. <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.3649>
- Setyosari, P. (2010). Metode Penelitian pendidikan dan Pengembangan. Kencana.
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan

R&D. Alfabeta.

- Sumarsono, Lilla SP, et al. "Analisis kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah bangun ruang sisi lengkung berbasis etnomatematika pada jajanan tradisional." *Marisekola: Jurnal Matematika Riset Edukasi Dan Kolaborasi* 3.1 (2022): 65-70.
- Tjiptiany, E. N., As'ari, A. R., & Muksar, M. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Untuk Membantu Siswa Sma Kelas X Dalam Memahami Materi Peluang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian Dan Pengembangan*, 1(10), 1938–1942

Lampiran 3. Surat Rekomendasi Izin Peneliti dari Kampus


KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE
FAKULTAS TARBİYAH
Alamat : Jl. Asharihan 01, Parepare, Kabupaten Pinrang, Sulawesi Selatan 91112, telp. (0412) 91597, Fax. 24104
 P.012001 Parepare 91112, website : email : mail@iainparepare.ac.id

Nomor : B 2571/In.39/F.TAR.01/PP.00.9/06/2023 15 Juni 2023

Lampiran : 1 Bundel Proposal Penelitian

H a l : Permohonan Rekomendasi Izin Penelitian

Yth. Bupati Pinrang
 C q Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu
 dt,-
 Kab. Pinrang

Assalamu Alaikum Wr. Wb

Dengan ini disampaikan bahwa mahasiswa Institut Agama Islam Negeri Parepare :

Nama : Mardianah Ahmad
 Tempat/Tgl. Lahir : Data, 26 Februari 2001
 NIM : 19 1600 051
 Fakultas / Program Studi : Tarbiyah/ Tadris Matematika
 Semester : VIII (Delapan)
 Alamat : Salubone, Desa Data, Kec. Duampanua, Kab. Pinrang

Bermaksud akan mengadakan penelitian di wilayah Kab. Pinrang dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung". Pelaksanaan penelitian ini direncanakan pada bulan Juni sampai bulan Juli Tahun 2023

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

Wassalamu Alaikum Wr. Wb.



Tembusan:

- 1 Rektor IAIN Parepare
- 2 Dekan Fakultas Tarbiyah

Lampiran 4. Surat Izin Penelitian dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Pinrang



PEMERINTAH KABUPATEN PINRANG
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
UNIT PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Jl. Jend. Sukawati Nomor 40. Telp/Fax : (0421)921695 Pinrang 91212

**KEPUTUSAN KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL
 DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU KABUPATEN PINRANG**
 Nomor : 503/0473/PENELITIAN/DPMPTSP/07/2023

Tentang

REKOMENDASI PENELITIAN

- Menimbang** : bahwa berdasarkan penelitian terhadap permohonan yang diterima tanggal 04-07-2023 atas nama MARDIANAH AHMAD, dianggap telah memenuhi syarat-syarat yang diperlukan sehingga dapat diberikan Rekomendasi Penelitian.
- Mengingat** :
 1. Undang – Undang Nomor 29 Tahun 1959;
 2. Undang – Undang Nomor 18 Tahun 2002;
 3. Undang – Undang Nomor 25 Tahun 2007;
 4. Undang – Undang Nomor 25 Tahun 2009;
 5. Undang – Undang Nomor 23 Tahun 2014;
 6. Peraturan Presiden RI Nomor 97 Tahun 2014;
 7. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011 sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 2014;
 8. Peraturan Bupati Pinrang Nomor 48 Tahun 2016; dan
 9. Peraturan Bupati Pinrang Nomor 38 Tahun 2019.
- Memperhatikan** :
 1. Rekomendasi Tim Teknis PTSP : 0817/R/T.Teknis/DPMPTSP/07/2023, Tanggal : 04-07-2023
 2. Berita Acara Pemeriksaan (BAP) Nomor : 0471/BAP/PENELITIAN/DPMPTSP/07/2023, Tanggal : 04-07-2023

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :
- KESATU** : Memberikan Rekomendasi Penelitian kepada :
- | | |
|------------------------------|--|
| 1. Nama Lembaga | : INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PAREPARE |
| 2. Alamat Lembaga | : JL. AMAL BAKTI NO. 8 SOREANG PAREPARE |
| 3. Nama Peneliti | : MARDIANAH AHMAD |
| 4. Judul Penelitian | : PENGEMBANGAN MODUL MATEMATIKA BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI LENGKUNG |
| 5. Jangka waktu Penelitian | : 1 Bulan |
| 6. Sasaran/target Penelitian | : GURU DAN SISWA |
| 7. Lokasi Penelitian | : Kecamatan Duampanua |
- KEDUA** : Rekomendasi Penelitian ini berlaku selama 6 (enam) bulan atau paling lambat tanggal 04-01-2024.
- KETIGA** : Peneliti wajib menaati dan melakukan ketentuan dalam Rekomendasi Penelitian ini serta wajib memberikan laporan hasil penelitian kepada Pemerintah Kabupaten Pinrang melalui Unit PTSP selambat-lambatnya 6 (enam) bulan setelah penelitian dilaksanakan.
- KEEMPAT** : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan, apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan, dan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Pinrang Pada Tanggal 05 Juli 2023



