

SKRIPSI

***PROJECT BASED LEARNING-ETNOMATEMATIKA
BERBANTUAN AUGMENTED REALITY APK
DALAM MENINGKATKAN
KECERDASAN SPASIAL***



OLEH

**WILDA YANTI
NIM: 19.1600.016**

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

2023

**PROJECT BASED LEARNING-ETNOMATEMATIKA
BERBANTUAN AUGMENTED REALITY APK
DALAM MENINGKATKAN
KECERDASAN SPASIAL**



OLEH

**WILDA YANTI
NIM. 19.1600.016**

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
pada Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah
Institut Agama Islam Negeri Parepare

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

2023

PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING

Judul Skripsi : *Project Based Learning*-Etnomatematika Berbantuan *Augmented Reality* APK dalam Meningkatkan Kecerdasan Spasial

Nama Mahasiswa : Wilda Yanti

NIM : 19.1600.016

Program Studi : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah

Dasar Penetapan Pembimbing : Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah Nomor: 3276 Tahun 2022

Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama : Muhammad Ahsan, M.Si.

(..........)

NIP : 19720304 200312 1 004

Pembimbing Pendamping : Zulfiqar Busrah, M.Si.

(..........)

NIP : 19891001 201801 1 003

Mengetahui:
Dekan Fakultas Tarbiyah




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

PERSETUJUAN KOMISI PENGUJI

Judul Skripsi : *Project Based Learning*-Etnomatematika Berbantuan *Augmented Reality* APK dalam Meningkatkan Kecerdasan Spasial

Nama Mahasiswa : Wilda Yanti

NIM : 19.1600.016


Program Studi : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah

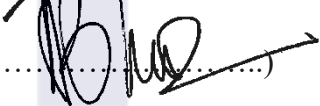
Dasar Penetapan Penguji : B.5196/In.39/FTAR.01/PP.00.9/12/2023

Tanggal Kelulusan : 21 Desember 2023

Disetujui oleh:

Muhammad Ahsan, M.Si. (Ketua) (.....)

Zulfiqar Busrah, M.Si. (Sekretaris) (.....)

Dr. Buhaerah, M.Pd. (Anggota) (.....)

Azmidar, M.Pd. (Anggota) (.....)

Mengetahui:
Dekan Fakultas Tarbiyah



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

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ، الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ وَ بِهِ نَسْتَعِينُ عَلَى أُمُورِ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى أَصْرَفِ الْأَنْبِيَاءِ وَ الْمُرْسَلِينَ وَ عَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ أَجْمَعِينَ. أَمَّا بَعْدُ

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

Penulis menghaturkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada keluarga tercinta dimana dengan pembinaan dan berkah doa tulusnya, penulis mendapatkan kemudahan dalam menyelesaikan tugas akademik tepat pada waktunya.

Penulis telah menerima banyak bimbingan dan bantuan dari bapak Muhammad Ahsan, M.Si. dan bapak Zulfiqar Busrah, M.Si. selaku Pembimbing I dan 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 pendidikan di IAIN Parepare.
2. Ibu Dr. Zulfah, M.Pd. sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah atas pengabdianya dalam menciptakan suasana pendidikan yang positif bagi mahasiswa.
3. Bapak Dr. Buhaerah, M.Pd. sebagai Ketua Program Studi Tadris Matematika yang telah banyak memberikan arahan selama penulis menempuh studi di IAIN Parepare.

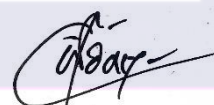
4. Bapak dan ibu dosen serta segenap staf administrasi Fakultas Tarbiyah IAIN Parepare atas segala ilmu, arahan dan bantuannya selama penulis menempuh studi di IAIN Parepare.
5. Kepala perpustakaan IAIN Parepare beserta jajarannya yang telah memberikan pelayanan kepada penulis selama menjalani studi di IAIN Parepare.
6. Kepala sekolah MTsN Kota Parepare yang telah memberikan izin bagi penulis melakukan penelitian di sekolah. Serta para guru/staf yang telah memberikan layanan kepada penulis selama menjalani penelitian ini.
7. Teman-teman seperjuangan prodi Tadris Matematika angkatan 2019.

Penulis tak lupa pula mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, baik moril maupun material hingga tulisan ini dapat diselesaikan. Semoga Allah swt. berkenan menilai segala kebajikan sebagai amal jariyah dan memberikan rahmat dan pahala-Nya.

Akhirnya penulis menyampaikan kiranya pembaca berkenan memberikan saran konstruktif demi kesempurnaan skripsi ini.

Parepare, 22 Desember 2023
9 Jumadil Akhir 1445 H

Penulis



Wilda Yanti
NIM. 19.1600.016

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wilda Yanti
NIM : 19.1600.016
Tempat/Tanggal Lahir : Salomallori, 17 September 2000
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah
Judul Skripsi : *Project Based Learning-Etnomatematika Berbantuan Augmented Reality APK dalam Meningkatkan Kecerdasan Spasial*

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

Parepare, 22 Desember 2023

Penyusun,



Wilda Yanti
NIM. 19.1600.016

ABSTRAK

Wilda Yanti. *Project Based Learning-Etnomatematika Berbantuan Augmented Reality APK dalam Meningkatkan Kecerdasan Spasial* (dibimbing oleh Muhammad Ahsan dan Zulfiqar Busrah).

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan spasial siswa dengan menggunakan model *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality*.

Penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam dua siklus dan dalam mengumpulkan datanya menggunakan lembar aktivitas guru dan siswa, respon siswa, dan tes uraian. Adapun teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis data aktivitas guru dan siswa, analisis data respon siswa, dan analisis data hasil tes.

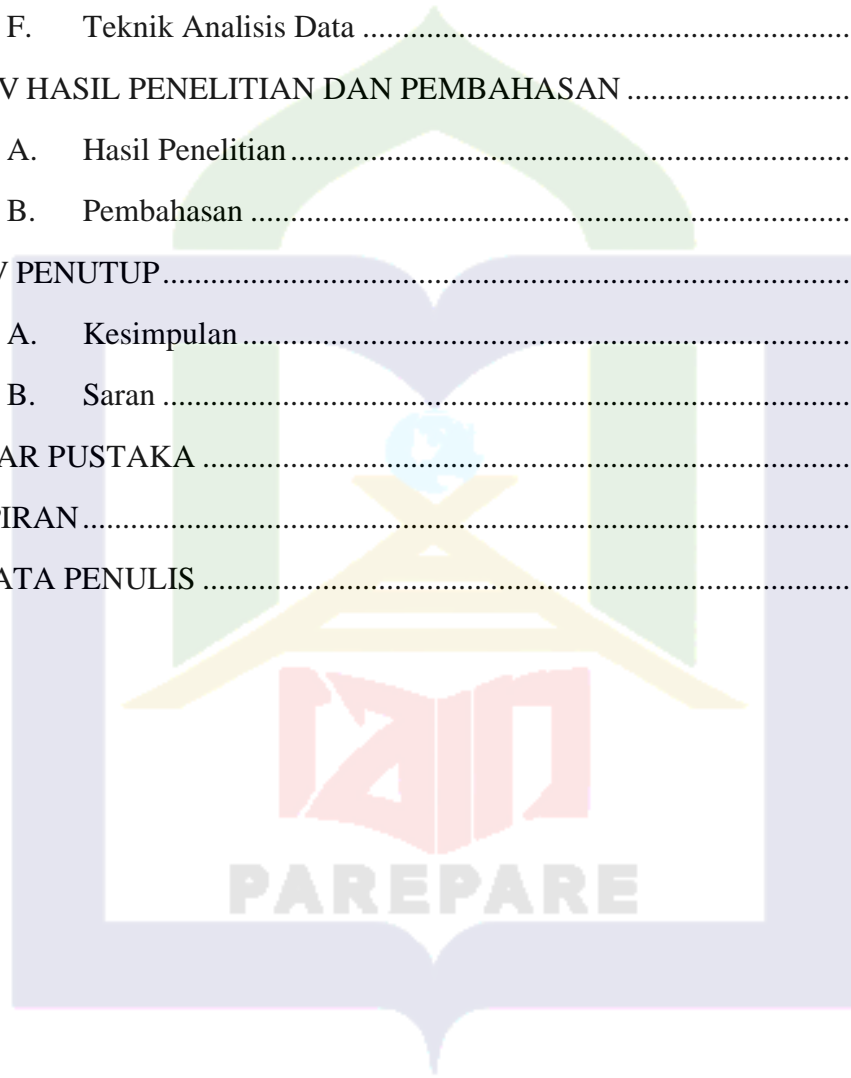
Hasil penelitian menunjukkan persentase dalam dua siklus mengalami peningkatan. Pada siklus I persentase aktivitas guru adalah 82,29% dengan kategori baik, aktivitas siswa 78,12% dengan kategori baik, respon siswa sebesar 73% dengan kategori baik, serta ketuntasan klasikal yaitu 53,33%. Sedangkan pada siklus II aktivitas guru berada pada kategori sangat baik dengan persentase 93,75%, aktivitas siswa 84,16% dengan kategori sangat baik, serta ketuntasan klasikal yaitu 83,33%. Disimpulkan bahwa penerapan model *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality apk* dapat meningkatkan kecerdasan spasial siswa kelas VIII.2 MTsN Kota Parepare.

Kata Kunci: *Project Based Learning*, Etnomatematika, *Augmented Reality*, Kecerdasan Spasial.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	ii
PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING	iii
PERSETUJUAN KOMISI PENGUJI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
TRANSLITERASI DAN SINGKATAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Rumusan Masalah.....	8
D. Tujuan Penelitian	9
E. Kegunaan Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Tinjauan Penelitian Relevan	10
B. Tinjauan Teori.....	13
C. Kerangka Pikir	30
D. Hipotesis Tindakan	32
BAB III METODE PENELITIAN.....	33
A. Subjek Penelitian	33

B.	Lokasi dan Waktu Penelitian	33
C.	Prosedur Penelitian	34
D.	Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	40
E.	Instrumen Penelitian	41
F.	Teknik Analisis Data	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		50
A.	Hasil Penelitian	50
B.	Pembahasan	84
BAB V PENUTUP.....		95
A.	Kesimpulan	95
B.	Saran	96
DAFTAR PUSTAKA		I
LAMPIRAN.....		IV
BIODATA PENULIS		LII



DAFTAR TABEL

No. Tabel	Judul Tabel	Halaman
2.1	Relevansi penelitian terdahulu dan penelitian yang akan diteliti	11
2.2	Langkah-langkah <i>project based learning</i> menurut Wati	20
2.3	Langkah-langkah <i>project based learning</i> -etnomatematika	22
3.1	Variabel model <i>project based learning</i> -etnomatematika	42
3.2	Variabel media <i>augmented reality</i>	42
3.3	Variabel kecerdasan spasial	43
3.4	Kisi-kisi lembar observasi guru dan siswa	43
3.5	Kisi-kisi angket	45
3.6	Kisi-kisi tes	45
3.7	Kriteria penilaian aktivitas guru dan siswa	46
3.8	Kriteria penilaian respon siswa	47
3.9	Klasifikasi nilai	48
3.10	Kriteria tingkat N-Gain	49
4.1	Aktivitas guru selama penerapan model <i>project based learning</i> -etnomatematika berbantuan <i>augmented reality apk</i> pada materi bangun ruang sisi datar (kubus)	57
4.2	Aktivitas siswa selama penerapan model <i>project based learning</i> -etnomatematika berbantuan <i>augmented reality apk</i> pada materi bangun ruang sisi datar (kubus)	59
4.3	Data respon siswa terhadap penerapan model <i>project based learning</i> -etnomatematika berbantuan <i>augmented reality apk</i> pada materi bangun ruang sisi datar (kubus)	62
4.4	Ketuntasan hasil belajar siswa VIII.2 pada materi bangun ruang sisi datar (kubus) pada siklus I	64
4.5	Analisis refleksi siklus I	66

No. Tabel	Judul Tabel	Halaman
4.6	Aktivitas guru selama penerapan model <i>project based learning</i> -etnomatematika berbantuan <i>augmented reality apk</i> pada materi bangun ruang sisi datar (balok)	75
4.7	Aktivitas siswa selama penerapan model <i>project based learning</i> -etnomatematika berbantuan <i>augmented reality apk</i> pada materi bangun ruang sisi datar (balok)	77
4.8	Data respon siswa terhadap penerapan model <i>project based learning</i> -etnomatematika berbantuan <i>augmented reality apk</i> pada materi bangun ruang sisi datar (balok)	79
4.9	Ketuntasan hasil belajar siswa VIII.2 pada materi bangun ruang sisi datar (balok) pada siklus II	81
4.10	Analisis refleksi siklus II	83
4.11	Perbandingan rata-rata hasil tes	90
4.12	Hasil analisis N-Gain	92

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Judul Gambar	Halaman
1.1	Hasil ulangan akhir semester genap tahun 2023	6
1.2	Hasil ulangan akhir semester genap tahun 2023	6
2.1	Wala suji	14
2.2	Katarisala	14
2.3	Lesung	14
2.4	Sarang semut	14
2.5	Kartu AGAR	16
2.6	Mode simulasi	16
2.7	Mode observasi	16
2.8	Mode kalkulasi	16
2.9	Kerangka pikir	31
3.1	Model Kemmis dan MC. Taggart	35

DAFTAR LAMPIRAN

No. Lampiran	Judul Lampiran	Halaman
1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	V
2	Kisi-kisi tes siswa	XXI
3	Lembar validasi aktivitas guru	XXIV
4	Lembar validasi aktivitas siswa	XXV
5	Lembar validasi angket	XXVI
6	Lembar validasi soal tes siklus I	XXVII
7	Lembar validasi soal tes siklus II	XXVIII
8	Lembar observasi guru siklus I	XXIX
9	Lembar observasi guru siklus II	XXXI
10	Lembar observasi siswa siklus I	XXXIII
11	Lembar observasi siswa siklus II	XXXV
12	Lembar pengisian angket oleh siswa	XXXVII
13	Lembar hasil tes siswa	XXXIX
14	Lembar kerja proyek	XLIII
15	Dokumentasi	XLIV
16	Surat keputusan pembimbing	XLVIII
17	Surat permohonan rekomendasi izin penelitian dari fakultas	XLIX
18	Surat izin penelitian dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu	L
19	Surat telah meneliti dari sekolah	LI

TRANSLITERASI DAN SINGKATAN

A. Transliterasi

1. 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 lain lagi dilambangkan dengan huruf dan tanda.

Daftar huruf bahasa Arab dan transliterasinya ke dalam huruf Latin:

Huruf	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	Alif	Tidak dilambangkan	Tidak dilambangkan
ب	Ba	B	Be
ت	Ta	T	Te
ث	Tsa	Ts	te dan sa
ج	Jim	J	Je
ح	Ha	ḥ	ha (dengan titik di bawah)
خ	Kha	Kh	ka dan ha
د	Dal	D	De
ذ	Dzal	Dz	de dan zet
ر	Ra	R	Er
ز	Zai	Z	Zet
س	Sin	S	Es

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

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

2. Vokal

- a. Vokal tunggal (*monoftong*) bahasa Arab yang lambangnya berupa tanda atau harakat, transliterasinya sebagai berikut:

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
أَ	Fathah	A	A
إِ	Kasrah	I	I
أُ	Dhomma	U	U

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

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
أَيَّ	Fathah dan Ya	Ai	a dan i
أَوَّ	Fathah dan Wau	Au	a dan u

Contoh:

كَيْفَ : Kaifa

حَوْلَ : Haula

3. Maddah

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

Harkat dan Huruf	Nama	Huruf dan Tanda	Nama
أَ/آ	Fathah dan Alif atau ya	Ā	a dan garis di atas

Harkat dan Huruf	Nama	Huruf dan Tanda	Nama
يَ	Kasrah dan Ya	Ī	i dan garis di atas
وُ	Kasrah dan Wau	Ū	u dan garis di atas

Contoh:

مات :māta

رمى : ramā

قبل : qīla

يموت : yamūtu

4. Ta Marbutah

Transliterasi untuk *ta marbutah* ada dua:

- Tamarbutah* yang hidup atau mendapat harkat fathah, kasrah dan dammah, transliterasinya adalah [t].
- Tamarbutah* yang mati atau mendapat harkat sukun, transliterasinya adalah [h].

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

Contoh:

رَوْضَةُ الْجَنَّةِ : *raudah al-jannah* atau *raudatul jannah*

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

الْحِكْمَةُ : *al-hikmah*

5. Syaddah (Tasydid)

Syaddah atau tasydid yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan

dengan sebuah tanda tasydid (ّ), dalam transliterasi ini dilambangkan dengan perulangan huruf (konsonan ganda) yang diberi tanda syaddah. Contoh:

رَبَّنَا	: <i>Rabbanā</i>
نَجَّيْنَا	: <i>Najjainā</i>
الْحَقُّ	: <i>al-haqq</i>
الْحَجُّ	: <i>al-hajj</i>
نُعَمُّ	: <i>nu‘‘ima</i>
عُدُّو	: <i>‘aduwwun</i>

Jika huruf ى bertasydid diakhir sebuah kata dan didahului oleh huruf kasrah (يِ) maka ia litransliterasi seperti huruf *maddah* (i).

Contoh:

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

6. Kata Sandang

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

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

7. Hamzah

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

Contoh:

تَأْمُرُونَ	: ta'murūna
النَّوْءُ	: al-nau'
شَيْءٌ	: syai'un
أُمِرْتُ	: Umirtu

8. Kata Arab yang lazim digunakan dalam Bahasa Indonesia

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

Fī zilāl al-qur'an
Al-sunnah qabl al-tadwin
Al-ibārat bi 'umum al-lafz lā bi khusus al-sabab

9. Lafẓ al-Jalalah(الله)

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

دِينُ اللَّهِ

Dīnullah

بِاللَّهِ

billah

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

هُمُ فِي رَحْمَةِ اللَّهِ

Hum fī rahmatillāh

10. Huruf Kapital

Walau sistem tulisan Arab tidak mengenal huruf kapital, dalam transliterasi ini huruf tersebut digunakan juga berdasarkan pada pedoman ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku (EYD). Huruf kapital, misalnya, digunakan untuk menuliskan huruf awal nama diri (orang, tempat, bulan) dan huruf pertama pada permulaan kalimat. Bila nama diri didahului oleh kata sandang (*al-*), maka yang ditulis dengan huruf kapital tetap huruf awal nama diri tersebut, bukan huruf awal kata sandangnya. Jika terletak pada awal kalimat, maka huruf A dari kata sandang tersebut menggunakan huruf kapital (*Al-*).

Contoh:

Wa mā Muhammadun illā rasūl

Inna awwala baitin wudi‘a linnāsi lalladhī bi Bakkata mubārakan

Syahru Ramadan al-ladhī unzila fih al-Qur’an

Nasir al-Din al-Tusī

Abū Nasr al-Farabi

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

Contoh:

Abū al-Walid Muhammad ibnu Rusyd, ditulis menjadi: Ibnu Rusyd, Abū al-Walīd Muhammad (bukan: Rusyd, Abū al-Walid Muhammad Ibnu Naṣr Ḥamīd Abū Zaid, ditulis menjadi: Abū Zaid, Naṣr Ḥamīd (bukan: Zaid, Naṣr Ḥamīd Abū)

B. Singkatan

Beberapa singkatan yang dibakukan adalah:

swt.	=	<i>subḥānahū wa ta'āla</i>
saw.	=	<i>ṣallallāhu 'alaihi wa sallam</i>
a.s.	=	<i>'alaihi al- sallām</i>
H	=	Hijriah
M	=	Masehi
SM	=	Sebelum Masehi
l.	=	Lahir tahun
w.	=	Wafat tahun
QS .../...: 4	=	QS al-Baqarah/2:187 atau QS Ibrāhīm/ ..., ayat 4
HR	=	Hadis Riwayat

Beberapa singkatan dalam bahasa Arab:

ص	=	صفحة
دم	=	بدون
صلعم	=	صلى الله عليه وسلم
ط	=	طبعة
نن	=	بدون ناشر
الخ	=	إلى آخرها / إلى آخره

ج = جزء

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

- ed. : Editor (atau, eds. [dari kata editors] jika lebih dari satu orang editor). Karenadalam bahasa Indonesia kata “editor” berlaku baik untuk satu atau lebih editor, maka ia bisa saja tetap disingkat ed. (tanpa s).
- et al. : “Dan lain-lain” atau “dan kawan-kawan” (singkatan dari *et alia*). Ditulis dengan huruf miring. Alternatifnya, digunakan singkatan dkk. (“dan kawan-kawan”) yang ditulis dengan huruf biasa/tegak.
- Cet. : Cetakan. Keterangan frekuensi cetakan buku atau literatur sejenis.
- Terj. : Terjemahan (oleh). Singkatan ini juga digunakan untuk penulisan karya terjemahan yang tidak menyebutkan nama penerjemahnya.
- Vol. : Volume. Dipakai untuk menunjukkan jumlah jilid sebuah buku atau 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 sebagian.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu ilmu yang memiliki peran penting dalam kehidupan manusia, seperti pada perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), perdagangan, industri, dan lain sebagainya. Pengetahuan matematika diperlukan oleh setiap orang dalam kehidupan ini menyebabkan matematika perlu diajarkan disetiap jenjang pendidikan.¹ Matematika juga merupakan pelajaran yang dapat mengatur pola pikir siswa. Matematika sebagai pola pikir, terlihat dari pembiasaan siswa dalam memperoleh pengetahuan dengan cara mengidentifikasi sifat-sifat yang dimiliki benda abstrak dari suatu pengalaman, sehingga siswa mampu membuat pengalaman atau pengetahuan yang dikembangkan berdasarkan contoh-contoh lebih khusus.²

Pentingnya berpikir bagi individu juga tertuang dalam Q.S. Al-Baqarah/2: 219.

﴿يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ وَمَنْفَعٌ لِلنَّاسِ وَإِثْمُهُمَا أَكْبَرُ مِنْ نَفْعِهِمَا وَيَسْأَلُونَكَ مَاذَا يُنْفِقُونَ ۗ قُلِ الْعَفْوَ كَذَلِكَ يُبَيِّنُ اللَّهُ لَكُمْ آيَاتِهِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ ﴿٢١٩﴾﴾

Terjemahnya:

Mereka bertanya kepada kamu (Nabi Muhammad) tentang khamar dan judi. Katakanlah, “Pada keduanya terdapat dosa besar dan beberapa manfaat bagi manusia. (Akan tetapi), dosa keduanya lebih besar daripada manfaatnya.” Mereka (juga) bertanya kepadamu (tentang) apa yang mereka infakkan.

¹Ravina Faradilla Syahril, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model *Problem Based Learning* pada Materi Barisan dan Deret untuk Kelas XI SMA/MA', *Jurnal Prinsip Pendidikan Matematika*, 3.1 (2021).

²Ulil Muwahiddah, 'Project Based Learning Berbasis Etnomatematika Berbantuan *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri', *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 6.1 (2020).

Katakanlah, (Yang diinfakkan adalah) kelebihan (dari apa yang diperlukan).” Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepadamu agar kamu berfikir.³

Ayat di atas menjelaskan bahwa manusia dituntut untuk selalu berpikir dalam menghadapi suatu permasalahan. Sehingga manusia dapat menentukan langkah selanjutnya yang dilakukan dalam melakukan pekerjaan.

Matematika merupakan suatu ilmu yang tersusun secara hirarkis, konsep yang satu menjadi dasar untuk mempelajari konsep selanjutnya. Sifat ini memberikan makna bahwa penguasaan materi matematika peserta didik pada proses pembelajaran dipengaruhi oleh kemampuannya menguasai materi matematika sebelumnya.⁴ Oleh karena itu, guru perlu lebih teliti dalam menanamkan konsep-konsep matematika. Artinya pada saat proses pembelajaran, guru meminimalisir terjadinya miskonsepsi siswa dalam memahami materi.

Dalam pembelajaran matematika diharapkan guru dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk ikut aktif dalam menemukan konsep ataupun ide-ide matematika. Hal ini bertujuan agar siswa memahami konsep matematika dengan baik, tidak hanya dalam memahami rumus tetapi juga unsur, relasi, dan bagian-bagiannya yang akan dipergunakan dalam memecahkan masalah matematis.⁵

Pemecahan masalah merupakan esensi dan memiliki peran sebagai inti dari ranah kompetensi pada pelaksanaan proses belajar matematika. Matematika tidak bisa dipisahkan dengan pemecahan masalah. Saat siswa mengalami proses berpikir untuk memecahkan masalah, dibutuhkan perhatian dan bantuan dari guru baik dalam konteks matematika maupun dalam konteks kehidupan nyata. Kemampuan pemecahan masalah

³Al-Qur'an Al-Karim.

⁴Robert Edy Sudarwan, 'Pengembangan Perangkat Assessment Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Geometri dan Pengukuran SMP/MTs', *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2.2 (2015).

⁵Umi Nazrah Harahap, "Profil Kemampuan Spasial Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri di SMP" (Skripsi Sarjana; Jurusan Tarbiyah dan Keguruan: Banda Aceh, 2020).

amat penting dalam matematika, pentingnya kemampuan pemecahan masalah bukan saja untuk mempermudah siswa memahami pelajaran matematika namun dalam pelajaran lain maupun dalam kehidupan sehari-hari, sehingga kemampuan pemecahan masalah sebaiknya mendapat perhatian dalam proses pembelajaran khususnya pada pembelajaran matematika.⁶

Berdasarkan hasil observasi awal, proses pembelajaran matematika di kelas VIII.2 MTsN Parepare masih menggunakan pembelajaran konvensional yang menggunakan metode tanya jawab dan pemberian tugas sehingga belum mengoptimalkan keaktifan siswa. Oleh karena itu perlu adanya perbaikan proses pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pelaksanaan pembelajaran matematika adalah *Project Based Learning* (PjBL). Model pembelajaran PjBL adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai hasil pembelajaran. Model PjBL merupakan model pembelajaran yang mampu memberikan pembelajaran bermakna bagi siswa karena model pembelajaran ini menekankan akan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Model pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara mandiri sehingga diharapkan akan mampu meningkatkan daya pikir serta kemampuan siswa dalam berpikir kritis melalui tahap pemecahan masalah dengan proyek yang diberikan.⁷

Model pembelajaran PjBL akan lebih bermakna jika dikombinasikan dengan etnomatematika. Hal ini dikarenakan etnomatematika merupakan hal yang sangat dekat dengan kehidupan siswa. Etnomatematika adalah praktik matematika dari kelompok

⁶Ulil Muwahiddah, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Melalui *Project Based Learning*-Etnomatematika Berbantuan *Augmented Reality* APK ditinjau dari kecerdasan spasial" (Tesis Pascasarjana; Jurusan Pendidikan Matematika: Semarang, 2020).

⁷Made Listya Agata Putri, "Studi Evaluatif Pelaksanaan Model *Project Based Learning* (PjBL) Ditinjau dari Standar Proses (Permendikbud N0.22 Tahun 2016) pada Mata Pelajaran Matematika di SMP Negeri 1 Denpasar" (Skripsi Sarjana; Jurusan Pendidikan Matematika: Denpasar, 2021).

budaya yang dapat diidentifikasi dan dapat dianggap sebagai studi tentang ide-ide matematika yang ditemukan pada setiap kebudayaan.⁸ Dua tujuan utama mengkaji etnomatematika yaitu siswa dan masyarakat dapat memahami lebih tepat keterkaitan antara matematika dan budaya melalui pembelajaran yang sesuai konteks budaya masing-masing sehingga matematika tidak lagi distigma sebagai sesuatu yang sulit bahkan menakutkan baik oleh siswa maupun masyarakat luas.⁹

Etnomatematika memberikan pendekatan baru pada kurikulum sekolah. Integrasi budaya dalam pembelajaran matematika merupakan hal penting untuk dipertimbangkan karena etnomatematika dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam konsep matematika.¹⁰ Sehingga diharapkan guru matematika memfasilitasi materi pembelajaran siswa dan mengintegrasikan budaya lokal dalam pembelajaran matematika di sekolah.

Materi geometri berkaitan erat dengan budaya lokal siswa.¹¹ Geometri merupakan ilmu matematika yang membicarakan tentang titik, garis, bidang, ruang dan kaitannya satu sama lain. Geometri mempunyai peluang yang lebih besar untuk dipahami siswa dibandingkan dengan cabang matematika yang lain karena geometri sudah dikenal oleh siswa sejak sebelum mereka masuk sekolah. Meskipun geometri sudah lama tertanam dalam kehidupan sehari-hari siswa, masih banyak peserta didik

⁸Ahmad Faqih, 'Ethnomathematics: Utilization of Crock, Ladle, and Chopping Board for Learning Material of Geometry at the Elementary School', *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 4.1 (2021).

⁹Ulil Muwahiddah, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Melalui *Project Based Learning*-Etnomatematika Berbantuan *Augmented Reality* APK ditinjau dari kecerdasan spasial" (Tesis Pascasarjana; Jurusan Pendidikan Matematika: Semarang, 2020).

¹⁰Zulfiqar Busrah, '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 (2021).

¹¹Noor Fajriah, 'Eksplorasi Etnomatematika dalam Pembelajaran Geometri untuk Meningkatkan Literasi Siswa', *Bubung Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4.1 (2022).

yang mengalami kesulitan dalam belajar geometri. Hal ini didukung oleh Damaryanti yang menyatakan bahwa hasil belajar siswa pada materi geometri, khususnya bangun ruang masih kurang optimal.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang menyebutkan bahwa pada dasarnya terdapat dua hal utama kesulitan yang dialami oleh siswa pada saat mempelajari geometri yaitu miskonsepsi terhadap konsep dan prinsip geometri.¹² Faktor lain yang menyebabkan pemahaman geometri rendah, dikarenakan tingkat keabstrakan objek geometri yang cukup tinggi serta kurangnya kemampuan visualisasi objek abstrak atau objek dalam pikiran siswa yang merupakan salah satu unsur kemampuan keruangan yang harus dimiliki siswa.¹³

Penelitian lain yaitu berdasarkan hasil survei PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang dilaksanakan pada tahun 2018 menampilkan bahwa Indonesia menempati peringkat ke-72 dari 78 negara yang mengikuti PISA. Kemampuan siswa Indonesia dalam menyelesaikan soal PISA dibidang matematika masih lemah, terutama dalam konten ruang dan bentuk (*space and shape*). Hal ini dikarenakan siswa kesulitan melakukan abstraksi dalam mengamati dan mengidentifikasi objek yang diujikan.¹⁴

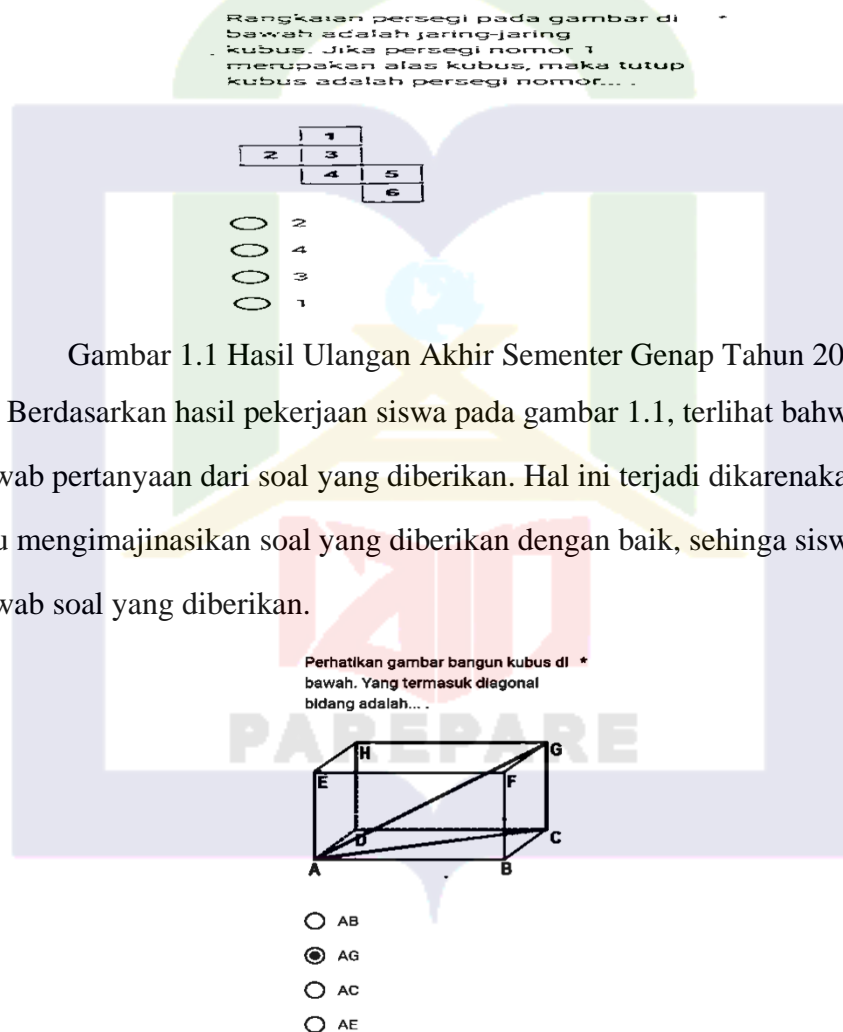
Sama halnya dengan masalah yang terjadi di MTsN Parepare berdasarkan informasi dari salah satu guru matematika yang mengatakan bahwa siswa merasa enggan untuk belajar matematika khususnya materi geometri, penyebabnya adalah materi geometri yang hampir seluruhnya bersifat abstrak, siswa selalu mengalami

¹²Dede Fajriadi, 'Pengembangan Media Pembelajaran Geogebra *Book Materi Dimensi Tiga*', *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 7.2 (2022).

¹³Linda Romadhoni, 'Identifikasi Kesalahan Siswa Berkecerdasan Visual Spasial dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bangun Ruang Sisi Datar', *Kadikma*, 8.1 (2017).

¹⁴Putri Rezkiani, 'Analisis Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal PISA dalam Konten Ruang dan Bentuk', *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6.1 (2023).

kesulitan dalam mempelajari materi maupun saat menyelesaikan soal geometri.¹⁵ Hal ini juga sesuai dengan hasil pengamatan peneliti bahwa kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal geometri disebabkan karena rendahnya kecerdasan spasial siswa sehingga siswa tidak mampu memvisualisasikan apa yang diketahui dari soal. Soal kecerdasan spasial yang diujikan pada ulangan akhir semester genap di MTsN Parepare dapat dilihat dari hasil pekerjaan siswa sebagai berikut.



Gambar 1.2 Hasil Ulangan Akhir Semester Genap Tahun 2023

¹⁵Hj. Cinderah, S.Pd., Guru Matematika, Wawancara di MTsN Parepare tanggal 23 Februari 2023.

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa pada gambar 1.2, terlihat bahwa siswa salah menjawab pertanyaan dari soal yang diberikan, pertanyaan soal adalah tentang diagonal bidang namun siswa menjawab diagonal ruang. Hal ini terjadi dikarenakan siswa salah memahami konsep bangun ruang kubus dengan baik, sehingga siswa salah menjawab soal yang diberikan.

Menyikapi permasalahan di atas, pada kenyataannya kecerdasan spasial belum menjadi perhatian, sementara kecerdasan spasial ini sangat dibutuhkan siswa untuk memecahkan masalah geometri. Kecerdasan spasial merupakan kemampuan untuk menangkap ruang visual secara akurat. Kecerdasan spasial memungkinkan seseorang membayangkan bentuk geometri atau tiga dimensi dengan lebih mudah karena ia mampu mengamati dunia spasial secara akurat dan mentransformasikan persepsi ini termasuk di dalamnya adalah kapasitas untuk memvisualisasi, menghadirkan visual dengan grafik atau ide spasial, dan untuk mengarahkan diri sendiri dalam ruang secara tepat. Kecerdasan ini juga membuat individu mampu menghadirkan dunia ruang secara internal dalam pikirannya.¹⁶

Kecerdasan spasial sangat berpengaruh terhadap keberhasilan siswa dalam pembelajaran geometri. Siswa yang memiliki kecerdasan spasial yang baik akan mudah belajar ilmu ukur ruang. Anak yang memiliki kecerdasan spasial tinggi mempunyai imajinasi yang aktif, sehingga dapat dengan mudah membayangkan suatu bentuk secara benar meskipun dalam perspektif. Oleh karena itu, kecerdasan spasial dan penguasaan geometri saling mendukung satu sama lain, atau dapat dikatakan kecerdasan spasial dapat membantu konsep-konsep pada geometri.¹⁷

¹⁶Kadek Suarca, 'Kecerdasan Majemuk pada Anak', *Sari Pediatri*, 7.2 (2016).

¹⁷Ulfah Nailatussa'adah, 'Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Bangun Ruang Sisi Datar ditinjau dari Kecerdasan Spasial Siswa Kelas VIII SMP', *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 3.6 (2019).

Pembelajaran geometri selama ini juga belum mengintegrasikan penggunaan teknologi. Guna membantu siswa dalam memvisualisasi gambar akan digunakan media pembelajaran berbasis teknologi *augmented reality* (AR) dalam pembelajaran geometri. Pada proses pembelajaran AR dapat digunakan untuk menyajikan bangun-bangun geometri tidak lagi abstrak namun menjadi bangun-bangun yang terlihat nyata, sehingga unsur-unsur dalam geometri dapat terlihat jelas. Dengan menggunakan AR diharapkan dapat meningkatkan kecerdasan spasial siswa.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka peneliti tertarik untuk meneliti permasalahan dengan judul *projek based learning-etnomatematika* berbantuan *augmented reality apk* dalam meningkatkan kecerdasan spasial.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka timbul beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Guru menggunakan model pembelajaran yang konvensional.
2. Antusias siswa dalam mengikuti pelajaran rendah.
3. Rendahnya kecerdasan spasial siswa.
4. Hasil belajar siswa pada materi geometri kurang optimal.
5. Kurangnya pemanfaatan media pembelajaran.

C. Rumusan Masalah

Melihat uraian pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Apakah pembelajaran menggunakan model *project based learning-etnomatematika* berbantuan *augmented reality* dapat meningkatkan kecerdasan spasial?”

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka dapat dikemukakan tujuan penelitian ini sebagai berikut: Untuk mengetahui pembelajaran menggunakan model *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality* dapat meningkatkan kecerdasan spasial.

E. Kegunaan Penelitian

Berdasarkan tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini, kegunaan yang diharapkan sebagai berikut:

1. Kegunaan Teoritis

- a. Hasil penelitian ini dapat menjadi suatu masukan yang berguna untuk pengembangan ilmu pengetahuan terkhusus berkaitan dengan meningkatkan kecerdasan spasial geometri melalui model pembelajaran dengan memanfaatkan media yang ada.
- b. Sebagai bahan referensi bagi peneliti-peneliti lain yang akan melaksanakan penelitian serupa di masa yang akan datang.

2. Kegunaan Praktis

- a. Bagi peserta didik diharapkan dapat memberikan pengalaman tentang implementasi pembelajaran menggunakan model PjBL-etnomatematika dengan media AR pada materi bangun ruang sisi datar.
- b. Bagi guru diharapkan dapat memberikan masukan dalam menyajikan variasi pembelajaran di kelas.
- c. Bagi peneliti diharapkan dapat berguna untuk memperkaya informasi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Penelitian Relevan

Beberapa hasil kajian penelitian terdahulu yang relevan dengan judul penelitian peneliti adalah sebagai berikut.

Nurawadita Sakinah dalam artikelnya pada tahun 2022 dengan judul pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model PjBL berbantuan *macromedia flash* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 1) perangkat pembelajaran berbasis model PjBL berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan dinyatakan valid, praktis, dan efektif; 2) terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah dibelajarkan dengan perangkat pembelajaran berbasis model PjBL, berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan.¹⁸

Rohmah Pila Khoriyani dalam penelitiannya pada tahun 2022 dengan judul meningkatkan kemampuan spasial siswa dengan pembelajaran melalui media visual. Hasil dari kajian penelitian yang dilakukan memaparkan bahwa implementasi pembelajaran dengan media visual memiliki dampak pada peningkatan kemampuan spasial siswa.¹⁹

Penelitian selanjutnya oleh Ulil Muwahiddah pada tahun 2020 dengan judul *project based learning* berbasis etnomatematika berbantuan *augmented reality* untuk

¹⁸Nurawadita Sakinah, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model PjBL Berbantuan Macromedia Flash untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa', *Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6.3 (2022).

¹⁹Rohmah Pila Khoriyani, 'Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa dengan Pembelajaran Melalui Media Visual', *Educatioanl Journal: General and Specifik Research*, 2.3 (2022).

meningkatkan kemampuan pemecahan masalah geometri. Hasil kajian penelitian ini memaparkan bahwa model pembelajaran PjBL berbasis etnomatematika berbantuan media AR dapat menjadi rangkaian kegiatan pembelajaran yang diharapkan yaitu siswa menjadi aktif dalam pembelajaran, meningkatkan motivasi belajar siswa, meningkatkan pemahaman siswa dalam mengimajinasikan gambar geometri, dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah geometri siswa.²⁰

Berdasarkan data dari penelitian-penelitian terdahulu, dilakukan analisis untuk mendapatkan persamaan dan perbedaan terhadap penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti yang disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 2.1 Relevansi Penelitian Terdahulu dan Penelitian yang akan diteliti

Judul	Persamaan	Perbedaan
Pengembangan perangkat pebelajaran berbasis model PjBL berbantuan <i>macromedia flash</i> untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.	Penelitian yang dilakukan memiliki kesamaan pada penggunaan model PjBL	Penelitian terdahulu menggunakan <i>macromedia flash</i> sebagai media pembelajaran sedangkan dalam penelitian ini menggunakan <i>augmented reality</i> sebagai media pembelajaran
Meningkatkan kemampuan spasial siswa dengan pembelajaran melalui media visual	Penelitian terdahulu dan penelitian yang akan diteliti memiliki kesamaan pada peningkatan kemampuan spasial	Pada penelitian terdahulu menggunakan media geogebra dan cabri 3D sedangkan dalam penelitian ini menggunakan <i>augmented reality</i>

²⁰Ulil Muwahiddah, 'Project Based Learning Berbasis Etnomatematika Berbantuan *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri', *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 6.1 (2020).