Ditandatangani Secara Elektronik Oleh :
ANDI MIRANI, AP., M.Si
 NIP. 197406031993112001
Kepala Dinas Penanaman Modal dan PTSP
 Selaku Kepala Unit PTSP Kabupaten Pinrang

Biaya : Rp 0,-



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan **sertifikat elektronik** yang diterbitkan **BSrE**

Lampiran 5. Surat Keterangan Wawancara dengan Guru Matematika SMP Negeri 2 Duampanua

SURAT KETERANGAN WAWANCARA

Yang bertanda tangan di bawah ini:


Nama : **HUSNIAR**
NIP : **198501012008012012**
Profesi : **Guru**

Dalam hal ini menyatakan telah menjadi objek pencarian informasi melalui wawancara dalam penelitian pada penulisan skripsi yang dilakukan oleh:

Nama : **Mardianah Ahmad**
Nim : **19.1600.051**
Fakultas/ Prodi : **Tarbiyah/ Tadris Matematika**
Institut : **Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Parepare**
Judul skripsi : **Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika
Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung.**

Dengan demikian saya menyatakan bahwa informasi yang saya berikan adalah informasi yang sebenar-benarnya dan diperbolehkan dipublikasikan dalam tujuan akademis.

Pinrang, Juli 2023


..HUSNIAR.....

NIP **198501012008012012**

Lampiran 6. Surat Keterangan Wawancara dengan Siswa**SURAT KETERANGAN WAWANCARA**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nengsa Serah
Kelas : IX-1
Sekolah : SMPN 2 Duampanua

Dalam hal ini menyatakan telah menjadi objek pencarian informasi melalui wawancara dalam penelitian pada penulisan skripsi yang dilakukan oleh:

Nama : Mardianah Ahmad
Nim : 19.1600.051
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah/ Tadris Matematika
Institut : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Parepare
Judul skripsi : Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika
Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa informasi yang saya berikan adalah informasi yang sebenar-benarnya dan diperbolehkan dipublikasikan dalam tujuan akademis.

Pinrang, 18 Juli 2023



.....
NIM

Lampiran 7. Hasil Validasi oleh Ahli Media

A. Petunjuk pengisian

- Mohon Bapak/Ibu membaca pertanyaan-pertanyaan yang ada
- Isilah tanda check (✓) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
- Keterangan angka:
4 = Sangat Setuju; 3 = Setuju; 2 = Tidak Setuju; 1 = Sangat tidak setuju
- Setelah mengisi jawaban, tuliskan saran dan masukan untuk perbaikan pada kolom yang telah disediakan.

Kriteria	Indikator	Skor			
		4	3	2	1
Ukuran Modul	1. Tata letak tampilan awal modul	✓			
Desain Isi Modul	2. Tata letak sampul modul	✓			
	3. Kesesuaian gambar sampul modul dengan materi		✓		
	4. Huruf yang digunakan menarik		✓		
	5. Ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca	✓			
	6. Kesesuaian ilustrasi gambar dengan pembelajaran		✓		
	7. Ilustrasi sampul modul	✓			
	8. Konsistensi tata letak gambar		✓		
	9. Ketepatan penggunaan gambar dengan materi		✓		
	10. Unsur tata letak kerututan materi		✓		
	11. Unsur kejelasan uraian materi		✓		
	12. Unsur tata letak lengkap	✓			

13. Ketepatan keintegrasian materi dengan nilai-nilai keislaman	✓			
14. Tata letak pemahaman materi	✓			
15. Tipografi (tata huruf) isi modul sederhana	✓			
16. Tipografi (tata huruf) kemudahan dibaca	✓			
17. Ketepatan penulisan istilah asing dan nama ilmiah	✓			
18. Tipografi (tata huruf) isi modul memudahkan pemahaman	✓			
19. Ilustrasi Isi	✓			

B. KOMENTAR DAN SARAN

Layak digunakan dengan beberapa revisi.....