Judul	Persamaan	Perbedaan
<i>Project based learning</i> berbasis etnomatematika berbantuan <i>augmented reality</i> untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah geometri.	Pada penelitian terdahulu dan penelitian yang akan diteliti memiliki kesamaan pada penggunaan model pembelajaran <i>project based learning</i> berbasis etnomatematika serta berbantuan <i>augmented reality</i>	Pada penelitian terdahulu berfokus pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah sedangkan fokus pada penelitian ini adalah peningkatan kecerdasan spasial

B. Tinjauan Teori

Tinjauan teori adalah penegasan landasan teori yang dipilih peneliti dalam penelitiannya. Landasan teori tersebut akan dibahas dan disesuaikan dengan teori yang digunakan.

1. Etnomatematika

Etnomatematika diperkenalkan oleh D'Ambrosio, seorang matematikawan Brasil pada tahun 1977. Etnomatematika menurut D'Ambrasio berawalan "*ethno*" yang diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas yang mengacu pada konteks sosial budaya, termasuk bahasa, jargon, kode perilaku, mitos, dan simbol. Kata dasar "*mathema*" berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasikan, menyimpulkan, dan pemodelan. Akhiran "*tics*" berasal dari *techne*, dan bermakna sama seperti teknik.

Menurut istilah, D'Ambrasio menyatakan bahwa etnomatematika adalah matematika yang dipraktekkan di antara kelompok budaya diidentifikasi seperti masyarakat nasional suku, kelompok buruh, anak-anak dari kelompok usia tertentu dan kelas professional.²¹ Contohnya adalah aktivitas membilang. Hartoyo

²¹Patma Sopamena, *et al., eds., Etnomatematika Suku Nuaulu Maluku*, (Ambon: LP2M IAIN Ambon, 2018).

mengemukakan bahwa membilang merupakan salah satu aktivitas yang sering dilakukan masyarakat, berkaitan dengan banyaknya sesuatu.²² Selain itu tujuan adanya etnomatematika yang dikemukakan oleh D'Ambrisio adalah untuk mengakui bahwa ada cara-cara berbeda dalam melakukan matematika dengan mempertimbangkan pengetahuan matematika yang dikembangkan dalam berbagai sektor masyarakat serta dengan mempertimbangkan cara yang berbeda dalam aktivitas masyarakat seperti cara mengelompokkan, berhitung, mengukur, merancang bangunan dan alat, bermain dan lainnya.²³ Pendapat lain tentang etnomatematika menurut Tandililing menyatakan bahwa etnomatematika adalah antropologi budaya (*cultural anthropology of mathematics*) dari matematika dan pendidikan matematika.

Pembelajaran matematika menggunakan objek etnomatematika dapat memperkaya media matematika yang ada di sekitar siswa serta dapat memfasilitasi siswa memahami matematika yang bersifat abstrak dengan menggunakan objek etnomatematika yang konkret.²⁴ Etnomatematika juga dijadikan suatu jembatan antara budaya di suatu daerah dengan pendidikan yang ada di sekolah. Seorang pendidik selain memberikan ilmu pengetahuan kepada siswa pada pembelajaran matematika dengan adanya etnomatematika juga dapat menanamkan nilai-nilai budaya kepada siswa agar lebih mengenal dan melestarikan budaya lokal mereka.²⁵

Pada penelitian ini etnomatematika yang digunakan adalah benda atau makanan tradisional suku Bugis. Benda atau makanan tradisional suku Bugis yang merupakan

²²Agung Hartoyo, 'Eksplorasi Etnomatematika pada Budaya Masyarakat Dayak Perbatasan Indonesia-Malaysia Kabupaten Sanggau Kalbar', *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13.1 (2012).

²³Patma Sopamena, *et al., eds., Etnomatematika Suku Nuaulu Maluku*, (Ambon: LP2M IAIN Ambon, 2018).

²⁴Sylviyani Hardiarti, 'Etnomatematika: Aplikasi Bangun Datar Segiempat pada Candi Muaro Jambi', *Aksioma*, 8.2 (2017).

²⁵Patma Sopamena, *et al., eds., Etnomatematika Suku Nuaulu Maluku*, (Ambon: LP2M IAIN Ambon, 2018).

produk etnomatematika akan digunakan sebagai alat peraga yang akan diamati siswa saat proses pembelajaran berlangsung yang nyata dan dapat ditemukan di kehidupan siswa sehari-hari. Sehingga selain membantu siswa dalam memahami materi geometri, dapat juga digunakan untuk memberikan pengetahuan dan pengenalan mengenai benda dan makanan tradisional suku Bugis. Materi yang akan digunakan pada penelitian ini adalah materi bangun ruang sisi datar, khususnya pada materi kubus dan balok. Akan dipilih beberapa benda dan makanan tradisional suku Bugis yang memiliki bentuk menyerupai kubus dan balok. Beberapa contoh etnomatematika suku Bugis yang dapat digunakan yaitu:



Gambar 2.1 Wala Suji



Gambar 2.2 Katarisala



Gambar 2.3 Lesung



Gambar 2.4 Sarang Semut

2. Media *Augmented Reality* (AR)

Media merupakan segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk menyalurkan pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa, sehingga dapat mendorong untuk terlibat dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran dapat diartikan sebagai perantara antara guru dan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran agar lebih efektif dan efisien.²⁶

²⁶Gunawan dan Asnil Aidah Ritonga, *Media Pembelajaran Berbasis Industri 4.0* (Medan: Rajawali Press, 2019).

Augmented reality adalah jenis teknologi interaktif yang menggabungkan benda nyata dan virtual yang menghasilkan objek 3D yang akan ditampilkan pada layar. *Augmented reality* yang telah diaplikasikan memiliki cara kerja berdasarkan deteksi gambar dan biasa disebut *marker*, dengan menggunakan kamera *smartphone* kemudian mendeteksi *marker* yang telah dicetak.²⁷ Dengan menggunakan *augmented reality* sebagai salah satu alternatif media pembelajaran, diharapkan dalam sebuah kegiatan pembelajaran dapat lebih menarik bagi peserta didik. Manfaat lain yang diperoleh adalah media pembelajaran yang lebih maju dengan memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini.²⁸

Pada penelitian ini digunakan aplikasi *augmented reality* yang sudah siap digunakan dalam pembelajaran aplikasi tersebut adalah AGAR (*Amazing Geometry Augmented Reality*). Untuk menggunakan aplikasi ini dibutuhkan desain kartu khusus (*marker*) yang telah disediakan. Aplikasi ini dapat diunduh pada *smartphone* guru dan siswa sebagai media pembelajaran. Pada aplikasi ini ada beberapa pilihan menu yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran yaitu mode observasi, simulasi, dan kalkulasi. Aplikasi ini diharapkan dapat memperjelas visualisasi pada bangun-bangun geometri. Cara pengoperasian aplikasi ini, yaitu sebagai berikut.

- a. Buka aplikasi AGAR yang telah diunduh pada *smartphone* anda.
- b. Pilihlah mode observasi, arahkan kamera *smartphone* pada kartu AGAR yang disediakan maka akan ditampilkan gambar bangun ruang 3D yang memuat unsur-unsur bangun sisi datar di layar *smartphone*.

²⁷Feby Zulham Adami, 'Penerapan Teknologi *Augmented Reality* pada Media Pembelajaran Sistem Pencernaan Berbasis Android', *Teknik Komputer AMIK BSI*, 2.1 (2016).

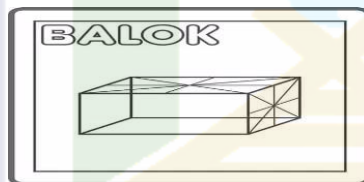
²⁸Ilmawan Mustaqim, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*', *Jurnal Edukasi Elektro*, 1.1 (2017).

- c. Pilih mode simulasi, arahkan kamera *smartphone* pada kartu AGAR yang disediakan maka akan ditampilkan gambar bangun ruang 3D yang memuat jaring-jaring bangun sisi datar di layar *smartphone*.
- d. Pilih mode kalkulasi, arahkan kamera *smartphone* pada kartu AGAR yang disediakan maka akan ditampilkan gambar bangun ruang 3D yang memuat rumus luas permukaan dan volume bangun sisi datar di layar *smartphone*.

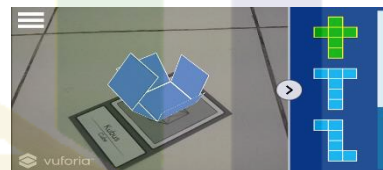
Kekurangan dari aplikasi AGAR adalah sebagai berikut:

- a. Sensitif terhadap perubahan cahaya dan sudut pandang.
- b. Pembuat belum menggunakan teknik *markerless AR* yang tidak membutuhkan marker (tanpa perlu memindai gambar dari kartu).

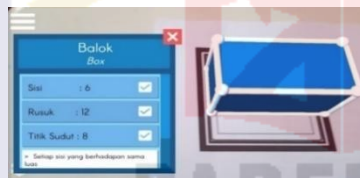
Beberapa gambar dari aplikasi AGAR, yaitu:



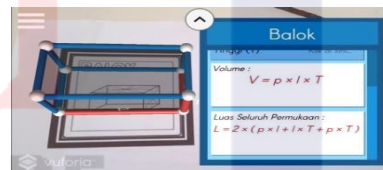
Gambar 2.5 Kartu AGAR



Gambar 2.6 Mode Simulasi



Gambar 2.7 Mode Observasi



Gambar 2.8 Mode Kalkulasi

3. Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

a. Pengertian Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

Model dapat dipahami sebagai suatu kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan suatu kegiatan. Adapun pembelajaran adalah usaha sadar dari guru untuk membuat peserta didik belajar, yaitu terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa. Jadi, model pembelajaran adalah kerangka

konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan kegiatan pembelajaran.²⁹

Model pembelajaran PjBL diartikan sebagai model yang menekankan pada pengadaan proyek atau kegiatan penelitian kecil dalam pembelajaran. Menurut Cord, PjBL merupakan sebuah model pembelajaran yang inovatif dan lebih menekankan pada belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks.

Project based learning merupakan model pembelajaran yang menekankan pada aktivitas peserta didik untuk memecahkan masalah dengan menerapkan keterampilan meneliti, menganalisis, membuat, hingga mempresentasikan produk pembelajaran berdasarkan pengalaman yang nyata. Model pembelajaran ini memperkenankan peserta didik untuk bekerja secara mandiri maupun berkelompok dalam mengkonstruksikan produk autentik yang bersumber dari masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari.³⁰

Pada PjBL peserta didik terlibat secara aktif dalam memecahkan masalah yang ditugaskan oleh guru dalam bentuk suatu proyek. Peserta didik aktif mengelola pembelajarannya dengan bekerja secara nyata yang menghasilkan produk. Jadi, hasil akhir dari proses pembelajaran adalah produk yang bisa bermakna dan bermanfaat. Pada penelitian ini, produk yang akan dihasilkan berupa poster yang memuat informasi mengenai bangun ruang sisi datar.

²⁹Muhammad Fathurrohman, *Model-Model Pembelajaran Inovatif: Alternatif Desain Pembelajaran Yang Menyenangkan*, Jogjakarta: Ar-Ruzz Media (2015).

³⁰Muhammad Fathurrohman, *Model-Model Pembelajaran Inovatif: Alternatif Desain Pembelajaran Yang Menyenangkan*, Jogjakarta: Ar-Ruzz Media (2015).

b. Prinsip *Project Based Learning*

Menurut Thomas PjBL mempunyai beberapa prinsip, yaitu:

- 1) Pembelajaran berpusat pada peserta didik yang melibatkan tugas-tugas pada kehidupan nyata untuk memperkaya pembelajaran.
- 2) Tugas proyek menekankan pada kegiatan penelitian berdasarkan suatu tema atau topik yang telah ditentukan dalam pembelajaran.
- 3) Penyelidikan atau eksperimen dilakukan secara autentik dan menghasilkan hasil nyata yang telah dianalisis dan dikembangkan berdasarkan tema atau topik yang disusun dalam bentuk produk (laporan atau hasil karya).
- 4) Kegiatan peserta didik difokuskan pada pekerjaan yang serupa dengan situasi yang sebenarnya. Aktivitas ini mengintegrasikan tugas autentik dan menghasilkan sikap profesional.
- 5) *Project based learning* dikembangkan tidak hanya pada keterampilan pokok dan pengetahuan saja, tetapi juga mempunyai pengaruh besar pada keterampilan yang mendasar seperti pemecahan masalah, kerja kelompok, dan *self management*.

c. Langkah- langkah *Project Based Learning*

Secara umum, langkah-langkah *project based learning* dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Penentuan Proyek

Pada langkah ini, peserta didik menentukan tema atau topik proyek berdasarkan tugas proyek yang diberikan guru. Peserta didik diberi kesempatan untuk memilih proyek yang akan dikerjakannya baik secara

kelompok maupun mandiri dengan catatan tidak menyimpang dari tugas yang diberikan guru.

2) Perancangan Langkah-langkah Penyelesaian Proyek

Peserta didik merancang langkah-langkah kegiatan penyelesaian proyek dari awal sampai akhir beserta pengelolaannya. Kegiatan perancangan proyek ini berisi aturan main dalam pelaksanaan tugas proyek, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung tugas proyek, pengintegrasian berbagai kemungkinan penyelesaian tugas proyek, perencanaan sumber, bahan, dan alat yang dapat mendukung penyelesaian tugas proyek, dan kerja sama antaranggota kelompok.

3) Penyusunan Jadwal Pelaksanaan Proyek

Peserta didik dibawah bimbingan guru melakukan penjadwalan semua kegiatan yang telah dirancangnya. Berapa lama proyek itu harus diselesaikan tahap demi tahap.

4) Penyelesaian Proyek dengan Fasilitas dan Monitoring Guru

Langkah ini merupakan langkah pengimplementasian rancangan proyek yang telah dibuat. Aktivitas yang dapat dilakukan dalam kegiatan proyek diantaranya adalah dengan membaca, meneliti, observasi, interview, merekam, berkarya seni, mengunjungi objek proyek, atau akses internet. Guru bertanggung jawab memonitoring aktivitas peserta didik dalam melakukan tugas proyek mulai prose hingga penyelesaian proyek. Pada kegiatan monitoring, guru membuat rubrik yang akan dapat merekam aktivitas siswa dalam menyelesaikan tugas proyek.

5) Penyusunan Laporan dan Presentasi Hasil Proyek

Hasil proyek dalam bentuk produksi, baik itu berupa produk karya tulis, karya seni, atau karya teknologi/prakarya dipresentasikan dan/atau dipublikasikan kepada peserta didik yang lain dan guru atau masyarakat dalam bentuk pameran produk pembelajaran.

6) Evaluasi Proses dan Hasil Proyek

Guru dan peserta didik pada akhir proses pembelajaran melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil tugas proyek. Proses refleksi pada tugas proyek dapat dilakukan secara individu maupun kelompok. Pada tahap evaluasi, peserta didik diberi kesempatan mengemukakan pengalamannya selama menyelesaikan tugas proyek yang berkembang dengan diskusi untuk memperbaiki kinerja selama menyelesaikan tugas proyek. Pada tahap ini, juga dilakukan umpan balik terhadap proses dan produk yang telah dihasilkan.³¹

Selain langkah-langkah pembelajaran di atas, langkah-langkah *project based learning* telah dirumuskan secara beragam oleh beberapa ahli pembelajaran. Langkah-langkah *project based learning* berikut merupakan hasil pengembangan yang dilakukan atas langkah-langkah terdahulu.³²

Tabel 2.2 Langkah-langkah *Project Based Learning* Menurut Wati

No	Langkah Pembelajaran	Keterangan
1.	Praproyek	Tahapan ini merupakan kegiatan yang dilakukan guru di luar jam pelajaran. Pada tahap ini guru merancang deskripsi proyek, menentukan batu

³¹Muhammad Fathurrohman, *Model-Model Pembelajaran Inovatif: Alternatif Desain Pembelajaran Yang Menyenangkan*, Jogjakarta: Ar-Ruzz Media (2015).

³²Laily Fitria Wati, 'Pembelajaran *Project Based Learning* Berbasis Potensi Lokal pada Mata Pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan (SMA/SMK di Malang)', *Jurnal Teori Dan Praksis Pembelajaran IPS*, 3.1 (2018).

No	Langkah Pembelajaran	Keterangan
		pijakan proyek, menyiapkan media, berbagai sumber belajar, dan kondisi pembelajaran
	Fase 1: Menganalisis Masalah	Pada tahap ini siswa melakukan pengamatan terhadap objek tertentu. Berdasarkan pengamatannya tersebut siswa mengidentifikasi masalah dan membuat rumusan masalah dalam bentuk pertanyaan.
	Fase 2: Membuat Desain dan Jadwal Pelaksanaan Proyek	Pada tahap ini siswa secara kolaboratif baik dengan anggota kelompok ataupun dengan guru mulai merancang proyek yang akan mereka buat, menentukan penjadwalan pengerjaan proyek, dan melakukan aktivitas persiapan lainnya.
	Fase 3: Melaksanakan Penelitian	Pada tahap ini siswa melakukan kegiatan penelitian awal sebagai model dasar bagi hasil yang akan dikembangkan. Berdasarkan kegiatan penelitian tersebut siswa mengumpulkan data dan selanjutnya menganalisis data tersebut sesuai dengan teknik analisis data yang relevan dengan penelitian yang dilakukan.
	Fase 4: Menyusun Draf/Prototipe Produk	Pada tahap ini siswa mulai membuat produk awal sebagaimana rencana dan hasil penelitian yang dilakukannya.
	Fase 5: Mengukur, Menilai dan Memperbaiki Produk	Pada tahap ini siswa melihat kembali produk awal yang dibuat, mencari kelemahan dan memperbaiki produk tersebut. Dalam prakteknya, kegiatan mengukur dan menilai produk dapat dilakukan dengan meminta pendapat atau kritik dari anggota kelompok lain ataupun pendapat guru.
	Fase 6: Finalisasi dan Publikasi Produk	Pada tahap ini siswa melakukan finalisasi produk. Setelah diyakini sesuai dengan harapan, produk kemudian dipublikasikan.
2.	Pasca Proyek	Pada tahap ini guru menilai, memberikan penguatan, masukan, dan saran perbaikan atas produk yang telah dihasilkan oleh siswa.

4. Model Pembelajaran *Project Based Learning*-Etnomatematika

Model pembelajaran *project based learning*-etnomatematika merupakan penggabungan antara model pembelajaran berbasis proyek yang dipadukan dengan

benda-benda dan makanan yang memiliki khas ataupun budaya yang ada pada suku Bugis. Benda dan makanan yang mengandung unsur-unsur budaya akan digunakan sebagai alat peraga saat pembelajaran. Tahap inti model pembelajaran mengacu pada tahap model pembelajaran yang dikemukakan oleh Wati yaitu membagi kegiatan menjadi praproyek dan pasca proyek. Berikut ini disajikan uraian kegiatan pembelajaran sesuai dengan tahap model pembelajaran yang akan dilaksanakan:

Tabel 2.3 Langkah-langkah *Project based Learning*-Etnomatematika

No	Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
1.	Praproyek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengelompokkan siswa sebanyak 4-5 siswa setiap kelompok. 2. Guru memberikan pertanyaan yang dapat mengingatkan siswa mengenai bangun datar yang telah dipelajari pada jenjang sebelumnya. 3. Guru memberikan pertanyaan yang dapat mengeksplorasi pengetahuan siswa mengenai benda-benda ataupun makanan khas Bugis yang menyerupai bentuk bangun-bangun ruang sisi datar.
	Fase 1: Menganalisis Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan permasalahan yang berkaitan tentang bangun ataupun makanan khas Bugis yang memiliki bentuk menyerupai bangun ruang sisi datar. 2. Siswa dapat mulai mengamati bangun ataupun makanan khas Bugis yang mereka pilih. 3. Guru dapat mengajukan pertanyaan atau pernyataan yang dapat menimbulkan rasa ingin tahu siswa mengenai benda yang mereka amati.
	Fase 2: Membuat Desain dan Jadwal Pelaksanaan Proyek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membuat desain dan jadwal pengerjaan proyek secara kolaboratif bersama kelompok maupun guru. 2. Siswa dapat berdiskusi dengan guru untuk menentukan batas akhir pengumpulan proyek, menentukan tahapan dalam pelaksanaan proyek, menentukan tempat pelaksanaan proyek, hal yang harus ditaati dan dilaporkan dalam pelaksanaan proyek, memberikan sanksi jika ada siswa yang melanggar hal-hal yang disepakati.

No	Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
		3. Siswa bersama kelompok memilih benda maupun makanan khas Bugis yang menyerupai bangun ruang sisi datar yang ditugaskan oleh masing-masing kelompok.
	Fase 3: Melaksanakan Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat memilih makanan khas Bugis yang menyerupai bangun ruang sisi datar yang ditugaskan masing-masing kelompok di lingkungan kantin sekolah. 2. Siswa mengamati makanan yang telah dipilih, untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru. 3. Guru dapat mendampingi siswa untuk dapat membantu siswa-siswa yang butuh mendapatkan bantuan dalam menyelesaikan tugas kelompok dalam mengamati benda ataupun makanan khas Bugis yang dipilih.
	Fase 4: Menyusun Draf/Prototipe Produk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat mulai mengerjakan draf laporan yang ditugaskan guru, setelah selesai mengambil data dalam pengamatan sebelumnya. 2. Guru dapat mendampingi siswa, memberikan arahan dan bantuan jika ada siswa yang mengalami kesulitan dalam diskusi penyelesaian tugas yang diberikan.
	Fase 5: Mengukur, Menilai dan Memperbaiki Produk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setelah laporan selesai, siswa dapat mengkonsultasikan hasil laporannya kepada guru. 2. Guru dapat mengarahkan dan mengoreksi laporan siswa agar tidak terjadi kesalahan konsep dalam pengerjaannya.
	Fase 6: Finalisasi dan Publikasi Produk	Siswa secara bergantian mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas.
2.	Pasca Proyek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa atau kelompok yang tidak mempresentasikan diharapkan menanggapi yang berupa bertanya, menyanggah atau memberi saran atas hasil kerja kelompok yang sedang mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. 2. Guru memberikan penguatan ataupun membenarkan bahkan menjelaskan atas hasil laporan yang telah dipresentasikan oleh siswa.

5. Model Pembelajaran *Project Based Learning*-Etnomatematika Berbantuan Media *Augmented Reality*

Model pembelajaran *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality* merupakan model pembelajaran berbasis proyek dengan benda ataupun makanan etnomatematika sebagai alat peraga yang akan diamati siswa selama pembelajaran berlangsung. Kemudian media AR ini akan digunakan sebagai bantuan untuk dapat lebih memahami materi geometri pada kehidupan nyata dan pada materi geometri pada pembelajaran. Tahapan yang digunakan dalam model pembelajaran PjBL-etnomatematika berbantuan media AR menggunakan tahapan yang sama yaitu model pembelajaran yang dikembangkan oleh Wati hanya ada perbedaan dalam deskripsi kegiatan yang dilakukan. Berikut ini disajikan uraian kegiatan pembelajaran sesuai dengan tahap model pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Fase 1: Menganalisis Masalah

Pada fase ini guru mengelompokkan siswa sebanyak 4-5 siswa setiap kelompok. Hal ini bertujuan agar siswa dapat melakukan diskusi dengan kelompoknya dan guru dapat melakukan pengamatan kerja siswa menjadi lebih efektif. Pada fase ini siswa diminta melakukan pengamatan mengenai bentuk-bentuk bangun atau makanan tradisional suku Bugis. Berdasarkan pengamatan tersebut kemudian siswa dapat menganalisis masalah dari salah satu bangun atau makanan tradisional Bugis dengan cara membuat rumusan masalah dalam bentuk pertanyaan. Guna mengeksplor pengetahuan siswa, guru dapat mengajukan pertanyaan atau pernyataan yang dapat menimbulkan rasa ingin tahu siswa. Kemudian siswa juga dapat menanyakan hal-hal yang kurang jelas dalam proses penugasan proyek.

Fase 2: Membuat Desain dan Jadwal

Pada tahap ini siswa membuat desain dan jadwal pengerjaan proyek secara kolaboratif bersama kelompok maupun guru. Kegiatan yang dilakukan dengan kelompok dalam tahap ini dapat berupa pemilihan bangun atau makanan tradisional yang ingin diteliti dan menyusun jadwal untuk melaksanakan penelitian dan persiapan sebelum penelitian. Kegiatan yang dapat dilakukan dengan guru yaitu mendiskusikan aturan yang harus ditaati dalam pelaksanaan proyek, antara lain: menentukan batas akhir pengumpulan proyek, menentukan tahapan dalam pelaksanaan proyek dengan media AR, menentukan tempat pelaksanaan proyek, hal yang harus ditaati dan dilaporkan dalam pelaksanaan proyek, memberikan sanksi jika ada siswa yang melanggar hal-hal yang disepakati.

Fase 3: Melaksanakan Penelitian

Penelitian dapat dilakukan pada jam pembelajaran di sekolah secara bersama-sama kemudian jika penelitian belum selesai dapat dilanjutkan di luar jam pembelajaran tersebut. Penelitian awal yang dilakukan siswa di jam pembelajaran bertujuan agar guru dapat mengontrol kegiatan siswa pada saat melakukan proyek, sehingga guru dapat memberikan arahan jika ada siswa yang mengalami kebingungan dalam pelaksanaan proyek. Pada tahap ini guru dapat melakukan pengamatan dan penilaian atas kegiatan siswa dalam penelitian. Kegiatan dalam penelitian ini dapat berupa pengamatan pada bangun atau makanan tradisional Bugis yang berbentuk bangun ruang sisi datar. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, siswa dapat mengetahui unsur-unsur bangun ruang pada bangun atau makanan tradisional Bugis yang telah dipilih. Kemudian siswa dapat menggambar dan menghitung semua unsur, luas dan volume pada bangun atau makanan tradisional Bugis yang dipilih secara

manual dan dilakukan pengecekan dengan media AR. Kegiatan penelitian yang dilakukan dapat dibantu dengan media pembelajaran AR dalam pelaksanaannya.

Fase 4: Menyusun Portotipe Produk

Setelah kegiatan penelitian selesai siswa memiliki data-data hasil pengamatan terhadap bangun atau makanan tradisional Bugis yang telah dipilih. Kemudian data-data yang telah dikumpulkan dapat segera dianalisis dan dibuat laporan pengamatan mengenai nama, gambar, unsur-unsur, dan menentukan luas dan volume dari benda yang diamati. Siswa dapat memberikan laporannya melalui pengamatan secara manual dan pengamatan yang dibantu dengan media pembelajaran AR. Kemudian siswa dapat melihat keterkaitan antara pengamatan manual dengan pengamatan dengan bantuan AR.

Fase 5: Menilai, Memperbaiki dan Menambahkan Prototipe

Setelah laporan atau portotipe telah dibuat bersama kelompoknya, siswa dapat mengkonsultasikan prototipe kepada guru. Saat konsultasi prototipe guru dapat memberikan kritik maupun saran mengenai prototipe yang dibuat siswa, hal ini bertujuan agar tidak ada kesalahan konsep saat siswa mempublikasikan atau mempresentasikan hasil proyek yang telah dibuat.

Fase 6: Publikasi Proyek

Setelah prototipe dari semua kelompok yang telah dikonsultasikan kepada guru telah diperbaiki dan disetujui guru, maka masing-masing kelompok dipersilahkan untuk mempresentasikan hasil pengamatan atau proyek yang telah dilakukan bersama teman kelompok.

Fase 7: Memberikan Tanggapan

Setelah semua kelompok mempublikasikan hasil proyek. Masing-masing siswa dapat memberikan tanggapan atas hasil proyek kelompok lain. Setelah siswa telah memberi tanggapan kepada kelompok lain, kemudian guru dapat memberikan tanggapan atas masing-masing kelompok. Tanggapan tersebut dapat berupa kritik, saran, pertanyaan maupun pembenaran jika ada hal yang kurang tepat.

6. Kecerdasan Spasial

Gardner mendefinisikan kecerdasan sebagai kemampuan untuk menyelesaikan masalah atau menciptakan produk yang berharga dalam satu atau beberapa lingkungan budaya dan masyarakat.³³ Sembilan macam kecerdasan yang dikemukakan Gardner, yaitu kecerdasan linguistik (*linguistic intelligence*), kecerdasan matematika-logis (*logical-mathematical intelligence*), kecerdasan ruang-visual (*spatial intelligence*), kecerdasan kinestetik-badani (*bodily-kinesthetic intelligence*), kecerdasan musikal (*musical intelligence*), kecerdasan interpersonal (*interpersonal intelligence*), kecerdasan intrapersonal (*intrapersonal intelligence*), kecerdasan lingkungan/naturalis (*naturalist intelligence*) dan kecerdasan eksistensial (*existential intelligence*). Kesembilan kecerdasan tersebut sering dikenal dengan sebutan *Multiple Intelligence* (MI) atau kecerdasan majemuk.

Kecerdasan spasial menurut Gardner adalah kemampuan untuk memberikan gambar-gambar atau imagi-imagi, serta kemampuan dalam mentransformasikan dunia visual-spasial, termasuk di dalamnya kemampuan menghasilkan imagi mental dan menciptakan representasi grafis, berpikir tiga dimensi, serta mencipta ulang dunia

³³Kadek Suarca, 'Kecerdasan Majemuk pada Anak', *Sari Pediatri*, 7.2 (2016).

visual.³⁴ Berdasarkan teori kecerdasan majemuk yang disampaikan Howard Gardner, Paul Suparno mendefinisikan kecerdasan spasial (*spatial intelligence*) atau yang sering disebut kecerdasan ruang-visual sebagai kemampuan untuk menangkap dunia ruang-visual secara tepat, termasuk di dalamnya kemampuan untuk mengenal bentuk dan benda secara tepat, melakukan perubahan suatu benda dalam pikirannya dan mengenali perubahan itu, menggambarkan suatu hal/benda dalam pikiran dan mengubahnya dalam bentuk nyata, serta mengungkapkan data dalam suatu grafik, juga kepekaan terhadap keseimbangan, relasi, warna, garis, bentuk dan ruang. Sejalan dengan itu, kecerdasan spasial meliputi kemampuan membayangkan, mempresentasikan ide secara visual ataupun spasial, dan mengorientasikan diri secara tepat termasuk kepekaan terhadap garis, bentuk ruang, maupun warna.³⁵ Orang yang berintelighensi ruang baik dengan mudah membayangkan benda dalam ruang berdimensi tiga, mereka mudah mengenal relasi benda-benda dalam ruang secara tepat. Selain itu juga mudah belajar ilmu ukur ruang, misalnya mudah menentukan letak suatu benda dalam ruangan.³⁶

Kecerdasan spasial dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk memahami secara lebih mendalam hubungan antara objek dan ruang. Kecerdasan spasial mencakup kemampuan berpikir dalam gambar serta kemampuan untuk menyerap, mengubah dan menciptakan kembali berbagai macam aspek dunia visual.

³⁴Syarifah, 'Konsep Kecerdasan Majemuk Howard Gardner', *USTAINABLE: Jurnal Kajian Mutu Pendidikan*, 2.2 (2019).

³⁵Elis Nur Fadhilah, 'Kecerdasan Visual-Spasial Siswa SMP dalam Memahami Bangun Ruang Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika', *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 2.2 (2014).

³⁶Syarifah, 'Konsep Kecerdasan Majemuk Howard Gardner', *USTAINABLE: Jurnal Kajian Mutu Pendidikan*, 2.2 (2019).

Keterampilan melukis, menggambar, membayangkan, menciptakan penyajian spasial merupakan contoh keterampilan yang membutuhkan adanya kecerdasan spasial.³⁷

Karakteristik dalam kecerdasan spasial menurut Hass adalah sebagai berikut:

a. Pengimajinasian

Pengimajinasian adalah kemampuan siswa untuk memahami penjelasan-penjelasan yang bersifat visual atau lebih banyak melihat dibandingkan dengan yang bersifat audio atau mendengar. Siswa dengan kecerdasan ini memiliki kemampuan untuk memahami dan merepresentasikan konsep dalam berbagai dimensi, khususnya dimensi tiga.

b. Pengkonsepan

Pengkonsepan adalah kemampuan siswa untuk lebih mudah memahami konsep dibandingkan siswa lain. Siswa mampu untuk mengumpulkan dan mengkontruksi kerangka kerja konseptual untuk menunjukkan hubungan antara fakta-fakta dan persoalan pokoknya. Mereka sering mengalami kesulitan dalam menghafalkan rumus. Namun mereka menjadikan konsep-konsep tersebut sebagai acuan untuk menyelesaikan suatu masalah yang berkaitan dengan keruangan.

c. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan kemampuan siswa dalam menyelesaikan setiap permasalahan yang divergen/menyebar yaitu lebih memilih solusi yang tidak umum dan strategi yang bermacam-macam untuk menyelesaikan masalah. Proses mendapatkan jawaban lebih penting dari pada jawaban yang diperoleh dalam menyelesaikan masalah.

³⁷Jyoty Kamala, 'Busy Book Media to Stimulate the Spatial Abilities of Children Aged 5-6 Years', *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha*, 11. 2 (2023).

d. Pencarian Pola

Pencarian pola merupakan kemampuan siswa dalam mencari berbagai pola dalam menentukan jumlah dan menemukan pola-pola dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan keruangan.³⁸

7. Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Pada penelitian ini akan menggunakan materi bangun ruang sisi datar. Bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang sisinya berbentuk datar (tidak lengkung). Sebuah bangun ruang sebanyak apapun sisinya jika semuanya berbentuk datar maka disebut dengan bangun ruang sisi datar. Macam-macam bangun ruang yang dipelajari pada jenjang SMP, yaitu kubus, balok, limas dan prisma. Namun dalam penelitian ini hanya membahas bangun ruang kubus dan balok.

C. Kerangka Pikir

Pembelajaran yang dikemas dengan model *project based learning*-etnomatematika dengan media *augmented reality* diharapkan dapat meningkatkan kecerdasan spasial peserta didik karena dengan proyek benda-benda etnomatematika yang nyata dengan dibantu aplikasi media *augmented reality* siswa dapat melihat dan mempelajari suatu objek bangun ruang yang ada dari segala sisi. Unsur-unsur dalam geometri juga dapat terlihat dengan jelas dengan menggunakan bantuan media *augmented reality*. Peningkatan kecerdasan spasial siswa dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang soal-soal geometri yang diberikan. Meningkatnya pemahaman siswa atas soal yang diberikan maka akan mempermudah siswa dalam

³⁸Anisah Syafiqah, 'Deskripsi Kecerdasan Visual Spasial Siswa dalam Memecahkan Masalah Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Berdasarkan Tingkat Kemampuan Awal Geometri pada Siswa Kelas VII SMP', *Issues in Mathematics Education (IMED)*, 4.1 (2020).

merancang penyelesaiannya. Secara sistematis skema kerangka pikir dalam penelitian dapat dituliskan pada gambar berikut ini.



Gambar 2.13 Bagan Kerangka Pikir

D. Hipotesis Tindakan

Hipotesis merupakan jawaban atau dugaan sementara yang akan dijadikan acuan dalam mencari jawaban yang benar dan konkrit, sehingga diperoleh kebenaran melalui pembuktian lapangan. Hipotesis sebagai dugaan sementara yang kemudian akan dicari kebenarannya dengan mengumpulkan data melalui penelitian sehingga diperoleh fakta yang ada dan terjadi di lapangan.³⁹

Berdasarkan tinjauan teori dan kerangka pikir yang telah dikemukakan maka hipotesis tindakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality apk* dapat meningkatkan kecerdasan spasial siswa.

³⁹Mu'alimin dan Rahmat Arofah Hari Cahyadi, *Penelitian Tindakan Kelas Teori Dan Praktek*, (Pasuruan: Ganding, 2014).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII.2 MTs Negeri Kota Parepare. Dalam menentukan subjek penelitian, peneliti menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.⁴⁰ Pertimbangan dipilihnya kelas tersebut adalah berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan sebelum penelitian yang dirundingkan dengan guru kelas bahwa kemampuan spasial siswa di kelas tersebut rendah.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTs Negeri Kota Parepare, Jl. Ahmad Yani Km. 2 Parepare, Provinsi Sulawesi Selatan. Pemilihan lokasi penelitian ini berdasarkan adanya gejala yang menunjukkan rendahnya kecerdasan spasial siswa sehingga hasil belajar pada materi geometri kurang optimal.

Berdasarkan hasil diskusi guru mata pelajaran yang bersangkutan, penerapan *project based learning-ethnomatematika* berbantuan *augmented reality apk* untuk meningkatkan kecerdasan spasial belum pernah dilakukan di sekolah tersebut.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan setelah proposal penelitian ini disetujui oleh dosen pembimbing dan setelah mendapat izin dari pihak-pihak yang berwenang. Penelitian

⁴⁰Muh. Fitrah dan Luthfiyah, *Metodologi Penelitian; Penelitian Kualitatif, Tindakan Kelas & Studi Kasus*, (Sukabumi: Jejak, 2017).

ini direncanakan mulai dari penyusunan proposal pada bulan Februari 2023 dan pelaksanaan penelitian ini pada tahun pelajaran 2022/2023 hingga penulisan laporan penelitian.

C. Prosedur Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Penelitian tindakan kelas adalah bentuk penelitian yang terjadi di dalam kelas berupa tindakan tertentu yang dilakukan untuk memperbaiki proses belajar guna meningkatkan hasil belajar yang lebih baik dari sebelumnya.⁴¹ Berdasarkan keterlibatan penelitian, PTK dibagi menjadi dua yaitu PTK partisipatori dan PTK kolaborasi. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan PTK kolaborasi.⁴²

PTK kolaborasi yakni kerjasama antara praktisi (guru, kepala sekolah, siswa, dan lain-lain) dan peneliti bersama-sama menggali dan mengkaji permasalahan nyata yang dihadapi guru atau siswa disekolah, terutama pada kegiatan mendiagnosis masalah, menyusun usulan, melaksanakan tindakan, menganalisis data, dan menyusun laporan akhir.⁴³ Pada PTK kolaborasi ini, pihak yang melakukan tindakan adalah peneliti sedangkan yang melakukan pengamatan terhadap keberlangsungan proses tindakan adalah guru bidang studi matematika atau guru lainnya.

Ada beberapa macam model PTK yang sampai saat ini sering digunakan dalam dunia, yakni model Kurt Lewin, Reil, John Elliot, dan Kemmis dan Mc Taggart. Dalam penelitian ini, model yang akan peneliti gunakan yakni menggunakan model yang dikemukakan oleh Kemmis dan Mc Taggart yang terdiri dari empat tahapan, yaitu

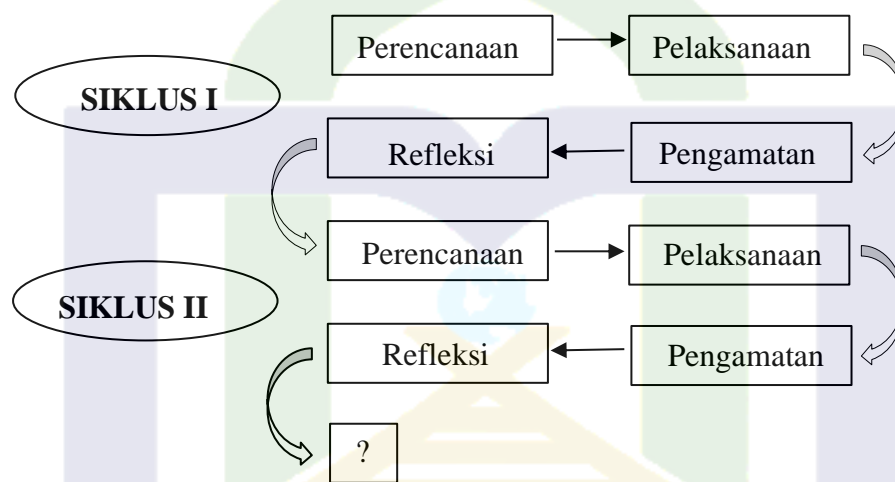
⁴¹Indra Nanda, *et al.*, eds., *Penelitian Tindakan Kelas Untuk Guru Inspiratif* (Indramayu: Penerbit Adab, 2021).

⁴²Muhammad Kamal Zubair, *et al.*, eds., *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah* (Parepare: IAIN Parepare Nusantara Press, 2020).

⁴³Indra Nanda, *et al.*, eds., *Penelitian Tindakan Kelas Untuk Guru Inspiratif* (Indramayu: Penerbit Adab, 2021).

perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Model Kemmis dan Taggart merupakan pengembangan konsep yang diperkenalkan oleh Kurt Lewin, hanya saja komponen tindakan dan pengamatan dijadikan sebagai satu kesatuan yang tidak terpisahkan, jadi jika berlangsungnya suatu tindakan begitu pula observasi juga dilakukan.⁴⁴

Berikut tahapan yang dijelaskan oleh Kemmis dan Mc Taggart.⁴⁵



Gambar 3.1 Model Kemmis dan Mc Taggart

Untuk lebih jelasnya, prosedur penelitian yang dilakukan peneliti sesuai dengan bagan diatas diuraikan sebagai berikut:

1. Perencanaan

Perencanaan merupakan rancangan tindakan yang akan dilakukan untuk memperbaiki, meningkatkan atau merubah perilaku dan sikap sebagai usulan solusi permasalahan.

⁴⁴Mu'alimin dan Rahmat Arofah Hari Cahyadi, *Penelitian Tindakan Kelas Teori Dan Praktek* (Pasuruan: Ganding, 2014).

⁴⁵Husna Farhana, *et al.*, eds., *Penelitian Tindakan Kelas* (Publisher, 2018).

2. Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan merupakan implementasi atau penerapan isi rancangan, yaitu melakukan tindakan di kelas sesuai dengan rencana yang telah disusun pada tahap perencanaan.

3. Pengamatan

Kegiatan pengamatan atau observasi dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan tindakan. Data yang dikumpulkan pada tahap ini berisi tentang pelaksanaan tindakan dan rencana yang sudah dibuat, serta untuk melihat dampak terhadap proses dan hasil instruksional yang dikumpulkan dengan alat bantu instrumen pengamatan yang telah disiapkan oleh peneliti.