C. KESIMPULAN

Modul Pembelajaran Matematika Berbasis etnomatematika (*

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan. *) Lingkari salah satu

Demikian angket ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain

Parepare, ... Juli... 2023
Ahli Media



Herlan Sanjaya, ST,M.Kom

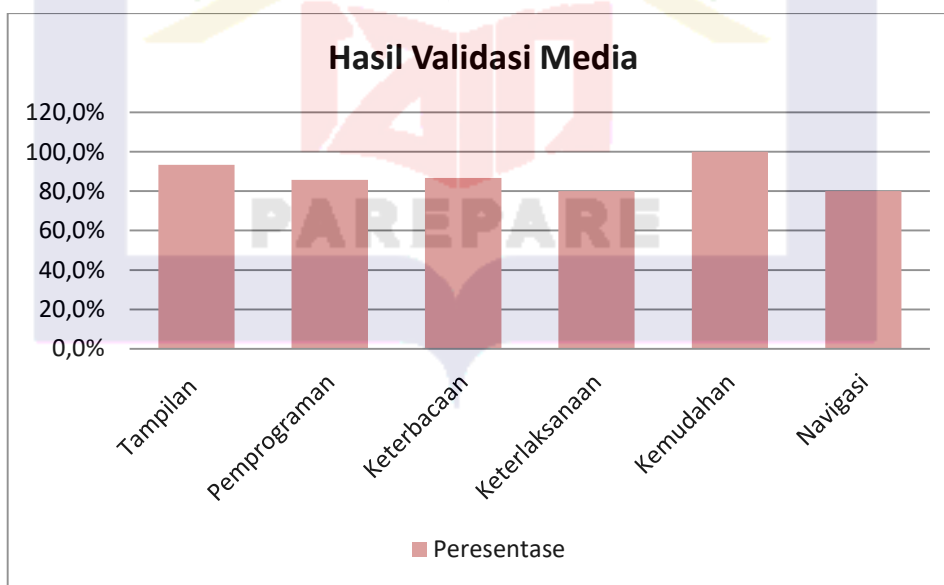
NIP. 2007128601

Lampiran 8. Data Hasil Validasi Media

Hasil Data Validasi Media

Validator	Aspek	Jumlah Skor	Skor Maks	Peresentase	Kriteria
I	Tampilan	28	30	93,3%	Sangat Valid
	Pemrograman	30	35	85,7%	Sangat Valid
	Keterbacaan	13	15	86,7%	Sangat Valid
	Keterlaksanaan	4	5	80,0%	Sangat Valid
	Kemudahan	5	5	100,0%	Sangat Valid
	Navigasi	8	10	80,0%	Sangat Valid
JUMLAH		88	100	88,0%	Sangat Valid

(Sumber: Data Penelitian)



Lampiran 9. Hasil Validasi oleh Ahli Bahasa

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH JL. Amal Bakti No. 8 Soreang 91131 Telp. (0421) 21307
INSTRUMENT PENELITIAN PENULIS SKRIPSI	

Nama : Mardianah Ahmad
Nim : 19.1600.051
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung

INSTRUMEN PENELITIAN VALIDASI AHLI BAHASA

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi Lembar validasi ini. Lembar validasi ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Modul Matematika Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung". Dari segi kelayakan bahasa penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas bahan ajar ini. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

Pemohon

Mardianah Ahmad
NIM. 19.1600.051

PAREPARE

A. Petunjuk pengisian

- Mohon Bapak/Ibu membaca pertanyaan-pertanyaan yang ada
- Isilah tanda check (√) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
- Keterangan angka:
5= Sangat Setuju; 4 Setuju ;= 3 = cukup; 2 = Tidak Setuju; 1 = Sangat tidak setuju
- Setelah mengisi jawaban, tuliskan saran dan masukan untuk perbaikan pada kolom yang telah disediakan.

Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat		✓			
	2. Keefektifan kalimat		✓			
	3. Kebakuan istilah		✓			
Komunikatif	4. Keterbacaan pesan		✓			
Dialogis dan Interaktif	5. Kemampuan memotivasi peserta didik	✓				
	6. Kemampuan mendorong berfikir kritis	✓				
kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik	7. Kesesuaian perkembangan intelektual peserta didik.		✓			
kesesuaian kaidah bahasa	8. Ketepatan bahasa dengan EYD		✓			
	9. Ketepatan ejaan	✓				
penggunaan istilah simbol dan ikon	10. Konsistensi penggunaan istilah	✓				
	11. Konsistensi penggunaan simbol ikon		✓			

B. KOMENTAR DAN SARAN

.....

C. KESIMPULAN


Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika (*)

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Demikian angket ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain

Parepare, 7. Oktober 2023
 Aldi Bahasa

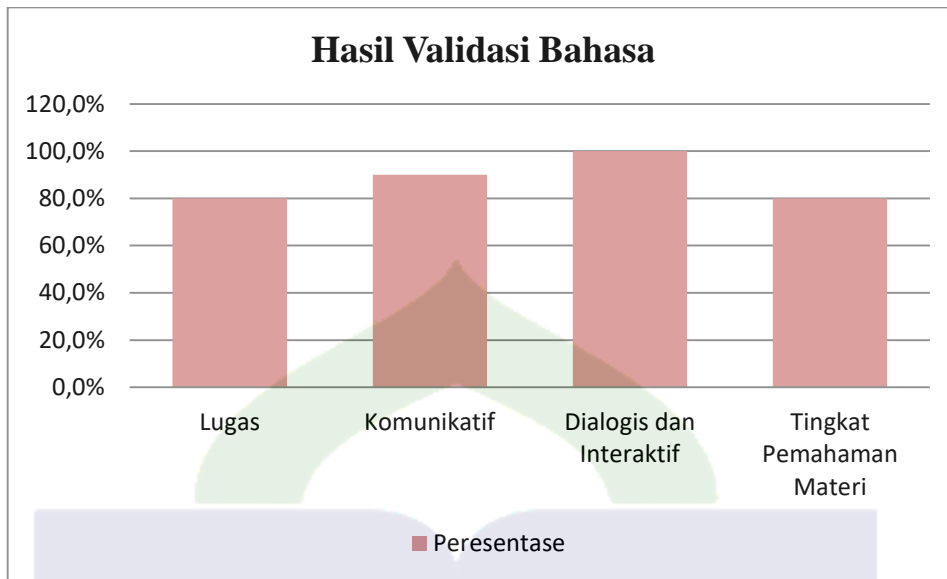

 Azmidar, S.Pd., M.Pd
 NIP. 2021129102

PAREPARE

Lampiran 10. Data Hasil Validasi Bahasa

Hasil Data Validasi Bahasa

Validator	Aspek	Jumlah Skor	Skor Maks	Peresentase	Kriteria
I	Lugas	8	10	80,0%	Sangat Valid
	Komunikatif	9	10	90,0%	Sangat Valid
	Dialogis dan Interaktif	10	10	100,0%	Sangat Valid
	Tingkat Pemahaman Materi	8	10	80,0%	Sangat Valid
JUMLAH		35	40	87,5%	Sangat Valid