4. Refleksi

Refleksi merupakan tahapan untuk memproses data yang telah didapat saat melakukan pengamatan untuk menjadi bahan pertimbangan dan perbandingan sehingga dapat ditarik suatu kesimpulan yang mantap dan sah. Proses refleksi ini memegang peran yang sangat dalam menentukan suatu keberhasilan penelitian tindakan kelas.⁴⁶

Kondisi Awal:

Sebelum dilakukan penelitian tindakan kelas, peneliti terlebih dahulu melakukan observasi terhadap proses dan hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan selama ini. Perlunya observasi ini adalah untuk menemukan permasalahan yang terjadi pada proses pembelajaran di kelas VIII.2. Berdasarkan hasil observasi ini, kemudian akan dilakukan perencanaan penelitian tindakan kelas untuk perbaikan pembelajaran selanjutnya.

⁴⁶Husna Farhana, *et al.*, eds., *Penelitian Tindakan Kelas* (Publisher, 2018).

SIKLUS 1

1. Tahap Perencanaan

Setelah sebelumnya melakukan observasi terlebih dahulu, peneliti mendapati permasalahan bahwa pemahaman geometri siswa masih rendah, selanjutnya peneliti dan guru kelas menyepakati untuk melakukan perbaikan terhadap pemahaman geometri siswa dengan menerapkan model pembelajaran *project based learning-ethnomatematika* berbantuan *augmented reality* yang diharapkan dapat meningkatkan kecerdasan spasial siswa, adapun hal yang dilakukan yakni:

- a. Menyiapkan perangkat pembelajaran (RPP, LKP, bahan ajar, dan media pembelajaran yang sesuai dengan materi)
- b. Menyiapkan instrumen penelitian, yang meliputi lembar observasi aktivitas guru dan siswa, soal tes uraian dan angket siswa.

2. Tahap Pelaksanaan Tindakan

Kegiatan yang dilaksanakan dalam tahap ini adalah melaksanakan pembelajaran sesuai dengan rencana pembelajaran. Tujuan utama dalam melaksanakan tindakan ini untuk mengupayakan adanya perubahan kearah perbaikan dan peningkatan kualitas pembelajaran siswa dengan melaksanakan kegiatan pembelajaran sebagaimana yang telah direncanakan diawal. Dalam melaksanakan tindakan maka perlu menyusun langkah-langkah operasional atau skenario pembelajaran dari tindakan yang dilakukan, yaitu:

- a) Guru menyampaikan materi yang telah disiapkan.
- b) Guru membagi siswa menjadi kelompok yang terdiri dari 4-5 orang.
- c) Guru membagikan LKP yang berisi petunjuk pengerjaan pembuatan poster pada masing-masing kelompok untuk didiskusikan.

- d) Guru menyiapkan alat peraga sebagai objek pengamatan berupa kue-kue tradisional Bugis yang berbentuk kubus dan kartu AR kepada setiap kelompok.
- e) Siswa bersama kelompok berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan dengan bantuan media AR.
- f) Guru berkeliling untuk mengawasi kinerja kelompok.
- g) Guru memberi arahan atau bantuan jika ada siswa yang mengalami kesulitan.
- h) Kelompok mengkonsultasikan hasil pembuatan poster kepada guru.
- i) Setelah poster dibuat, beberapa kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.
- j) Memberikan penghargaan kepada kelompok yang unggul.
- k) Guru memberikan soal secara individu yang diberikan diakhir tindakan kepada siswa untuk dikerjakan.

3. Pengamatan

Selama proses pembelajaran berlangsung, peneliti mengamati jalannya kegiatan untuk melihat sesuai tidaknya dengan yang direncanakan. Hasil pengamatan akan dituangkan langsung dalam lembar observasi siswa maupun lembar observasi guru. Pada tahap ini, pengamatan melibatkan guru bidang studi mata pelajaran matematika dan guru lainnya sebagai pengamat di kelas, berlangsung dimulai dari siklus I sampai dengan selesai.

4. Refleksi

Refleksi dilakukan untuk mencari kemungkinan penyebab kekurangan yang ada saat melakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *project based learning*-etnomatematika. Juga dilakukan untuk menganalisis hasil tindakan seberapa

jauh tingkat perubahan kemampuan sebelum dan sesudah dilakukannya tindakan, juga mengkaji keberhasilan dan kegagalan untuk mempersiapkan tindakan selanjutnya.

SIKLUS II

1. Perencanaan

Perencanaan yang dilakukan merupakan perbaikan dari hasil refleksi siklus sebelumnya berupa penyusunan perangkat pembelajaran dan pembuatan instrumen penelitian.

2. Tindakan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini, yaitu:

- a) Guru menyampaikan materi yang telah disiapkan.
- b) Guru membagi siswa menjadi kelompok yang terdiri dari 4-5 orang.
- c) Guru membagikan LKP yang berisi petunjuk pengerjaan pembuatan poster pada masing-masing kelompok untuk didiskusikan.
- d) Guru menyiapkan alat peraga sebagai objek pengamatan berupa kue-kue tradisional Bugis yang berbentuk balok dan kartu AR kepada setiap kelompok.
- e) Siswa bersama kelompok berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan dengan bantuan media AR.
- f) Guru berkeliling untuk mengawasi kinerja kelompok.
- g) Guru memberi arahan atau bantuan jika ada siswa yang mengalami kesulitan.
- h) Kelompok mengkonsultasikan hasil pembuatan poster kepada guru.
- i) Setelah poster dibuat, beberapa kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.
- j) Memberikan penghargaan kepada kelompok yang unggul.

k) Guru memberikan soal secara individu yang diberikan diakhir tindakan kepada siswa untuk dikerjakan.

3. Observasi

Pada tahap ini, pengamatan melibatkan guru bidang studi matematika dan guru lainnya sebagai pengamat di kelas, berlangsung dimulai dari siklus II sampai dengan selesai. Hasil pengamatan akan dituangkan langsung dalam lembar observasi siswa maupun lembar observasi guru.

4. Refleksi

Refleksi dilakukan untuk mencari kemungkinan penyebab kekurangan dan kendala yang dialami pada saat pelaksanaan tindakan siklus II. Ketika hasil belum mencapai yang diharapkan maka dilakukan perbaikan pada siklus selanjutnya.

Secara umum, tahap-tahap penelitian tindakan siklus II sama dengan siklus I. Hanya yang membedakan adalah adanya perbaikan-perbaikan rancangan pembelajaran berdasarkan tindakan pada siklus I yang dirasa kurang maksimal.

D. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara pengamatan terhadap objek diikuti dengan pencatatan secara cermat. Lembar observasi diperoleh untuk memperoleh informasi berkaitan dengan kegiatan mengajar selama penelitian.⁴⁷ Lembar observasi terdiri dari lembar observasi siswa dan lembar observasi guru. Lembar observasi ini memuat aktivitas yang akan diamati. Pengisian lembar observasi

⁴⁷Husna Farhana, *et al.*, eds., *Penelitian Tindakan Kelas* (Publisher, 2018).

dilakukan dengan membubuhkan tanda *chek-list* dalam kolom yang telah disediakan sesuai dengan gambaran yang diamati.

2. Tes

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau menggunakan penilaian yang berwujud pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan jawaban secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk perbuatan.⁴⁸ Pada penelitian ini, soal tes yang akan digunakan yaitu soal uraian yang berisi 4 soal yang masing-masing soal memuat indikator kecerdasan spasial dan diberikan pada tiap akhir siklus untuk mendapatkan data tentang peningkatan kecerdasan spasial siswa.

3. Angket

Angket merupakan suatu alat pengumpulan data yang berupa serangkaian pertanyaan tertulis yang diajukan untuk mendapatkan jawaban secara tertulis.⁴⁹ Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model *project based learning-ethnomatematika* berbantuan *augmented reality apk*.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur variabel yang diteliti sehingga data yang terkumpul dapat dengan mudah diolah.

Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel yaitu variabel *independent* (variabel bebas), variabel moderat, dan variabel *dependent* (variable terikat). Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya

⁴⁸Indra Nanda, *et al.*, eds., *Penelitian Tindakan Kelas Untuk Guru Inspiratif* (Indramayu: Penerbit Adab, 2021).

⁴⁹Husna Farhana, *et al.*, eds., *Penelitian Tindakan Kelas* (Publisher, 2018).

variabel terikat. Variabel moderat merupakan variabel yang memengaruhi (memperkuat atau memperlemah) hubungan antara variabel bebas dengan terikat. Variabel ini disebut juga variabel *independent* kedua. Dan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat oleh variabel bebas.⁵⁰ Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel bebas yaitu model *project based learning*-etnomatematika, variabel moderatnya adalah media *augmented reality*, dan variabel terikat yaitu kecerdasan spasial siswa. Berikut tabel variabel beserta indikatornya.

Tabel 3.1 Variabel Model *Project Based Learning*-Etnomatematika

Variabel	Aspek	Indikator
<i>Project Based Learning</i> - Etnomatematika	Pendahuluan	Persiapan pembelajaran
	Kegiatan Inti	Melaksanakan aktivitas pembelajaran
	Penutup	Menutup pembelajaran

Tabel 3.2 Variabel Media *Augmented Reality*

Variabel	Aspek	Indikator	
<i>Augmented Reality</i>	Respon siswa terhadap komponen pembelajaran	Motivasi belajar jika menggunakan media/alat peraga pembelajaran	
		Penggunaan media dalam pembelajaran matematika	
	Merasakan manfaat penggunaan media pembelajaran	Lebih mudah memahami materi dengan bantuan media sebagai tugas proyek	
	<i>Project Based Learning</i>	Keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran	
	Kecerdasan Spasial		Siswa lebih mudah mengimajinasikan gambar nyata ke dalam bentuk bangun ruang
			Siswa lebih mudah melihat dan memahami unsur-unsur bangun ruang
			Siswa dapat memahami masalah dengan bantuan media
Siswa dapat lebih mudah membayangkan dan merancang pemecahan masalah dengan materi bangun ruang sisi datar			

⁵⁰Sudaryono, *Metode Penelitian Pendidikan, Jakarta: Kencana*, (2016).

Tabel 3.3 Variabel Kecerdasan Spasial

Variabel	Aspek	Indikator
Kecerdasan Spasial	Pengimajinasian	Menuangkan gambaran dan informasi soal materi geometri dalam pikirannya ke dalam bentuk gambar
	Pengkonsepan	Menghubungkan antara data yang diketahui dengan konsep yang dimiliki
	Pemecahan Masalah	Memiliki banyak strategi (divergen) dalam menyelesaikan permasalahan terkait dengan soal-soal materi geometri
	Pencarian Pola	Menemukan pola dari soal tes yang diberikan

Berikut merupakan kisi-kisi instrumen penelitian.

1. Kisi-Kisi Lembar Observasi

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Lembar Observasi Guru dan Siswa

Indikator	Aspek yang diamati	
	Guru	Siswa
Persiapan Pembelajaran	Guru menyiapkan kondisi fisik kelas maupun kondisi psikis siswa	Siswa memperhatikan guru Ketika membuka pelajaran
	Guru memberikan apersepsi terkait materi sebelumnya yang mendukung pembelajaran hari ini	Siswa mendengar dan merespon apersepsi yang disampaikan oleh guru
	Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang materi berdasarkan etnomatematika masyarakat Bugis	Siswa memberikan pertanyaan atau menjawab pertanyaan guru pada kegiatan motivasi
Pelaksanaan Pembelajaran	Guru membagi siswa dalam kelas menjadi kelompok-kelompok kecil	Siswa duduk menurut kelompok masing-masing berdasarkan arahan guru
	Guru menginstruksikan masalah kepada siswa yang berkaitan dengan etnomatematika masyarakat Bugis	Siswa dapat mengidentifikasi permasalahan dengan membuat pertanyaan-pertanyaan mengenai permasalahan yang ada melalui diskusi bersama kelompoknya
	Guru mengorganisasikan pembelajaran diskusi kelompok untuk menentukan desain dan jadwal proyek	Siswa membuat desain dan jadwal pengerjaan proyek secara kolaboratif bersama kelompok maupun guru
	Guru berkeliling untuk mengecek relevansi masalah pada diskusi kelompok	Siswa dapat berdiskusi, mengumpulkan informasi, mengukur benda, mencoba menggunakan media AR, dan mengamati benda atau gambar

Indikator	Aspek yang diamati	
	Guru	Siswa
		yang merupakan obyek yang akan diteliti pada tugas proyek tersebut
	Guru memberi bantuan pada saat diskusi kelompok jika diperlukan	Siswa dapat mulai mengerjakan draf laporan yang ditugaskan guru, setelah selesai mengambil data dalam pengamatan sebelumnya
	Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan laporan proyek agar tidak terjadi kesalahan konsep	Siswa dapat mengkonsultasikan draf atau hasil laporan
	Guru menjadi moderator dalam pelaksanaan presentasi proyek	Siswa secara bergantian mempresentasikan atau mengkomunikasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas
	Guru memberikan penguatan terkait proyek yang dipresentasikan setiap kelompok	Siswa mendengarkan dan merespon guru
Menutup Pembelajaran	Guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan	Siswa mencatat tugas untuk pertemuan selanjutnya

Cara penilaian jawaban untuk lembar observasi guru dan siswa menggunakan pedoman skala penilaian nominal dengan alternatif jawaban 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, dan 1 = kurang.

2. Kisi-Kisi Angket

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Angket

Indikator	Pernyataan
Motivasi belajar jika menggunakan media/alat peraga pembelajaran	Saya lebih bersemangat mengikuti pelajaran matematika yang menggunakan media/alat peraga pembelajaran
	Saya lebih memahami materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) dengan bantuan LKP
	Saya mampu memahami soal tes kecerdasan spasial matematis dengan baik
Penggunaan media dalam pembelajaran matematika	Saya belum pernah menggunakan <i>augmented reality</i> sebelumnya dalam belajar matematika
Lebih mudah memahami materi dengan bantuan media sebagai tugas proyek	Saya mudah memahami materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) setelah mengerjakan tugas proyek dengan media <i>augmented reality</i>

Indikator	Pernyataan
Siswa dapat memahami masalah dengan bantuan media	Media <i>augmented reality</i> membuat saya lebih mudah memahami soal materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)
Siswa dapat lebih mudah membayangkan dan merancang pemecahan masalah dengan materi bangun ruang sisi datar	Saya mampu mengsketsakan dan merancang pemecahan masalah matematika dengan materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) dalam kehidupan sehari-hari dengan bantuan <i>augmented reality</i>
Keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran	Saya yakin mampu menyelesaikan tugas proyek yang diberikan guru dengan bantuan <i>augmented reality</i>
Siswa lebih mudah mengimajinasikan gambar nyata ke dalam bentuk bangun ruang	Media <i>augmented reality</i> membuat saya lebih mudah membayangkan bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)
Siswa lebih mudah melihat dan memahami unsur-unsur bangun ruang	Media <i>augmented reality</i> membuat saya lebih mudah memahami unsur-unsur dalam bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)

Cara penilaian jawaban untuk variabel penggunaan media *augmented reality* menggunakan pedoman skala likert dengan alternatif jawaban adalah SS (sangat sesuai), S (sesuai), TS (tidak sesuai), dan TST (sangat tidak sesuai). Jawaban sangat sesuai diberi skor 4, sesuai diberi skor 3, tidak sesuai diberi skor 2, dan sangat tidak sesuai diberi skor 1.

3. Kisi-Kisi Tes

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Tes

Indikator Soal	Bentuk Soal	Level Kognitif	Nomor Soal
Diberikan gambar jaring-jaring bangun runag sisi datar (kubus atau balok), siswa dapat menentukan salah satu sisinya	Uraian	Pengetahuan dan Pemahaman (L1)	1
Diberikan gambar bangun ruang sisi datar (kubus atau balok), siswa dapat menentukan unsur-unsur bangun ruang tersebut	Uraian	Pengetahuan dan Pemahaman (L1)	2
Siswa dapat menghitung luas dan volume bangun runag sisi datar (kubus atau balok) yang diberikan	Uraian	Aplikasi (L2)	3
Menemukan pola dari soal tes yang diberikan	Uraian	Aplikasi (L2)	4

Cara penilaian jawaban untuk variabel kecerdasan spasial menggunakan pedoman pengekoran analitik.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan proses pengorganisasian dan mengurutkan data ke dalam kategori dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan pola, tema yang dapat dirumuskan sebagai hipotesis tindakan.⁵¹ Data yang diperoleh pada penelitian ini kemudian dianalisis. Data yang dianalisis, yaitu:

1. Analisis Data Aktivitas Guru dan Siswa

Untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa diperoleh dari lembar observasi yang diisi selama proses pembelajaran berlangsung. Data ini dihitung menggunakan rumus persentase. Adapun rumus persentasenya adalah sebagai berikut.⁵²

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P: angka persentase

F: frekuensi aktivitas guru/siswa

N: jumlah aktivitas keseluruhan

Adapun rumus persentase dan kategori penilaian hasil aktivitas guru dan siswa sebagai berikut.⁵³

Tabel 3.7 Kriteria Penilaian Aktivitas Guru dan Siswa

Nilai (%)	Kategori Penilaian
86-100	Baik Sekali
71-85	Baik
56-70	Cukup

⁵¹Muhammad Kamal Zubair, *et al.*, eds., *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah* (Parepare: IAIN Parepare Nusantara Press, 2020).

⁵²Annas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, (2005).

⁵³Suharsimi Arikunto, *Penelitian Tindakan Kelas*, Jakarta: Bumi Aksara, (2012).

Nilai (%)	Kategori Penilaian
41-55	Kurang
25-40	Gagal

Sumber Data: Arikunto Tahun 2012

2. Analisis Data Respon Siswa

Data respon siswa diperoleh dari angket yang diedarkan kepada seluruh siswa setelah proses belajar mengajar selesai. Tujuannya untuk mengukur pendapat siswa terhadap keterkaitan, perasaan senang, dorongan belajar serta kemudahan memahami pelajaran. Data ini dianalisis dengan menggunakan rumus persentase berikut.⁵⁴

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P: presentase respon

F: proposrsi siswa yang memilih

N: jumlah siswa keseluruhan

Adapun rumus persentase dan kategori penilaian hasil respon siswa sebagai berikut.⁵⁵

Tabel 3.8 Kriteria Penilaian Respon Siswa

Nilai (%)	Kategori Penilaian
86-100	Baik Sekali
71-85	Baik
56-70	Cukup
41-55	Kurang
25-40	Kurang Sekali

Sumber Data: Arikunto Tahun 2012

⁵⁴Annas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, (2005).

⁵⁵Suharsimi Arikunto, *Penelitian Tindakan Kelas*, Jakarta: Bumi Aksara, (2012).

3. Analisis Data Hasil Tes

Analisis ini dilakukan untuk melihat apakah terjadi peningkatan kecerdasan spasial dengan menerapkan *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality apk* pada materi bangun ruang sisi datar. Data diperoleh dari hasil tes kognitif berupa data hasil belajar siswa. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan persentase sebagai berikut.⁵⁶

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P: presentase respon

F: proporsi siswa yang memilih

N: jumlah siswa keseluruhan

Selanjutnya ditentukan tingkat penguasaan siswa terhadap sub pokok bahasan bangun ruang sisi datar untuk menentukan golongan tingkat penguasaan siswa, peneliti menggunakan klasifikasi penilaian sebagai berikut.⁵⁷

Tabel 3.9 Klasifikasi Nilai

Nilai (%)	Kategori
81-100	Baik Sekali
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Gagal

Sumber Data: Annas Sudijono Tahun 2005

Kriteria ketuntasan disesuaikan dengan nilai KKM yang telah ditentukan yaitu 78. Siswa dikatakan tuntas belajar apabila memiliki nilai diatas 78 dan dikatakan tidak tuntas jika memiliki nilai dibawah 78. Sedangkan kriteria ketuntasan belajar secara

⁵⁶Annas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, (2005).

⁵⁷Annas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, (2005).

klasikal adalah 80%. Untuk melihat ketuntasan hasil belajar secara klasikal digunakan rumus sebagai berikut.⁵⁸

$$KS = \frac{ST}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

KS: ketuntasan klasikal

ST: jumlah siswa yang tuntas

N: jumlah siswa dalam kelas

Adapun rumus yang digunakan untuk mengitung peningkatan hasil belajar yaitu sebagai berikut.⁵⁹

$$N - Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal (100)} - \text{skor pretest}}$$

Tabel 3.10 Kriteria Tingkat N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber Data: Melzer dan David Tahun 2002

⁵⁸Andre Payadnya, et al., eds., *Panduan Lengkap Penelitian Tindakan Kelas* (Yogyakarta: Deepublish, 2022).

⁵⁹Anggie Bagoes Kurniawan, 'Efektivitas Permainan *Zuper Abase* Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Asam Basa', *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*, 5.2 (2021).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTs Negeri Parepare yang terletak di Jl. Jenderal Ahmad Yani KM. 2, Bukit Harapan, Kecamatan Soreang, Kota Parepare. MTs Negeri Kota Parepare memiliki 24 pengajar PNS, 31 pengajar Honor, dan 4 pengajar PPPK serta 491 siswa. Sebelum melakukan penelitian terlebih dahulu peneliti menemui kepala sekolah untuk meminta izin melakukan penelitian di sekolah tersebut sekaligus melakukan observasi awal. Kemudian peneliti menemui guru mata pelajaran matematika yang mengajar di kelas VIII.2 untuk diwawancarai mengenai siswa atau kelas yang akan diteliti.