(Sumber: Data Penelitian)

Lampiran 11. Hasil Validasi Oleh Ahli Materi

A. Petunjuk Pengisian

- Mohon Bapak/Ibu membaca pertanyaan-pertanyaan yang ada
- Isilah tanda check (✓) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
- Keterangan angka:
5= Sangat Setuju; 4 Setuju ;= 3 = cukup; 2 = Tidak Setuju; 1 = Sangat tidak setuju
- Setelah mengisi jawaban, tuliskan saran dan masukan untuk perbaikan pada kolom yang telah disediakan

Kriteria	Indikator	Skor				
		5	4	3	2	1
Kelayakan Isi	14. Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi		✓			
	15. Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar	✓				
	16. Keakuratan materi		✓			
	17. Keruntutan penyajian materi dengan modul Matematika yang terintegrasi nilai Budaya	✓				
	18. Kemenarikan materi		✓			
	19. Kejelasan materi		✓			
	20. Keluasan materi			✓		
	21. Kemutakhiran materi	✓				

B. KOMENTAR DAN SARAN

layak dilanjutkan dengan beberapa catatan perbaikan

C. KESIMPULAN

Modul Pembelajaran Matematika berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung (*

- 1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
- 2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
- 3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Demikian angket ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain

Parepare, ... 2023

Ahli Materi

A. A. K. A. S. M. Pd
NIP. 2006079001

validasi ahli materi 1

A. Petunjuk Pengisian

- Mohon Bapak/Ibu membaca pertanyaan-pertanyaan yang ada
- Isilah tanda check (√) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
- Keterangan angka:
5= Sangat Setuju; 4 Setuju := 3 = cukup; 2 = Tidak Setuju; 1 = Sangat tidak setuju
- Setelah mengisi jawaban, tuliskan saran dan masukan untuk perbaikan pada kolom yang telah disediakan

Kriteria	Indikator	Skor				
		5	4	3	2	1
Kelayakan Isi	1. Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi	√				
	2. Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar	√				
	3. Keakuratan materi		√			
	4. Keruntutan penyajian materi dengan modul Matematika yang terintegrasi nilai Budaya		√			
	5. Kemenarikan materi	√				
	6. Kejelasan materi		√			
	7. Keluasan materi		√			
	8. Kemutakhiran materi		√			
	9. Kemenarikan penyajian materi		√			
	10. Kelengkapan materi		√			
	11. Pendukung materi pelajaran		√			
	12. Kelengkapan referensi		√			
	13. Sistematika soal latihan		√			

B. KOMENTAR DAN SARAN

- perlu memperhatikan bila bahasa dalam penulisan modul
- perhatikan kesesuaian uraian ya akan disampaikan

C. KESIMPULAN

Modul Pembelajaran Matematika berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung (*

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Demikian angket ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain

Parepare, 2.. Oktober 2023

Ahli Materi



AZMIDAR, S.Pd., M.Pd
NIP 2021129102

PAREPARE

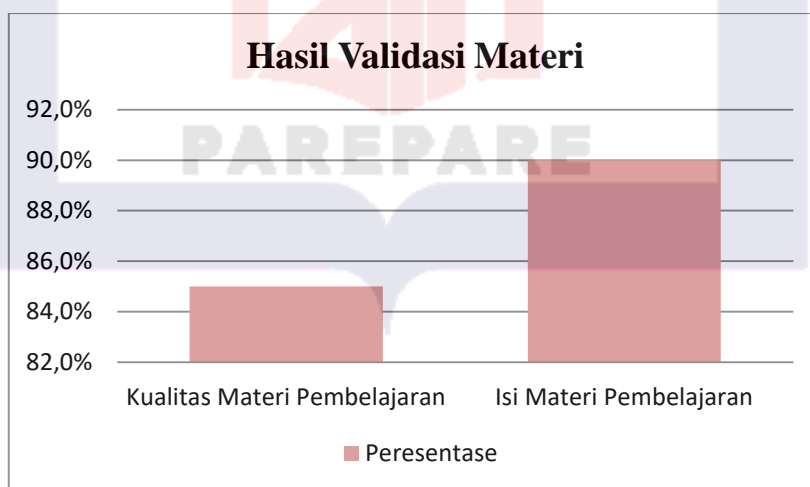
Validasi Ahli Materi ke 2

Lampiran 12. Data Hasil Validasi Materi

Hasil Data Validasi Materi

Validator	Aspek	Jumlah Skor	Skor Maks	Peresentase	Kriteria
I	Kualitas Materi Pembelajaran	17	20	85,0%	Sangat Valid
	Isi Materi Pembelajaran	26	30	86,7%	Sangat Valid
JUMLAH		43	50	86,0%	Sangat Valid
I	Kualitas Materi Pembelajaran	17	20	85,0%	Sangat Valid
	Isi Materi Pembelajaran	28	30	93,3%	Sangat Valid
JUMLAH		45	50	90,0%	Sangat Valid