Aktivitas penelitian dengan menerapkan model *project based learning-ethnomatematika* berbantuan *augmented reality* pada materi bangun ruang sisi datar dilaksanakan pada tanggal 12 Juni s/d 23 Juni 2023 di MTs Negeri Kota Parepare. Peneliti melaksanakan proses pembelajaran sebanyak 2 siklus. Pengumpulan data dilakukan pada kelas VIII.2.

Pengamat aktivitas guru dan siswa di MTs Negeri Kota Parepare dilakukan oleh dua orang yaitu Ibu HJ. Cinderah, S. Pd., selaku guru bidang studi matematika di MTs Negeri Kota Parepare sebagai pengamat I dan pengamat II yaitu diamati oleh Wiwi Sri Kandi, S. Pd.

1. Deskripsi Data Hasil Penelitian Siklus I

Siklus I dilaksanakan selama 3 kali pertemuan, 2 kali pertemuan untuk memberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *project based*

learning-etnomatematika berbantuan *augmented reality* dan pada pertemuan ketiga setelah tindakan selesai diberikan tes siklus I untuk mengetahui peningkatan kecerdasan spasial siswa melalui pemberian tes uraian kognitif berjumlah 4 butir soal. Langkah yang peneliti lakukan pada siklus I ini menggunakan beberapa tahapan, yaitu tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan, dan refleksi. Analisis hasil pada tahapan siklus I akan peneliti jadikan sebagai refleksi untuk siklus selanjutnya. Pelaksanaan siklus I di kelas VIII.2 MTs Negeri Kota Parepare yakni sebagai berikut.

a. Perencanaan

Sebelum peneliti memberi tindakan siklus I kepada siswa, peneliti terlebih dahulu membuat rancangan proses pembelajaran dengan menggunakan model *project based learning-etnomatematika* berbantuan *augmented reality*. Berikut hal-hal yang dilakukan peneliti pada saat perencanaan kegiatan.

- 1) Menyiapkan perangkat pembelajaran, seperti RPP yang telah didiskusikan dengan kolaborator yakni guru kelas, LKP, bahan ajar, dan media pembelajaran yang sesuai dengan materi.
- 2) Menyiapkan instrumen penelitian, yang meliputi lembar observasi aktivitas guru dan siswa, angket, serta soal tes uraian.

b. Pelaksanaan Tindakan

Siklus I dilaksanakan dalam 2 kali pertemuan. Dalam melaksanakan siklus I ini, peneliti mengikuti instruksi yang telah dirancang dalam RPP yang telah dibuat. Prosedur pelaksanaan siklus I dapat digambarkan seperti aktivitas berikut ini:

Pertemuan Pertama

Pertemuan pertama dilakukan pada hari Senin tanggal 12 Juni 2023 pada jam 08.00-09.20 WITA dilaksanakan dalam 2 jam pelajaran yang diikuti oleh 30 orang

siswa, 11 laki-laki dan 19 perempuan. Pelaksanaan pembelajaran pada siklus I pertemuan pertama ini dilakukan sesuai dengan rancangan pelaksanaan pembelajaran yang telah dibuat sebelumnya.

Materi pembelajaran matematika pada pertemuan pertama ini yakni tentang unsur-unsur dan jaring-jaring pada bangun ruang kubus. Kegiatan pembelajaran ini akan diawali dengan kegiatan pendahuluan, dilanjutkan dengan kegiatan inti, dan diakhiri dengan kegiatan penutup.

1) Pendahuluan

Pembelajaran diawali dengan guru mengucapkan salam dan meminta siswa berdoa bersama-sama. Setelah berdoa bersama, guru mengkondisikan dan melihat kesiapan belajar siswa. Hal selanjutnya yang dilakukan guru yakni memeriksa kehadiran siswa. Guru tidak lupa memberikan apersepsi yang berhubungan dengan materi yang akan diajarkan, agar siswa lebih antusias untuk mengikuti pembelajaran. Untuk menambah motivasi, guru menunjukkan berbagai objek etnomatematika Bugis yang berbentuk kubus. Setelah itu, guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menyampaikan materi pembelajaran hari ini yakni unsur-unsur dan jaring-jaring kubus. Selanjutnya, guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok.

2) Kegiatan Inti

Pada tahap kegiatan inti, guru menggali pengetahuan siswa dengan menerapkan model *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality*. Model pembelajaran ini terbagi menjadi beberapa tahap yang diuraikan sebagai berikut.

a) Fase 1: Menganalisis Masalah

Pada fase ini, guru membagikan LKP kepada setiap kelompok yang berisi petunjuk pembuatan poster dan menyiapkan kue-kue tradisional Bugis berbentuk

kubus serta kartu AGAR yang dapat membantu siswa untuk mengerjakan proyek (pembuatan poster) yang diberikan. Selanjutnya, siswa diminta mengamati permasalahan yang berkaitan dengan kue-kue tradisional Bugis yang telah dipilih dan mengambil kartu AGAR yang sesuai dengan permasalahan dalam kelompoknya.

b) Fase 2: Membuat Desain dan Jadwal Pelaksanaan Proyek

Pada fase ini, guru menjelaskan prosedur pembuatan poster yang memuat gambar kubus secara umum, gambar kue tradisional berbentuk kubus, unsur-unsur dan jaring-jaring kubus. Selanjutnya, siswa bersama guru berdiskusi untuk menentukan batas akhir pembuatan poster yang akan dikumpulkan pada akhir pembelajaran.

c) Fase 3: Melaksanakan Penelitian

Pada fase ini, siswa mengamati kue tradisional yang dipilih untuk melihat unsur-unsur kubus dan jaring-jaring kubus yang akan dituangkan pada poster yang dibuat. Kegiatan penelitian ini dapat dibantu dengan media *augmented reality* dengan menyorot kartu AGAR yang telah dipilih menggunakan kamera *smartphone*.

d) Fase 4: Menyusun Draf/Portotipe Produk

Pada fase ini, siswa mulai membuat poster berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan sebelumnya. Poster yang dibuat memuat informasi mengenai gambar kubus secara umum, gambar kue tradisional berbentuk kubus, dan unsur-unsur serta jaring-jaring kubus. Guru dapat mendampingi siswa, memberikan arahan dan bantuan kepada kelompok yang mengalami kesulitan dalam membuat poster.

e) Fase 5: Menilai, Memperbaiki dan Menambahkan Portotipe

Pada fase ini, guru mengoreksi poster yang telah dibuat oleh siswa agar tidak ada kesalahan konsep saat siswa mempresentasikan poster yang dibuat.

f) Fase 6: Publikasi Proyek

Setelah poster telah diperbaiki, siswa diminta mempresentasikan poster yang dibuat bersama kelompoknya. Selanjutnya, guru dapat memberikan penilaian, penguatan, masukan, dan saran atas poster yang dibuat oleh siswa.

3) Penutup

Pembelajaran diakhiri dengan siswa bersama guru menyimpulkan pembelajaran. Selanjutnya, guru meminta untuk mempelajari materi luas dan volume kubus serta meminta siswa berdoa bersama.

Pertemuan Kedua

Pertemuan kedua dilakukan pada hari Selasa tanggal 13 Juni 2023 pada jam 08.00-09.20 WITA dilaksanakan dalam 2 jam pelajaran yang diikuti oleh 30 orang siswa, 11 laki-laki dan 19 perempuan. Pelaksanaan pembelajaran pada siklus I pertemuan kedua ini dilakukan sesuai dengan rancangan pelaksanaan pembelajaran yang telah dibuat sebelumnya.

Materi pembelajaran matematika pada pertemuan kedua ini yakni tentang luas permukaan dan volume pada bangun ruang kubus. Kegiatan pembelajaran ini akan diawali dengan kegiatan pendahuluan, dilanjutkan dengan kegiatan inti, dan diakhiri dengan kegiatan penutup.

1) Pendahuluan

Pembelajaran diawali dengan guru mengucapkan salam dan meminta siswa berdoa bersama-sama. Setelah berdoa bersama, guru mengkondisikan dan melihat kesiapan belajar siswa. Hal selanjutnya yang dilakukan guru yakni memeriksa kehadiran siswa. Guru tidak lupa memberikan apersepsi yang berhubungan dengan materi yang akan diajarkan, agar siswa lebih antusias untuk mengikuti pembelajaran.

Untuk menambah motivasi, guru menunjukkan berbagai objek etnomatematika Bugis yang berbentuk kubus. Setelah itu guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menyampaikan materi pembelajaran hari ini yakni luas permukaan dan volume kubus. Selanjutnya, guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok.

2) Kegiatan Inti

Pada tahap kegiatan inti, guru menggali pengetahuan siswa dengan menerapkan model *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality*. Model pembelajaran ini terbagi menjadi beberapa tahap yang diuraikan sebagai berikut.

a) Fase 1: Menganalisis Masalah

Pada fase ini, guru membagikan LKP kepada setiap kelompok yang berisi petunjuk pembuatan poster dan menyiapkan kue-kue tradisional Bugis berbentuk kubus serta kartu AGAR yang dapat membantu siswa untuk mengerjakan proyek (pembuatan poster) yang diberikan. Selanjutnya, siswa diminta mengamati permasalahan yang berkaitan dengan kue-kue tradisional Bugis yang telah dipilih dan mengambil kartu AGAR yang sesuai dengan permasalahan dalam kelompoknya.

b) Fase 2: Membuat Desain dan Jadwal Pelaksanaan Proyek

Pada fase ini, guru menjelaskan prosedur pembuatan poster yang memuat gambar kubus secara umum, gambar kue tradisional berbentuk kubus, rumus luas permukaan dan volume kubus, serta contoh soal. Selanjutnya, siswa bersama guru berdiskusi untuk menentukan batas akhir pembuatan poster yang akan dikumpulkan pada akhir pembelajaran.

c) Fase 3: Melaksanakan Penelitian

Pada fase ini, siswa mengamati kue tradisional yang dipilih untuk melihat rumus luas permukaan dan volume kubus yang akan dituangkan pada poster yang

dibuat. Kegiatan penelitian ini dapat dibantu dengan media *augmented reality* dengan menyorot kartu AGAR yang telah dipilih menggunakan *smartphone*.

d) Fase 4: Menyusun Draf/Portotipe Produk

Pada fase ini, siswa mulai membuat poster berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan sebelumnya. Poster yang dibuat memuat informasi mengenai gambar kubus secara umum, gambar kue tradisional yang berbentuk kubus, rumus luas permukaan dan volume kubus, serta contoh soal. Guru dapat mendampingi siswa, memberikan arahan dan bantuan kepada kelompok yang mengalami kesulitan dalam membuat poster.

e) Fase 5: Menilai, Memperbaiki dan Menambahkan Portotipe

Pada fase ini, guru mengoreksi poster yang telah dibuat oleh siswa agar tidak ada kesalahan konsep saat siswa mempresentasikan poster yang dibuat.

f) Fase 6: Publikasi Proyek

Setelah poster telah diperbaiki, siswa diminta mempresentasikan poster yang dibuat bersama kelompoknya. Selanjutnya, guru dapat memberikan penilaian, penguatan, masukan, dan saran atas poster yang dibuat oleh siswa.

3) Penutup

Pembelajaran diakhiri dengan siswa bersama guru menyimpulkan pembelajaran. Selanjutnya, guru meminta siswa untuk mempelajari materi unsur-unsur balok serta meminta siswa berdoa bersama.

Pertemuan Ketiga

Pertemuan ketiga dilakukan pada hari Rabu tanggal 14 Juni 2023 pada jam 08.00-09.20 WITA dilaksanakan dalam 2 jam pelajaran yang diikuti oleh 30 orang siswa, 11 laki-laki dan 19 perempuan. Pada pertemuan ini, guru membagikan soal tes

siklus I kepada masing-masing siswa untuk dikerjakan dengan sendiri-sendiri. Setelah soal dikerjakan, semua siswa mengumpulkannya ke depan kelas.

c. Pengamatan

- 1) Data Aktivitas Guru Mengajar Model *Project Based Learning*-Etnomatematika Berbantuan *Augmented Reality* APK pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus)

Lembar observasi yang telah disiapkan diisi oleh pengamat I dan pengamat II pada saat proses pembelajaran berlangsung dengan menerapkan model *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality*. Hasil pengamatan terhadap aktivitas guru pada siklus I disajikan dalam tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1. Aktivitas Guru Selama Penerapan Model *Project Based Learning*-Etnomatematika Berbantuan *Augmented Reality* pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus)

No	Aktivitas Guru	Siklus I	
		Pengamat I	Pengamat II
Persiapan Pembelajaran			
1.	Guru menyiapkan kondisi fisik kelas maupun psikis siswa	3	4
2.	Guru memberikan apersepsi terkait materi sebelumnya yang mendukung pembelajaran hari ini	3	3
3.	Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang materi berdasarkan etnomatematika masyarakat Bugis	3	3
Pelaksanaan Pembelajaran			
4.	Guru membagi siswa dalam kelas menjadi kelompok-kelompok kecil	4	4
5.	Guru menginstruksikan masalah kepada siswa yang berkaitan dengan etnomatematika masyarakat Bugis	3	3
6.	Guru mengorganisasikan pembelajaran diskusi kelompok untuk menentukan desain dan jadwal proyek	3	3

No	Aktivitas Guru	Siklus I	
		Pengamat I	Pengamat II
7.	Guru berkeliling untuk mengecek relevansi masalah pada diskusi kelompok	4	3
8.	Guru memberi bantuan pada saat diskusi kelompok jika diperlukan	3	3
9.	Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan laporan proyek agar tidak terjadi kesalahan konsep	3	3
10.	Guru menjadi moderator dalam pelaksanaan presentasi proyek	3	4
11.	Guru memberikan penguatan terkait proyek yang dipresentasikan setiap kelompok	3	4
Menutup Pembelajaran			
12.	Guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan	3	3
Nilai Keseluruhan		39	40
Persentase (%)		81,25	83,33
Total		82,29%	
Kategori		Baik	

Sumber Data: Hasil Pengolahan Data Siklus I

Data perhitungan observasi aktivitas guru pada siklus I setelah penerapan model *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality* pada materi kubus dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\text{frekuensi aktivitas guru}}{\text{jumlah aktivitas keseluruhan}} \times 100\%$$

Pengamat I:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

$$P = \frac{39}{48} \times 100\%$$

$$P = 81,25\%$$

Pengamat II:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

$$P = \frac{40}{48} \times 100\%$$

$$P = 83,33\%$$

Skor rata-rata pengamat I dan II

$$\text{rata - rata} = \frac{\text{skor pengamat I dan II}/2}{\text{total skor maksimum}} \times 100\%$$

$$P = \frac{(39 + 40)/2}{48} \times 100\%$$

$$P = 82,29 \%$$

Dari tabel 4.1. dan hasil perhitungan di atas dapat dilihat bahwa persentase seluruh aktivitas guru yang dicapai pada siklus I adalah 82,29 % dan dikategorikan baik. Akan tetapi masih terdapat beberapa aspek yang harus diperbaiki pada pertemuan selanjutnya.

- 2) Data Aktivitas Belajar Siswa pada Model *Project Based Learning*-Etnomatematika Berbantuan *Augmented Reality* APK pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus)

Lembar observasi yang telah disiapkan, diisi oleh pengamat I dan pengamat II pada proses belajar mengajar berlangsung dengan menerapkan model *project based learning*-etnomatematika pada materi bangun ruang sisi datar. Hasil pengamatan yang terdapat pada siklus I secara jelas disajikan dalam tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2 Aktivitas Siswa selama Penerapan Model *Project Based Learning*-Etnomatematika Berbantuan *Augmented Reality* APK pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus)

No	Aktivitas Siswa	Siklus I	
		Pengamat I	Pengamat II
Persiapan Pembelajaran			
1.	Siswa memperhatikan guru Ketika membuka pelajaran	4	3
2.	Siswa mendengar dan merespon apersepsi yang disampaikan oleh guru	3	3

No	Aktivitas Siswa	Siklus I	
		Pengamat I	Pengamat II
3.	Siswa memberikan pertanyaan atau menjawab pertanyaan guru pada kegiatan motivasi	2	2
Pelaksanaan Pembelajaran			
4.	Siswa duduk menurut kelompok masing-masing berdasarkan arahan guru	3	3
5.	Siswa dapat mengidentifikasi permasalahan dengan membuat pertanyaan-pertanyaan mengenai permasalahan yang ada melalui diskusi bersama kelompoknya	3	3
6.	Siswa membuat desain dan jadwal pengerjaan proyek secara kolaboratif bersama kelompok maupun guru	3	3
7.	Siswa dapat berdiskusi, mengumpulkan informasi, mengukur benda, mencoba menggunakan media AR, dan mengamati benda atau gambar yang merupakan obyek yang akan diteliti pada tugas proyek tersebut	3	3
8.	Siswa dapat mulai mengerjakan draf laporan yang ditugaskan guru, setelah selesai mengambil data dalam pengamatan sebelumnya	3	3
9.	Siswa dapat mengkonsultasikan draf atau hasil laporan	3	3
10.	Siswa secara bergantian mempresentasikan atau mengkomunikasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas	3	4
11.	Siswa mendengarkan dan merespon guru	3	4
Menutup Pembelajaran			
12.	Siswa mencatat tugas untuk pertemuan berikutnya	4	4
Nilai Keseluruhan		37	38
Persentase (%)		77,08	79,16
Total		78,12%	
Kategori		Baik	

Sumber Data: Hasil Pengolahan Data Siklus I

Data perhitungan observasi aktivitas siswa pada siklus I setelah penerapan model *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality* pada materi kubus dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\text{frekuensi aktivitas guru}}{\text{jumlah aktivitas keseluruhan}} \times 100\%$$

Pengamat I:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

$$P = \frac{37}{48} \times 100\%$$

$$P = 77,08\%$$

Pengamat II:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

$$P = \frac{38}{48} \times 100\%$$

$$P = 79,16\%$$

Skor rata-rata pengamat I dan II

$$\text{rata - rata} = \frac{\text{skor pengamat I dan II}/2}{\text{total skor maksimum}} \times 100\%$$

$$P = \frac{37 + 38/2}{48} \times 100\%$$

$$P = 78,12\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa persentase keseluruhan aktivitas siswa yang telah dicapai pada siklus I adalah 78,12% dan bisa dikategorikan baik. Hal ini menunjukkan bahwa pada siklus I aktivitas siswa tergolong aktif, akan tetapi masih terdapat beberapa aspek yang harus diperbaiki dipertemuan selanjutnya.

- 3) Data Respon Siswa pada Model *Project Based Learning*-Etnomatematika Berbantuan *Augmented Reality* APK pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus)

Data respon siswa terhadap penerapan model *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality apk* pada materi bangun ruang sisi datar (kubus) dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3 Data Respon Siswa Terhadap Penerapan Model *Project Based Learning*-Etnomatematika Berbantuan *Augmented Reality* APK pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus)

No	Pernyataan	Skor				Jumlah
		SS	S	TS	STS	
1.	Saya lebih bersemangat mengikuti pelajaran matematika yang menggunakan media/alat peraga pembelajaran	9	21	-	-	99
2.	Saya lebih memahami materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) dengan bantuan LKP	9	16	5	-	94
3.	Saya mampu memahami soal tes kecerdasan spasial matematis dengan baik	4	18	8	-	82
4.	Saya belum pernah menggunakan <i>augmented reality</i> sebelumnya dalam belajar matematika	18	10	2	-	44
5.	Saya mudah memahami materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) setelah mengerjakan tugas proyek dengan media <i>augmented reality</i>	8	17	5	-	93
6.	Media <i>augmented reality</i> membuat saya lebih mudah memahami soal materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)	9	17	4	-	95
7.	Saya mampu mengsketsakan dan merancang pemecahan masalah matematika dengan materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) dalam kehidupan sehari-hari dengan bantuan <i>augmented reality</i>	10	11	9	-	91
8.	Saya yakin mampu menyelesaikan tugas proyek yang diberikan guru dengan bantuan <i>augmented reality</i>	9	14	7	-	92

No	Pernyataan	Skor				Jumlah
		SS	S	TS	STS	
9.	Media <i>augmented reality</i> membuat saya lebih mudah membayangkan bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)	6	19	5	-	91
10.	Media <i>augmented reality</i> membuat saya lebih mudah memahami unsur-unsur dalam bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)	12	11	7	-	95
Total						876
Rata-rata						29,2
Persentase						73%
Kategori						Baik

Sumber Data: Hasil Pengolahan Data Siklus I

Data perhitungan respon siswa pada siklus I setelah penerapan model *project based learning-ethnomatematika* berbantuan *augmented reality* pada materi kubus dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

Rata-rata:

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum f}{\sum N} \times 100\% \\ &= \frac{876}{30} \times 100\% \\ &= 29,2\end{aligned}$$

Persentase:

$$\begin{aligned}P &= \frac{f}{N} \times 100\% \\ &= \frac{29,2}{40,00} \times 100\% \\ &= 73\%\end{aligned}$$

Berdasarkan angket respon belajar siswa yang berjumlah 30 orang setelah mengikuti pembelajaran dengan menerapkan model *project based learning-ethnomatematika* berbantuan *augmented reality* diperoleh hasil persentase 73% dengan kategori baik.

4) Data Hasil Belajar Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus)

Hasil belajar siswa diolah dengan menggunakan rumus persentase. Data diperoleh dari hasil tes yang memuat indikator kecerdasan spasial yang dilakukan pada siklus I. Kemudian hasil tes yang dilakukan pada siklus I selanjutnya dilakukan analisis ketuntasan belajar baik secara individu maupun secara klasikal. Pada MTs Negeri Kota Parepare nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang harus dicapai pada mata pelajaran matematika adalah 78. Apabila nilai atau skor yang didapat pada saat tes telah memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) maka pelajaran tersebut dikategorikan telah tuntas. Adapun hasil tes yang didapatkan oleh siswa dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut ini.

Tabel 4.4. Ketuntasan Hasil Belajar Siswa VIII.2 pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus) pada Siklus I

No	Kode Siswa	KKM	Skor siswa	Keterangan
1.	D-01	78	78	Tuntas
2.	D-02	78	60	Tidak Tuntas
3.	D-03	78	78	Tuntas
4.	D-04	78	78	Tuntas
5.	D-05	78	75	Tidak Tuntas
6.	D-06	78	60	Tidak Tuntas
7.	D-07	78	80	Tuntas
8.	D-08	78	75	Tidak Tuntas
9.	D-09	78	65	Tidak Tuntas
10.	D-10	78	80	Tuntas
11.	D-11	78	78	Tuntas
12.	D-12	78	75	Tidak Tuntas
13.	D-13	78	50	Tidak Tuntas
14.	D-14	78	80	Tuntas
15.	D-15	78	55	Tidak Tuntas

No	Kode Siswa	KKM	Skor siswa	Keterangan
16.	D-16	78	55	Tidak Tuntas
17.	D-17	78	78	Tuntas
18.	D-18	78	60	Tidak Tuntas
19.	D-19	78	80	Tuntas
20.	D-20	78	80	Tuntas
21.	D-21	78	60	Tidak Tuntas
22.	D-22	78	60	Tidak Tuntas
23.	D-23	78	80	Tuntas
24.	D-24	78	70	Tidak Tuntas
25.	D-25	78	85	Tuntas
26.	D-26	78	75	Tidak Tuntas
27.	D-27	78	80	Tuntas
28.	D-28	78	80	Tuntas
29.	D-29	78	80	Tuntas
30.	D-30	78	78	Tuntas
Jumlah			2168	
Persentase			72,27	

Sumber Data: Hasil Pengolahan Data Siklus I

Data perhitungan hasil belajar siswa pada siklus I setelah penerapan model *project based learning-ethnomatematika* berbantuan *augmented reality* pada materi kubus dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

Persentase:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

$$P = \frac{\text{frekuensi jawaban}}{\text{jumlah siswa}} \times 100\%$$

$$P = \frac{2168}{30} \times 100\%$$

$$P = 72,27$$

Ketuntasan Klasikal:

$$KS = \frac{ST}{N} \times 100\%$$

$$KS = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah siswa dalam kelas}} \times 100\%$$

$$KS = \frac{16}{30} \times 100\%$$

$$KS = 53,33\%$$

Berdasarkan hasil yang didapatkan pada ketuntasan individu pada tabel 4.4 maka dapat diketahui nilai rata-rata siswa adalah 72,26 dan pada tes siklus I terdapat 14 siswa yang tidak tuntas dan 16 siswa yang tuntas. Kemudian untuk mencari nilai ketuntasan klasikal terhadap skor yang diperoleh oleh siswa yaitu dengan menggunakan rumus ketuntasan klasikal. Adapun perhitungan nilai ketuntasan klasikal belajar siswa pada siklus I adalah 53,33%. Sesuai dengan kriteria ketuntasan belajar secara klasikal jika hasilnya diatas 80% maka hasilnya dinyatakan tuntas secara klasikal, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran di siklus I dinyatakan belum tuntas.

d. Refleksi

Dalam pengimplementasian model *project based learning-ethnomatematika* berbantuan *augmented reality* pada siklus I, ada beberapa perkembangan atau peningkatan yang dicapai oleh siswa. Namun juga ada beberapa hal yang harus dirancang dan diorganisasikan kembali agar memberikan perubahan pada siklus selanjutnya.

Tabel 4.5 Analisis Refleksi Siklus I

Aspek Refleksi	Deskripsi	Perencanaan
Analisis Masalah Aktivitas Guru	<ul style="list-style-type: none"> • Guru terlihat gugup pada menit-menit awal pembelajaran. • Guru kurang maksimal dalam mengaitkan apersepsi dengan kehidupan siswa. • Guru kurang maksimal dalam memotivasi siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menumbuhkan rasa percaya diri sehingga kegugupan itu dapat dihindari. • Memperbaiki cara pemberian apersepsi dengan mengaitkan pemahaman awal siswa dengan apa yang akan dipelajarinya atau

Aspek Refleksi	Deskripsi	Perencanaan
	<ul style="list-style-type: none"> Guru cenderung memperhatikan siswa yang cerdas. 	<p>menghubungkan pelajaran yang lama dengan pelajaran baru.</p> <ul style="list-style-type: none"> Memperbaiki cara pemberian motivasi dengan memberi pemahaman kepada siswa pentingnya belajar. Guru harus merubah pola interaksi dengan siswa, tidak hanya memperhatikan siswa yang cerdas saja melainkan menganggap siswa yang kurang cerdas sebagai bagian dari siswa yang harus dibantu dan tidak membeda-bedakan setiap siswa.
Analisis Masalah Aktivitas Siswa	<ul style="list-style-type: none"> Siswa kurang memberikan pertanyaan atau menjawab pertanyaan pada saat pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Siswa kurang mendengarkan materi yang disampaikan guru. Siswa kesulitan dalam membuat poster bersama kelompoknya. 	<ul style="list-style-type: none"> Guru melakukan pendekatan dengan siswa melalui komunikasi yang baik sehingga dalam pembelajaran jika ada yang kurang dimengerti akan mudah ditanyakan oleh siswa tentunya dengan memberikan kesempatan bertanya pada waktu yang ditentukan guru. Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan supaya siswa lebih berkonsentrasi. Memberikan pengarahan kepada siswa cara membuat poster sehingga tidak ada siswa yang kesulitan membuat poster.
Analisis Masalah Respon Siswa	Siswa kurang memahami penggunaan <i>augmented reality</i> .	Membimbing siswa menggunakan <i>augmented reality</i> dengan baik sehingga tidak ada siswa yang kesulitan.
Analisis Masalah Hasil Tes	Hasil tes yang diperoleh pada siklus I terdapat 14 orang siswa yang dinyatakan belum tuntas dengan nilai yang didapatkan ≤ 78 sesuai dengan KKM yang	Memperbaiki teknik dalam mengajar dengan membuat suasana yang lebih menyenangkan sehingga siswa lebih terdorong untuk belajar

Aspek Refleksi	Deskripsi	Perencanaan
	telah ditetapkan, sedangkan 16 orang siswa lainnya dinyatakan tuntas. Sedangkan ketuntasan klasikal siswa adalah 53,33% dan dinyatakan belum tuntas secara klasikal.	sehingga hasil belajar siswa pada siklus berikutnya dapat sesuai dengan yang diharapkan. Selain itu, membimbing siswa yang nilainya belum mencapai KKM.

2. Deskripsi Data Hasil Penelitian Siklus II

Siklus II diadakan sebagai respon terhadap hasil tes siklus I, yang mana nilai rata-rata siswa pada tes siklus I yakni 53,33 dan masih masuk dalam kategori kurang. Siklus II dilaksanakan selama 3 kali pertemuan, 2 kali pertemuan untuk memberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *project based learning-ethnomatematika* berbantuan *augmented reality* dan pada pertemuan ketiga setelah tindakan selesai diberikan tes siklus II untuk mengetahui peningkatan kecerdasan spasial siswa melalui pemberian tes urian kognitif berjumlah 4 butir soal. Langkah yang peneliti lakukan pada siklus II ini menggunakan beberapa tahapan, yaitu tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan, dan refleksi. Analisis hasil pada tahapan di siklus II akan dijadikan peneliti sebagai refleksi untuk siklus selanjutnya jika diperlukan. Pelaksanaan siklus II di kelas VIII.2 MTs Negeri Kota Parepare yakni sebagai berikut.

a. Perencanaan

Berdasarkan tabel analisis refleksi pada siklus I, maka perencanaan proses pembelajaran dengan menggunakan model *project based learning-ethnomatematika* berbantuan *augmented reality* yang dilakukan peneliti sebagai berikut.

- 1) Menyiapkan perangkat pembelajaran, seperti RPP yang telah didiskusikan dengan kolaborator yakni guru kelas, LKP, bahan ajar, dan media pembelajaran yang sesuai dengan materi.

- 2) Menyiapkan instrumen penelitian, yang meliputi lembar observasi aktivitas guru dan siswa, angket, serta soal tes uraian.
- 3) Menumbuhkan rasa percaya diri, memperbaiki cara pemberian apersepsi dan motivasi, serta memperhatikan siswa dengan baik.
- 4) Melakukan pendekatan dengan siswa melalui komunikasi yang baik, menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, dan memberikan pengarahan kepada siswa yang mengalami kesulitan.
- 5) Membimbing siswa menggunakan *augmented reality* dengan baik.
- 6) Membimbing siswa yang nilainya belum mencapai KKM.

b. Pelaksanaan Tindakan

Siklus II dilaksanakan dalam 3 kali pertemuan. Dalam melaksanakan siklus II ini, peneliti mengikuti instruksi yang telah dirancang dalam RPP yang telah dibuat. Prosedur pelaksanaan siklus II dapat digambarkan seperti aktivitas berikut ini:

Pertemuan Pertama

Pertemuan pertama dilakukan pada hari Senin tanggal 19 Juni 2023 pada jam 08.00-09.20 WITA dilaksanakan dalam 2 jam pelajaran yang diikuti oleh 28 orang siswa, 11 laki-laki dan 19 perempuan. Pelaksanaan pembelajaran pada siklus II pertemuan pertama ini dilakukan sesuai dengan rancangan pelaksanaan pembelajaran yang telah dibuat sebelumnya.

Materi pembelajaran matematika pada pertemuan pertama ini yakni tentang unsur-unsur dan jaring-jaring pada bangun ruang balok. Kegiatan pembelajaran ini akan diawali dengan kegiatan pendahuluan, dilanjutkan dengan kegiatan inti, dan diakhiri dengan kegiatan penutup.

1) Pendahuluan

Pembelajaran diawali dengan guru mengucapkan salam dan meminta siswa berdoa bersama-sama. Setelah berdoa bersama, guru mengkondisikan dan melihat kesiapan belajar siswa. Hal selanjutnya yang dilakukan guru yakni memeriksa kehadiran siswa. Guru tidak lupa memberikan apersepsi yang berhubungan dengan materi yang akan diajarkan, agar siswa lebih antusias untuk mengikuti pembelajaran. Untuk menambah motivasi, guru menunjukkan berbagai objek etnomatematika Bugis yang berbentuk balok. Setelah itu guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menyampaikan materi pembelajaran hari ini yakni unsur-unsur dan jaring-jaring balok. Selanjutnya, guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok.

2) Kegiatan Inti

Pada tahap kegiatan inti, guru menggali pengetahuan siswa dengan menerapkan model *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality*. Model pembelajaran ini terbagi menjadi beberapa tahap yang diuraikan sebagai berikut.

a) Fase 1: Menganalisis Masalah

Pada fase ini, guru membagikan LKP kepada setiap kelompok yang berisi petunjuk pembuatan poster dan menyiapkan kue-kue tradisional Bugis berbentuk balok serta kartu AGAR yang dapat membantu siswa untuk mengerjakan proyek (pembuatan poster) yang diberikan. Selanjutnya, siswa diminta mengamati permasalahan yang berkaitan dengan kue-kue tradisional Bugis yang telah dipilih dan mengambil kartu AGAR yang sesuai dengan permasalahan dalam kelompoknya.

b) Fase 2: Membuat Desain dan Jadwal Pelaksanaan Proyek

Pada fase ini, guru menjelaskan prosedur pembuatan poster yang memuat gambar balok secara umum, gambar kue tradisional berbentuk balok, unsur-unsur dan

jaring-jaring balok. Selanjutnya, siswa bersama guru berdiskusi untuk menentukan batas akhir pembuatan poster yang akan dikumpulkan pada akhir pembelajaran.

c) Fase 3: Melaksanakan Penelitian

Pada fase ini, siswa mengamati kue tradisional yang dipilih untuk melihat unsur-unsur dan jaring-jaring balok yang akan dituangkan pada poster yang dibuat. Kegiatan penelitian ini dapat dibantu dengan media *augmented reality* dengan menyorot kartu AGAR yang telah dipilih menggunakan *smartphone*.

d) Fase 4: Menyusun Draf/Portotipe Produk

Pada fase ini, siswa mulai membuat poster berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan sebelumnya. Poster yang dibuat memuat informasi mengenai gambar balok secara umum, gambar kue tradisional yang berbentuk balok, dan unsur-unsur serta jaring-jaring balok. Guru dapat mendampingi siswa, memberikan arahan dan bantuan kepada kelompok yang mengalami kesulitan dalam membuat poster.

e) Fase 5: Menilai, Memperbaiki dan Menambahkan Portotipe

Pada fase ini, guru mengoreksi poster yang telah dibuat oleh siswa agar tidak ada kesalahan konsep saat siswa mempresentasikan poster yang dibuat.

f) Fase 6: Publikasi Proyek

Setelah poster telah diperbaiki, siswa diminta mempresentasikan poster yang dibuat bersama kelompoknya. Selanjutnya, guru dapat memberikan penilaian, penguatan, masukan, dan saran atas poster yang dibuat oleh siswa.

3) Penutup

Pembelajaran diakhiri dengan siswa bersama guru menyimpulkan pembelajaran. Selanjutnya, guru meminta untuk mempelajari materi luas dan volume balok serta meminta siswa berdoa bersama.

Pertemuan Kedua

Pertemuan kedua dilakukan pada hari Selasa tanggal 20 Juni 2023 pada jam 08.00-09.20 WITA dilaksanakan dalam 2 jam pelajaran yang diikuti oleh 30 orang siswa, 11 laki-laki dan 19 perempuan. Pelaksanaan pembelajaran pada siklus II pertemuan kedua ini dilakukan sesuai dengan rancangan pelaksanaan pembelajaran yang telah dibuat sebelumnya.

Materi pembelajaran matematika pada pertemuan kedua ini yakni tentang luas permukaan dan volume pada bangun ruang balok. Kegiatan pembelajaran ini akan diawali dengan kegiatan pendahuluan, dilanjutkan dengan kegiatan inti, dan diakhiri dengan kegiatan penutup.

1) Pendahuluan

Pembelajaran diawali dengan guru mengucapkan salam dan meminta siswa berdoa bersama-sama. Setelah berdoa bersama, guru mengkondisikan dan melihat kesiapan belajar siswa. Hal selanjutnya yang dilakukan guru yakni memeriksa kehadiran siswa. Guru tidak lupa memberikan apersepsi yang berhubungan dengan materi yang akan diajarkan, agar siswa lebih antusias untuk mengikuti pembelajaran. Untuk menambah motivasi, guru menunjukkan berbagai objek etnomatematika Bugis yang berbentuk balok. Setelah itu guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menyampaikan materi pembelajaran hari ini yakni luas permukaan dan volume kubus. Selanjutnya, guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok.

2) Kegiatan Inti

Pada tahap kegiatan inti, guru menggali pengetahuan siswa dengan menerapkan model *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality*. Model pembelajaran ini terbagi menjadi beberapa tahap yang diuraikan sebagai berikut.

a) Fase 1: Menganalisis Masalah

Pada fase ini, guru membagikan LKP kepada setiap kelompok yang berisi petunjuk pembuatan poster dan menyiapkan kue-kue tradisional Bugis berbentuk balok serta kartu AGAR yang dapat membantu siswa untuk mengerjakan proyek (pembuatan poster) yang diberikan. Selanjutnya, siswa diminta mengamati permasalahan yang berkaitan dengan kue-kue tradisional Bugis yang telah dipilih dan mengambil kartu AGAR yang sesuai dengan permasalahan dalam kelompoknya.

b) Fase 2: Membuat Desain dan Jadwal Pelaksanaan Proyek

Pada fase ini, guru menjelaskan prosedur pembuatan poster yang memuat gambar balok secara umum, gambar kue tradisional berbentuk balok, rumus luas permukaan dan volume balok, serta contoh soal. Selanjutnya, siswa bersama guru berdiskusi untuk menentukan batas akhir pembuatan poster yang akan dikumpulkan pada akhir pembelajaran.

c) Fase 3: Melaksanakan Penelitian

Pada fase ini, siswa mengamati kue tradisional yang dipilih untuk melihat rumus luas permukaan dan volume balok yang akan dituangkan pada poster yang dibuat. Kegiatan penelitian ini dapat dibantu dengan media *augmented reality* dengan menyorot kartu AGAR yang telah dipilih menggunakan kamera *smartphone*.

d) Fase 4: Menyusun Draf/Portotipe Produk

Pada fase ini, siswa mulai membuat poster berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan sebelumnya. Poster yang dibuat memuat informasi mengenai gambar balok secara umum, gambar kue tradisional yang berbentuk balok, rumus luas permukaan dan volume balok, serta contoh soal. Guru dapat mendampingi siswa,

memberikan arahan dan bantuan kepada kelompok yang mengalami kesulitan dalam membuat poster.

e) Fase 5: Menilai, Memperbaiki dan Menambahkan Portotipe

Pada fase ini, guru mengoreksi poster yang telah dibuat oleh siswa agar tidak ada kesalahan konsep saat siswa mempresentasikan poster yang dibuat.

f) Fase 6: Publikasi Proyek

Setelah poster telah diperbaiki, siswa diminta mempresentasikan poster yang dibuat bersama kelompoknya. Selanjutnya, guru dapat memberikan penilaian, penguatan, masukan, dan saran atas poster yang dibuat oleh siswa.

3) Penutup

Pembelajaran diakhiri dengan siswa bersama guru menyimpulkan pembelajaran. Selanjutnya, guru meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya serta meminta siswa berdoa bersama.

Pertemuan Ketiga

Pertemuan ketiga dilakukan pada hari Rabu tanggal 21 Juni 2023 pada jam 08.00-09.20 WITA dilaksanakan dalam 2 jam pelajaran yang diikuti oleh 30 orang siswa, 11 laki-laki dan 19 perempuan Selanjutnya guru membagikan soal tes siklus II kepada masing-masing siswa untuk dikerjakan dengan sendiri-sendiri. Setelah soal tes dikerjakan, semua siswa mengumpulkannya ke depan kelas.

c. Pengamatan

- 1) Data Aktivitas Guru Mengajar Model *Project Based Learning*-Etnomatematika Berbantuan *Augmented Reality* APK pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar (Balok)

Lembar observasi yang telah disiapkan diisi oleh pengamat I dan pengamat II pada saat proses pembelajaran berlangsung dengan menerapkan model *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality*. Hasil pengamatan terhadap aktivitas guru pada siklus II disajikan dalam tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4.6 Aktivitas Guru Selama Penerapan Model Model *Project Based Learning*-Etnomatematika Berbantuan *Augmented Reality* pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar (Balok)

No	Aktivitas Guru	Siklus II	
		Pengamat I	Pengamat II
Persiapan Pembelajaran			
1.	Guru menyiapkan kondisi fisik kelas maupun psikis siswa	4	4
2.	Guru memberikan apersepsi terkait materi sebelumnya yang mendukung pembelajaran hari ini	4	3
3.	Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang materi berdasarkan etnomatematika masyarakat Bugis	3	4
Pelaksanaan Pembelajaran			
4.	Guru membagi siswa dalam kelas menjadi kelompok-kelompok kecil	4	4
5.	Guru menginstruksikan masalah kepada siswa yang berkaitan dengan etnomatematika masyarakat Bugis	4	4
6.	Guru mengorganisasikan pembelajaran diskusi kelompok untuk menentukan desain dan jadwal proyek	3	4
7.	Guru berkeliling untuk mengecek relevansi masalah pada diskusi kelompok	4	4
8.	Guru memberi bantuan pada saat diskusi kelompok jika diperlukan	4	4
9.	Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan laporan proyek agar tidak terjadi kesalahan konsep	4	3
10.	Guru menjadi moderator dalam pelaksanaan presentasi proyek	4	4
11.	Guru memberikan penguatan terkait proyek yang dipresentasikan setiap kelompok	4	3
Menutup Pembelajaran			

No	Aktivitas Guru	Siklus II	
		Pengamat I	Pengamat II
12.	Guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan	4	3
Nilai Keseluruhan		46	44
Persentase		95,83%	91,66%
Total		93,75%	
Kategori		Sangat Baik	

Sumber Data: Hasil Pengolahan Data Siklus II

Data perhitungan observasi aktivitas guru pada siklus II setelah penerapan model *project based learning-ethnomatematika* berbantuan *augmented reality* pada materi balok dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\text{frekuensi aktivitas guru}}{\text{jumlah aktivitas keseluruhan}} \times 100\%$$

Pengamat I:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

$$P = \frac{46}{48} \times 100\%$$

$$P = 95,83\%$$

Pengamat II:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

$$P = \frac{44}{48} \times 100\%$$

$$P = 91,66\%$$

Skor rata-rata pengamat I dan II

$$\text{rata - rata} = \frac{\text{skor pengamat I dan II}/2}{\text{total skor maksimum}} \times 100\%$$

$$P = \frac{46 + 44/2}{48} \times 100\%$$

$$P = 93,75\%$$

Dari tabel 4.6 dan hasil perhitungan di atas dapat dilihat bahwa persentase seluruh aktivitas guru yang dicapai pada siklus II mengalami peningkatan yaitu sebesar 93,75% dan dikategorikan baik sekali.