(Sumber: Data Penelitian)



(Sumber: Data Penelitian)

Lampiran 13. Angket Respon Praktikalitas Modul oleh Guru

A. Petunjuk pengisian

- Mohon Bapak/Ibu membaca pertanyaan-pertanyaan yang ada
- Isilah tanda check (√) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
- Keterangan angka:
4 = Sangat Setuju; 3 = Setuju; 2 = Tidak Setuju; 1 = Sangat tidak setuju
- Setelah mengisi jawaban, tuliskan saran dan masukan untuk perbaikan pada kolom yang telah disediakan.

Indikator	Skor			
	4	3	2	1
1. Bentuk dan evaluasi modul sangat menarik	✓			
2. Penggunaan modul membuat peserta didik lebih semangat dalam belajar		✓		
3. Penggunaan modul dapat memudahkan peserta didik memahami materi		✓		
4. Modul dapat menjadi media yang lebih efektif	✓			
5. Modul dapat menjadi referensi bagi peserta didik	✓			
6. Gambar-gambar pada modul jelas dan menarik		✓		
7. Kalimat/tata bahasa pada modul lebih mudah dipahami		✓		

B. KOMENTAR DAN SARAN

Modul sangat digunakan dengan beberapa perbaikan

.....

.....

.....

.....

Demikian angket ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain

Parepare, 2023

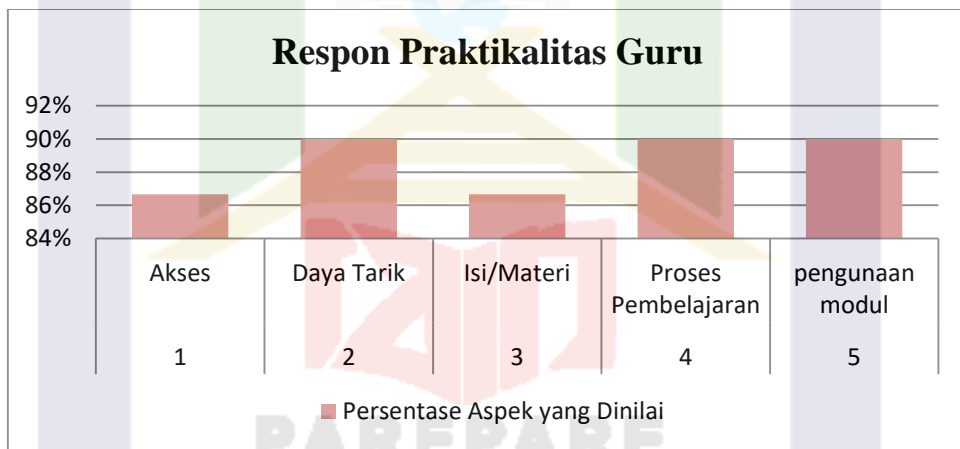
Guru


Husniar
NIP

Lampiran 14. Data Hasil Respon Praktikalitas Modul oleh Guru

No.	Aspek	Jumlah Skor	Skor Maks	Persentase	Kriteria
1	Akses	13	15	87%	Sangat Praktis
2	Daya Tarik	18	20	90%	Sangat Praktis
3	Isi/Materi	13	15	87%	Sangat Praktis
4	Proses Pembelajaran	18	20	90%	Sangat Praktis
5	penggunaan modul	27	30	90%	Sangat Praktis
JUMLAH		89	100	89%	Sangat Praktis

(Sumber: Data Penelitian)



(Sumber: Data Penelitian)

Kriteria Kelayakan:

0% - 20%	Tidak Praktis
21% - 40%	Kurang Praktis
41% - 61%	Cukup Praktis
61% - 80%	Praktis
81% - 100%	Sangat Praktis

Lampiran 15. Angket Respon Praktikalitas modul oleh Siswa

A. Petunjuk Pengisian

- Isilah tanda check pada kolom yang siswa/siswi anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
- Kriteria penilaian:
4 = Sangat Setuju; 3 = Setuju; 2 = Tidak Setuju; 1 = Sangat tidak setuju
- Setelah mengisi jawaban, tuliskan saran dan masukan untuk perbaikan pada kolom yang telah disediakan.

A. Identitas Responden

Nama Penguji : Jirana.....

Kelas : IX-1.....

Aspek	Indikator	Skor			
		4	3	2	1
Keterampilan	1. Tampilan modul Matematika ini menarik dan mudah dibaca	✓			
	2. Dengan menggunakan modul ini dapat membuat pembelajaran matematika tidak membosankan		✓		
	3. Modul Matematika ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran Matematika, khususnya pada materi bangun ruang sisi lengkung.		✓		
	4. Gambar-gambar pada modul jelas dan menarik	✓			
Materi	5. Adanya integrasi budaya bugis (makanan tradisioanal) yang relevan dengan materi membuat saya dapat memahami keterkaitan antara		✓		

	matematika dengan budaya				
	6. Materi yang disajikan dalam modul mudah saya pahami		✓		
	7. Adanya keterangan setiap gambar yang disajikan		✓		

B. KOMENTAR DAN SARAN

Benar dan baik Mudah saya pahami.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Demikian angket ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain

Parepare, 2023

Siswa

[Signature]
.....
Ihrana

PAREPARE

Lampiran 16. Data Hasil Praktikalitas Modul Pembelajaran oleh Siswa pada Uji Coba Kelompok Kecil

Praktikalitas Media Pembelajaran oleh Siswa pada Uji Coba Kelompok Kecil

No.	Aspek	R1	R2	R3	R4	R5	R6	Jumlah Skor	Skor Maks	Rata-rata
1	Akses	12	15	16	11	14	15	83	15	89,44%
2	Daya Tarik	20	19	20	20	20	18	117	20	
3	Isi/Materi	15	18	15	15	19	19	101	20	
4	Pembelajaran	24	22	20	20	20	20	126	25	
5	Penggunaan Media	10	10	8	9	9	10	56	10	
JUMLAH								483	90	

(Sumber: Data Penelitian)

Kriteria Kelayakan:

0% - 20%	Tidak Praktis
21% - 40%	Kurang Praktis
41% - 61%	Cukup Praktis
61% - 80%	Praktis
81% - 100%	Sangat Praktis

Lampiran 17. Data Hasil Praktikalitas Media Pembelajaran oleh Siswa pada Uji Coba Kelompok Besar

Praktikalitas Media Pembelajaran oleh Siswa pada Uji Coba Kelompok Besar

No.	Aspek	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	Jumlah Skor	Skor Maks	Rata-rata
1	Akses	7	9	4	10	9	8	7	10	10	10	10	9	9	9	9	9	9	8	8	10	10	10	10	10	10	9	9	8	250	10	90%
2	Daya Tarik	17	15	17	20	20	20	20	15	15	17	20	15	17	17	20	20	20	20	20	20	16	16	20	16	17	17	17	20	504	20	
3	Isi/Materi	17	20	17	20	20	20	17	15	15	15	20	20	20	20	15	15	20	17	17	15	15	15	20	20	20	20	15	500	20		
4	Pembelajaran	21	20	20	17	25	25	25	25	25	25	21	21	21	21	25	20	25	25	21	20	20	20	17	20	20	25	25	25	620	25	
5	Penggunaan Media	7	8	9	8	10	10	10	10	10	10	10	10	8	9	8	10	10	10	10	10	9	9	9	9	8	8	10	10	259	10	
JUMLAH																												2133	85			

(Sumber: Data Penelitian)

Kriteria Kelayakan:

0% - 20%	Tidak Praktis
21% - 40%	Kurang Praktis
41% - 61%	Cukup Praktis
61% - 80%	Praktis
81% - 100%	Sangat Praktis

Lampiran 18. Instrumen Tes (*Pre-test & Post-test*)

	<p>KEMENTRIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH Jl. Amal Bakti No. 08 Soreang 911331 Telp. (0421) 21307</p>
<p>SOAL TES</p>	

Nama : Mardianah Ahmad

Nim : 19.1600.051

Program Studi : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung

INSTRUMENT PENELITIAN PEDOMAN TES

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : IX / II

Materi : Bangun Ruang Sisi Lengkung

Petunjuk!

- Berdoalah terlebih dahulu
- Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jelas
- Kerjakan dan tulis Nama, Nis, dan Kelas anda pada lembar jawaban yang sudah disediakan
- Waktu yang diberikan adalah 90 menit

Soal :

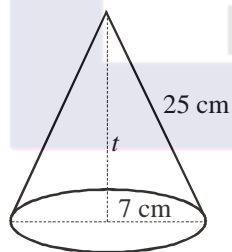
1. Amati gambar dibawah ini!



Gambar diatas merupakan salah satu bangun ruang yang berbentuk

- a. Bola
b. Prisma
c. Kubus
d. Limas
2. Suatu kaleng berbentuk tabung berisi 462 cm^3 minyak. Jika jari-jari alasnya 7 cm, maka tinggi kaleng itu adalah $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$
- a. 2 cm
b. 3 cm
c. 4 cm
d. 5 cm
3. Tabung dengan diameter alasnya 14 cm dan tingginya 10 cm, maka luas selimut tabung adalah $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$
- a. 880 cm^2
b. 440 cm^2
c. 220 cm^2
d. 120 cm^2
4. 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.....
- a. 847 cm^3
b. 478 cm^3
c. 700 cm^3
d. 748 cm^3

5. Jika diameter sebuah tabung adalah 14 cm dan tingginya 3 cm, maka luas volum tabung adalah $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$
- a. 246 cm² c. 462 cm²
 b. 264 cm² d. 66 cm²
6. Luas selimut kue paso yang berjari-jari 7 cm, dan tinggi 24 cm adalah $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$
- a. 110 cm²
 b. 220 cm²
 c. 225 cm²
 d. 550 cm²
7. Sebuah kue paso memiliki garis pelukis 13 cm dan keliling alasnya 31,4 cm. Tinggi kue paso adalah
- a. 5 cm
 b. 7 cm
 c. 10 cm
 d. 12 cm
8. Perhatikan gambar berikut !



Volum kerucut yang jari-jarinya 7 cm, dan garis pelukisnya 25 cm adalah

$$\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$$

- a. 550 cm^3
b. 1.100 cm^3
c. 1.232 cm^3
d. 3.696 cm^3
9. Berapa jumlah sisi pada sebuah bola.....
a. 0
b. 2
c. 4
d. 6
10. Panitia suatu acara akan membuat tenda berbentuk kerucut (tanpa alas) dari kain parasut. Tenda yang akan dibuat memiliki diameter 18 m dan tinggi 12 m. Apabila biaya pembuatan tenda tiap m^2 adalah Rp 12.000,-, maka biaya yang harus disediakan untuk membuat tenda itu adalah
A. Rp. 5.086.800,-
B. Rp. 5.8P68.000,-
C. Rp. 8.586.000,-
D. Rp. 6.680.600,-

~SELAMAT MENGERJAKAN

PAREPARE

Lampiran 19. Data Tes Hasil Belajar Siswa (*Pre-test & Post-test*)

No.	Nama Siswa	Nilai																			
		<i>Pre-test</i>										<i>Post-test</i>									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	AN	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	
2	AS	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	
3	AH	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	
4	AI	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	
5	AR	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	
6	AM	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7	DW	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
8	EZ	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
9	FE	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
10	HS	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	
11	JR	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
12	LI	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
13	MA	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	
14	MH	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	
15	MS	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	
16	MF	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
17	MR	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
18	MU	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	
19	NY	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
20	NZ	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
21	NP	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
22	NS	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	
23	NA	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	
24	NE	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
25	PS	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
26	RD	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	
27	RP	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
28	RS	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
JUMLAH		160										247									
N-Gain Score		0,74																			
Kriteria		Tinggi																			

Lampiran 20. Data Hasil Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran pada Uji Coba Kelompok Kecil

Hasil Angket Respon siswa Terhadap Modul pada Kelompok Kecil

No.	Aspek	R1	R2	R3	R4	R5	R6	Jumlah Skor	Skor Maks	Rata-rata
1	Tanggapan	18	15	15	20	20	20	108	20	92,4%
2	Reaksi	22	20	24	24	24	22	136	24	
								244	44	

(Sumber: Data Penelitian)

Kriteria Kelayakan:

0% - 20%	Sangat Negatif
21% - 40%	Negatif
41% - 61%	Cukup
61% - 80%	Positif
81% - 100%	Sangat Positif

Lampiran 21. Data Hasil Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran pada Uji Coba Kelompok Besar

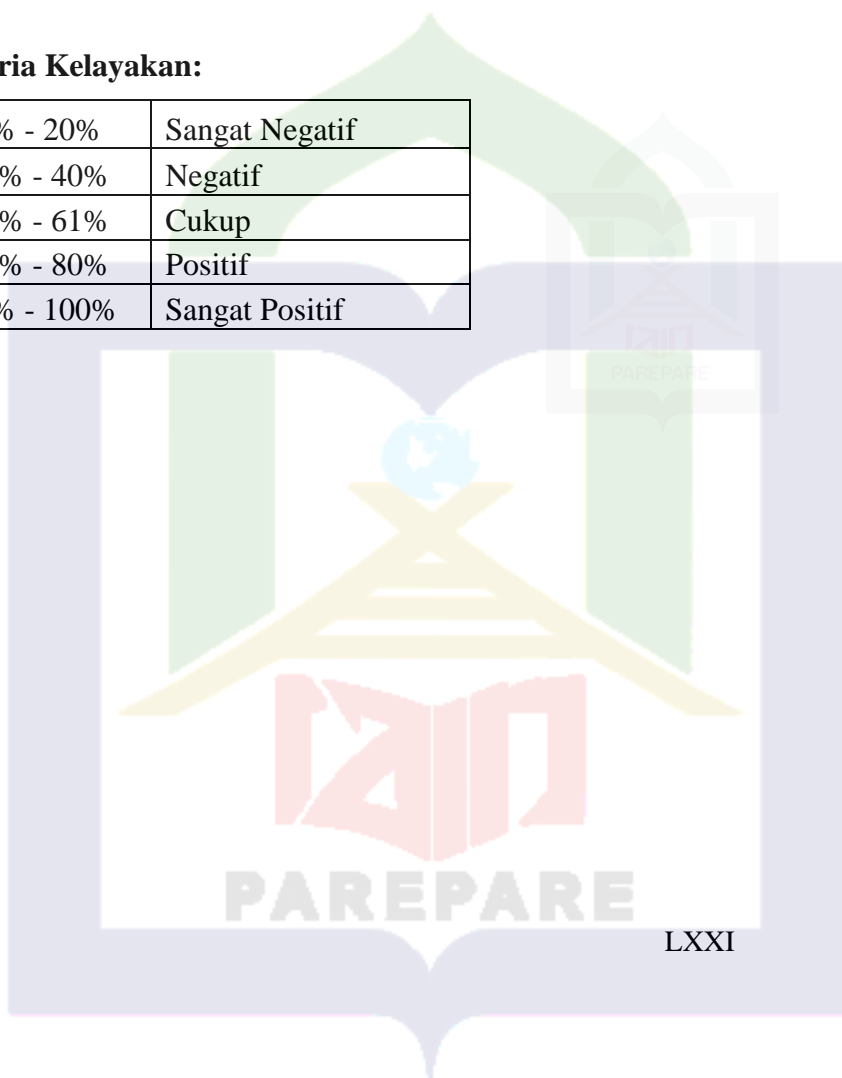
Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran pada Uji Coba Kelompok Besar

No.	Aspek	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	Jumlah Skor	Skor Maks	Rata-rata
1	Tanggapan	17	20	20	17	17	19	20	15	20	20	20	20	17	19	20	20	20	20	19	20	20	20	19	20	20	20	20	20	539	20	95,9%
2	Reaksi	22	24	20	24	24	24	20	22	22	24	24	22	22	24	24	24	20	24	24	24	24	24	22	22	22	22	24	642	24		
JUMLAH																												1181	44			

(Sumber: Data Penelitian)

Kriteria Kelayakan:

0% - 20%	Sangat Negatif
21% - 40%	Negatif
41% - 61%	Cukup
61% - 80%	Positif
81% - 100%	Sangat Positif



UNIVERSITY OF STATE OF ISLAMIC INSTITUTE PAREPARE

Lampiran 22. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor: 422/203/UPT-SMP/11/VIII/2023


Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala UPT SMP Negeri 2 Duampanua Kabupaten Pinrang menerangkan bahwa:

Nama : **MARDIANAH AHMAD**
NIM : 191600051
Fakultas/Program Studi : Tarbiyah / Tadris Matematika
Perguruan Tinggi : Institut Agama Islam Negeri Parepare

Benar telah mengadakan Penelitian pada UPT SMP Negeri 2 Duampanua Kabupaten Pinrang mulai bulan Juni s/d Juli tahun 2023 dalam rangka menyusun Skripsi dengan judul:

"Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung".

Demikian Surat Keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pinrang, 01 Agustus 2023
Kepala UPT SMPN 2 Duampanua

ERDIYANTO, S.Pd, M.Si
NIP. 196905101995121001

PAREPARE

Lampiran 23. Dokumentasi Penelitian



Wawancara



Validasi oleh Ahli Bahasa



Validasi oleh Ahli Materi

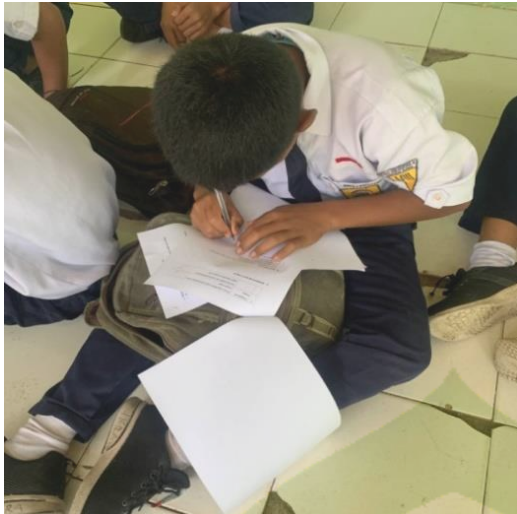


Uji Coba Kelompok Kecil





Uji Coba Kelompok Besar



Pengisian Angket



Foto Bersama dengan Kelas IX.1

BIODATA PENULIS



Mardianah Ahmad, lahir di Data pada Senin tanggal 26 Februari 2001 merupakan anak kedua dari pasangan ayahanda Ahmad dan ibunda Nurjannah yang telah mendidik dan mencurahkan cinta kasih sepenuh hati sejak kecil hingga saat ini. Penulis tinggal di Kelurahan Data, Kecamatan Duampanua, Kabupaten Pinrang, Sulawesi Selatan. Penulis menempuh pendidikan formal pertama kali di Tk Handayani Data pada tahun 2006-2007. Selanjutnya SD Negeri 134 Data pada tahun 2007-2013. Selanjutnya Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 5 Data pada tahun 2013-2016, kemudian penulis melanjutkan Pendidikan di SMA Negeri 2 Pinrang pada tahun 2016-2019. Setelah lulus pada tahun 2019, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Pendidikan Sarjana (S1) di IAIN Parepare pada Program Studi Tadris Matematika melalui seleksi penerimaan mahasiswa baru jalur mandiri. Selama menempuh pendidikan S1, penulis juga aktif dalam kegiatan internal kampus yaitu organisasi mahasiswa yakni kepengurusan organisasi mahasiswa PORMA (Persatuan Olahraga Mahasiswa) IAIN Parepare tahun 2022, dan Senat Mahasiswa Institut tahun 2023. Dengan ketekunan, motivasi tinggi untuk terus belajar dan berusaha. Penulis telah berhasil menyelesaikan pendidikan sarjana (S1) di IAIN Parepare dengan mengajukan Skripsi berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung”.