- 2) Data Aktivitas Belajar Siswa pada Model *Project Based Learning*-Etnomatematika Berbantuan *Augmented Reality* APK pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar (Balok)

Lembar observasi yang telah disiapkan, diisi oleh pengamat I dan pengamat II pada proses belajar mengajar berlangsung dengan menerapkan model *project based learning*-etnomatematika pada materi bangun runag sisi datar. Hasil pengamatan yang terdapat pada siklus II secara jelas disajikan dalam tabel 4.7 berikut ini.

Tabel 4.7 Aktivitas Siswa selama Penerapan Model *Project Based Learning*-Etnomatematika Berbantuan *Augmented Reality* APK pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar (Balok)

No	Aktivitas Siswa	Siklus II	
		Pengamat I	Pengamat II
Persiapan Pembelajaran			
1.	Siswa memperhatikan guru Ketika membuka pelajaran	4	4
2.	Siswa mendengar dan merespon apersepsi yang disampaikan oleh guru	4	3
3.	Siswa memberikan pertanyaan atau menjawab pertanyaan guru pada kegiatan motivasi	3	4
Pelaksanaan Pembelajaran			
4.	Siswa duduk menurut kelompok masing-masing berdasarkan arahan guru	4	4
5.	Siswa dapat mengidentifikasi permasalahan dengan membuat pertanyaan-pertanyaan mengenai permasalahan yang ada melalui diskusi bersama kelompoknya	3	3
6.	Siswa membuat desain dan jadwal pengerjaan proyek secara kolaboratif bersama kelompok maupun guru	4	4
7.	Siswa dapat berdiskusi, mengumpulkan informasi, mengukur benda, mencoba menggunakan media AR, dan mengamati benda atau gambar yang	4	4

No	Aktivitas Siswa	Siklus II	
		Pengamat I	Pengamat II
	merupakan obyek yang akan diteliti pada tugas proyek tersebut		
8.	Siswa dapat mulai mengerjakan draf laporan yang ditugaskan guru, setelah selesai mengambil data dalam pengamatan sebelumnya	4	4
9.	Siswa dapat mengkonsultasikan draf atau hasil laporan	4	3
10.	Siswa secara bergantian mempresentasikan atau mengkomunikasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas	4	4
11.	Siswa mendengarkan dan merespon guru	4	4
Menutup Pembelajaran			
12.	Siswa mencatat tugas untuk pertemuan berikutnya	4	4
Nilai Keseluruhan		46	45
Persentase		95,83%	93,75%
Total		94,79%	
Kategori		Sangat Baik	

Sumber Data: Hasil Pengolahan Data Siklus II

Data perhitungan observasi aktivitas siswa pada siklus II setelah penerapan model *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality* pada materi balok dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\text{frekuensi aktivitas guru}}{\text{jumlah aktivitas keseluruhan}} \times 100\%$$

Pengamat I:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

$$P = \frac{46}{48} \times 100\%$$

$$P = 95,83\%$$

Pengamat II:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

$$P = \frac{45}{48} \times 100\%$$

$$P = 93,75\%$$

Skor rata-rata pengamat I dan II

$$\text{rata - rata} = \frac{\text{skor pengamat I dan II}/2}{\text{total skor maksimum}} \times 100\%$$

$$P = \frac{46 + 45/2}{48} \times 100\%$$

$$P = 94,79\%$$

Berdasarkan tabel 4.7 dan hasil perhitungan di atas dapat dilihat bahwa persen seluruh aktivitas siswa yang dicapai pada siklus II adalah 94,79% dan dikategorikan baik sekali. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas siswa pada siklus II tergolong sangat aktif.

- 3) Data Respon Siswa pada Model *Project Based Learning*-Etnomatematika Berbantuan *Augmented Reality* APK pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar (Balok)

Data respon siswa terhadap penerapan model *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality apk* pada materi bangun ruang sisi datar (kubus) dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut ini.

Tabel 4.8 Data Respon Siswa Terhadap Penerapan Model *Project Based Learning*-Etnomatematika Berbantuan *Augmented Reality* APK pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar (Balok)

No	Pernyataan	Skor				Jumlah
		SS	S	TS	STS	
1.	Saya lebih bersemangat mengikuti pelajaran matematika yang menggunakan media/alat peraga pembelajaran	18	12	-	-	108
2.	Saya lebih memahami materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) dengan bantuan LKP	13	15	2	-	101
3.	Saya mampu memahami soal tes kecerdasan spasial matematis dengan baik	16	12	2	-	104
4.	Saya belum pernah menggunakan <i>augmented reality</i> sebelumnya dalam belajar matematika	-	2	28	-	88

No	Pernyataan	Skor				Jumlah
		SS	S	TS	STS	
5.	Saya mudah memahami materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) setelah mengerjakan tugas proyek dengan media <i>augmented reality</i>	13	16	1	-	102
6.	Media <i>augmented reality</i> membuat saya lebih mudah memahami soal materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)	12	16	2	-	100
7.	Saya mampu mengsketsakan dan merancang pemecahan masalah matematika dengan materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) dalam kehidupan sehari-hari dengan bantuan <i>augmented reality</i>	14	14	2	-	102
8.	Saya yakin mampu menyelesaikan tugas proyek yang diberikan guru dengan bantuan <i>augmented reality</i>	15	12	3	-	102
9.	Media <i>augmented reality</i> membuat saya lebih mudah membayangkan bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)	12	16	2	-	100
10.	Media <i>augmented reality</i> membuat saya lebih mudah memahami unsur-unsur dalam bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)	13	15	2	-	103
Total						1010
Rata-rata						33,66
Persentase (%)						84,16
Kategori						Baik

Sumber Data: Hasil Pengolahan Data Siklus II

Data perhitungan respon siswa pada siklus II setelah penerapan model *project based learning-ethnomatematika* berbantuan *augmented reality* pada materi balok dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

Rata-Rata:

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum f}{\sum N} \times 100\% \\ &= \frac{1010}{30} \\ &= 33,66\end{aligned}$$

Persentase:

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{N} \times 100\% \\
 &= \frac{33,66}{40,00} \times 100\% \\
 &= 84,16\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan angket respon belajar siswa yang berjumlah 30 orang setelah mengikuti pembelajaran dengan menerapkan model *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality* diperoleh hasil persentase 84,16% dengan kategori baik.

4) Data Hasil Belajar Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar (Balok)

Hasil belajar siswa diolah dengan menggunakan rumus persen. Data diperoleh dari hasil tes yang dilakukan pada siklus II. Kemudian hasil tes yang dilakukan pada siklus II selanjutnya dilakukan analisis ketuntasan belajar baik secara individu maupun secara klasikal. Pada MTs Negeri Kota Parepare nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang harus dicapai pada mata pelajaran matematika adalah 78. Apabila nilai atau skor yang didapat pada saat tes telah memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) maka pelajaran tersebut dikategorikan telah tuntas. Adapun hasil tes yang didapatkan oleh siswa dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut ini.

Tabel 4.9 Ketuntasan Hasil Belajar Siswa VIII.2 pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar (Balok) pada Siklus II

No	Kode Siswa	KKM	Skor siswa	Keterangan
1.	D-01	78	85	Tuntas
2.	D-02	78	80	Tuntas
3.	D-03	78	90	Tuntas
4.	D-04	78	80	Tuntas
5.	D-05	78	83	Tuntas
6.	D-06	78	70	Tidak Tuntas
7.	D-07	78	80	Tuntas
8.	D-08	78	80	Tuntas
9.	D-09	78	75	Tidak Tuntas

No	Kode Siswa	KKM	Skor siswa	Keterangan
10.	D-10	78	80	Tuntas
11.	D-11	78	78	Tuntas
12.	D-12	78	78	Tuntas
13.	D-13	78	78	Tuntas
14.	D-14	78	80	Tuntas
15.	D-15	78	60	Tidak Tuntas
16.	D-16	78	78	Tuntas
17.	D-17	78	80	Tuntas
18.	D-18	78	75	Tidak Tuntas
19.	D-19	78	80	Tuntas
20.	D-20	78	100	Tuntas
21.	D-21	78	70	Tidak Tuntas
22.	D-22	78	80	Tuntas
23.	D-23	78	90	Tuntas
24.	D-24	78	78	Tuntas
25.	D-25	78	85	Tuntas
26.	D-26	78	80	Tuntas
27.	D-27	78	80	Tuntas
28.	D-28	78	80	Tuntas
29.	D-29	78	90	Tuntas
30.	D-30	78	85	Tuntas
Jumlah				2408
Persentase				80,27

Sumber Data: Hasil Pengolahan Data Siklus II

Data perhitungan hasil belajar siswa pada siklus II setelah penerapan model *project based learning-ethnomatematika* berbantuan *augmented reality* pada materi balok dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

Persentase:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

$$P = \frac{\text{frekuensi jawaban}}{\text{jumlah siswa}} \times 100\%$$

$$P = \frac{2408}{30} \times 100\%$$

$$P = 80,27$$

Ketuntasan Klasikal:

$$KS = \frac{ST}{N} \times 100\%$$

$$KS = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah siswa dalam kelas}} \times 100\%$$

$$KS = \frac{25}{30} \times 100\%$$

$$KS = 83,33\%$$

Berdasarkan hasil analisis ketuntasan individu yang dilakukan pada tes siklus ke II maka dapat diketahui bahwa nilai tes rata-rata pada siklus II adalah 80,27 dan pada tes siklus ke II terdapat 5 orang siswa yang tidak tuntas dan 25 siswa yang tuntas. Kemudian untuk mencari nilai ketuntasan klasikal maka harus menggunakan rumus ketuntasan klasikal. Adapun perhitungan nilai ketuntasan klasikal yang didapat pada siklus II adalah 83,33%. Sesuai dengan kriteri ketuntasan belajar secara klasikal di sekolah dinyatakan tuntas apabila 80% siswa tuntas secara klasikal. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa ketuntasan klasikal yang diperoleh pada siklus II sudah memenuhi kriteria atau tercapai.

d. Refleksi

Tabel 4.10 Analisis Refleksi Siklus II

Aspek Refleksi	Deskripsi
Analisis Masalah Aktivitas Guru	<p>Aktivitas guru mengalami peningkatan lebih baik dari sebelumnya, seperti berikut ini.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru lebih percaya diri selama pembelajaran. • Guru baik dalam mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan siswa (apersepsi). • Guru baik dalam memotivasi siswa diawal pembelajaran. • Guru memantau kegiatan siswa dalam ikut berpartisipasi dikelompoknya dan merata kepada semua kelompok.
Analisis Masalah Aktivitas Siswa	<p>Berdasarkan hasil pengamatan aktivitas siswa pada siklus II menunjukkan siswa lebih aktif mengikuti pembelajaran. Beberapa aktivitas siswa yang berhasil ditingkatkan diantaranya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa lebih memperhatikan guru saat pembelajaran.

Aspek Refleksi	Deskripsi
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa lebih percaya diri dalam menyampaikan pendapat atau bertanya. • Siswa semakin berpartisipasi dalam diskusi kelompok (terdapat beberapa siswa lebih berani mengajukan pertanyaan serta menjawab pertanyaan-pertanyaan baik dari guru maupun dari temannya).
Analisis Masalah Respon Siswa	Berdasarkan data respon siswa pada siklus II menunjukkan: <ul style="list-style-type: none"> • Siswa lebih antusias dalam mengikuti proses pembelajaran • Siswa lebih memahami soal tes kecerdasan spasial dengan baik, mampu mengimajinasikan bangun ruang, dan mampu dalam memecahkan masalah.
Analisis Masalah Hasil Tes	Berdasarkan hasil tes akhir pada siklus II yang memuat indikator kecerdasan spasial, dari 30 siswa yang dinyatakan tuntas yaitu 25 siswa sedangkan yang tidak tuntas 5 siswa. Jadi 5 siswa yang tidak mencapai ketuntasan individu yaitu siswa yang memperoleh ≤ 78 sesuai dengan KKM yang telah ditetapkan di MtsN Kota Parepare pada materi bangun ruang sisi datar dan siswa yang memperoleh ≥ 78 berjumlah 25 orang siswa dengan persen ketuntasan belajar siswa secara klasikal sebesar 83,33% dan dinyatakan tuntas secara klasikal.

Jadi dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan model *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality apk* dapat meningkatkan kecerdasan spasial siswa pada materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) di MTs Negeri Kota Parepare.

B. Pembahasan

Pada bagian ini akan dibahas mengenai hasil penelitian secara umum.

1. Temuan-temuan

Temuan-temuan peneliti mengenai penerapan *project based learning*-etnomatematika pada materi bangun ruang sisi datar adalah sebagai berikut.

a. Siklus I

Temuan pada siklus I, meliputi:

- 1) Guru kurang maksimal dalam mengelola pembelajaran dengan menerapkan model *project based learning*-etnomatematika.

- 2) Siswa tidak terlalu aktif mengikuti pembelajaran, kurang percaya diri dalam mengajukan pertanyaan, dan kurang berpartisipasi dalam diskusi kelompoknya.
- 3) Hasil belajar siswa belum mencapai ketuntasan klasikal yang disebabkan karena kurangnya ketelitian siswa dalam menjawab soal.

b. Siklus II

Temuan pada siklus II, meliputi:

- 1) Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran semakin baik.
- 2) Siswa lebih antusias mengikuti pembelajaran, lebih berani mengajukan pertanyaan, dan semakin berpartisipasi dalam diskusi dengan kelompoknya.
- 3) Hasil belajar siswa meningkat dan mencapai ketuntasan secara klasikal yaitu $\geq 80\%$. Hal ini menunjukkan besarnya pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan.

2. Deskripsi Hasil Observasi Aktivitas Guru dan Siswa

a. Hasil Observasi Guru

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh pengamat terhadap aktivitas guru dalam proses pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar dengan menggunakan model *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality* pada siklus I menunjukkan bahwa aktivitas guru selama proses mengajar masih terdapat kelemahan. Pada proses pembelajaran, peneliti masih memiliki banyak kelemahan antara lain:

- 1) Guru terlihat gugup pada menit-menit awal pembelajaran, hal ini diakibatkan dari kurangnya kepercayaan diri guru dalam mengajar, sehingga siswa kurang antusias dalam mengikuti pelajaran.
- 2) Guru dalam memberikan apersepsi kurang maksimal, karena guru memberikan pertanyaan-pertanyaan secara lisan sehingga kelas menjadi gaduh dan siswa tidak memperhatikan apa yang disampaikan oleh guru di depan kelas.
- 3) Guru dalam memberikan motivasi kepada siswa tentang suatu permasalahan kurang maksimal, karena guru hanya memberikan gambar saja, sehingga siswa merasa bosan dan kurang tertarik dengan gambar yang ditampilkan.
- 4) Kemampuan guru dalam membimbing siswa bekerja sama di dalam kelompok dalam menyelesaikan LKP kurang maksimal karena guru hanya membimbing beberapa kelompok saja.

Akan tetapi, selain masih terdapat beberapa kelemahan terdapat pula beberapa aspek yang dikatakan baik dalam proses pembelajaran antara lain:

- 1) Kemampuan guru ketika membuka pelajaran terlihat baik. Guru mengkondisikan dan melihat kesiapan belajar siswa dan siswa mempersiapkan buku dan alat tulis untuk siap mengikuti pelajaran.
- 2) Kemampuan guru dalam membimbing siswa membentuk kelompok terlihat baik. Guru mengarahkan siswa membentuk kelompok sesuai dengan nomor yang didapatnya dan siswa duduk sesuai dengan kelompoknya.
- 3) Guru dalam menginstruksikan masalah kepada siswa berkaitan dengan etnomatematika Bugis terlihat baik. Guru mengarahkan siswa untuk mengamati kue tradisional Bugis dan siswa terlihat antusias dalam membuat daftar pertanyaan-pertanyaan permasalahan yang ada.

- 4) Guru dalam mengorganisasikan pembelajaran kelompok untuk menentukan desain dan jadwal proyek terlihat baik. Guru membimbing kelompok dalam membuat poster yang memuat unsur-unsur, rumus luas dan volume, serta contoh soal terkait bangun ruang. Siswa terlihat antusias dalam membuat poster bangun ruang.
- 5) Guru dalam menjadi moderator dalam pelaksanaan presentasi proyek terlihat baik. Guru mengarahkan kelompok secara bergantian mempresentasikan hasil LKP di depan kelas dan siswa menjelaskan hasil LKP secara rinci dan sistematis.
- 6) Guru memberikan refleksi yang baik dalam menutup pelajaran. Terlihat guru telah menyampaikan pesan dan kesan dari materi yang telah dipelajari dengan memberikan nasehat kepada siswa untuk tetap terus belajar dengan tekun dan siswa mendengarkan pesan-pesan guru dengan serius.
- 7) Kemampuan guru memberikan evaluasi kepada siswa terlihat baik. Guru memberikan evaluasi berupa soal-soal yang berkaitan dengan kubus. Hal ini dilakukan untuk melihat dan mengamati seberapa jauh kemampuan yang dimiliki siswa terhadap materi yang diberikan. Siswa menunjukkan kesiapan dalam ujian, hal ini terlihat pada persiapan alat tulis menulis dan pengaturan tempat duduk yang terlihat rapi serta semangat yang ditunjukkan mereka untuk mengikuti ujian.

Dari hasil observasi aktivitas guru yang dilakukan oleh kedua pengamat maka didapatkan nilai rata-rata dengan persentase 82,29% dan dikategorikan baik. Berdasarkan hasil refleksi pada siklus pertama, peneliti berusaha untuk memperbaiki beberapa kekurangan disiklus I. Hal ini dapat dilihat dari penerapan langkah-langkah pembelajaran oleh guru pada siklus II lebih baik dan sesuai RPP dibandingkan dengan siklus I. Hal tersebut terlihat dari adanya perubahan yang lebih baik untuk memperbaiki kelemahan-kelemahan pada siklus I antara lain seperti kemampuan guru dalam

mengajar, memberikan apersepsi, memberikan motivasi, dan kemampuan guru membimbing siswa bekerja sama di dalam kelompok. Dari hasil observasi aktivitas guru yang dilakukan oleh kedua pengamat pada siklus II maka didapatkan nilai rata-rata dengan persentase 93,75% dan dikategorikan baik sekali.

b. Hasil Observasi Siswa

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada siklus I dalam proses belajar mengajar dengan penerapan model *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality* pada materi bangun ruang sisi datar yang dilakukan oleh kedua pengamat menunjukkan bahwa aktivitas siswa tergolong kedalam kategori baik dengan persen 78,12%. Akan tetapi masih terdapat siswa yang kurang aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat dilihat atau dibuktikan dengan hasil lembar observasi pengamatan yang telah dilakukan antara lain:

- 1) Kemampuan siswa menggali pengetahuan awal mengenai materi pembelajaran kurang maksimal, karena hanya sebagian siswa yang mendengar dan merespon saat kegiatan apersepsi yang disampaikan guru.
- 2) Siswa kurang dalam bertanya atau menjawab pertanyaan terhadap suatu permasalahan karena siswa kurang tanggap untuk menyampaikan permasalahan yang mereka usulkan.
- 3) Beberapa siswa dalam kelompok kurang aktif membahas permasalahan yang ada pada LKP, karena pada saat penyampaian materi bangun ruang kubus sebagian siswa ada yang sibuk dengan aktivitasnya masing-masing.

Walaupun proses belajar mengajar telah dilakukan semaksimal mungkin tetapi ada yang harus diperbaiki. Pada pertemuan selanjutnya guru harus memperbaiki kelemahan yang terdapat pada siklus I agar proses pembelajaran dapat berlangsung

lebih baik pada siklus selanjutnya. Untuk mengatasi kelemahan yang terdapat siklus I maka dilakukan proses belajar mengajar pada siklus II.

Pembelajaran yang dilakukan pada siklus II, siswa diminta untuk lebih aktif dan lebih bersemangat lagi dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh dua pengamat pada siklus II terjadi peningkatan aktivitas siswa yakni dengan persentase 94,79% dan dikategorikan baik sekali. Hal ini dapat dilihat atau dibuktikan dengan hasil lembar observasi aktivitas siswa yang dilakukan oleh dua pengamat. Untuk membuat siswa lebih aktif upaya yang dilakukan adalah, guru menjelaskan materi pembelajaran lebih rinci dan lebih efektif sehingga siswa tidak bosan dalam proses pembelajaran dan guru membimbing siswa lebih baik dari yang sebelumnya sehingga siswa lebih bersemangat dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi data penelitian, dapat dijelaskan bahwa dengan menggunakan model *project based learning-etnomatematika* berbantuan *augmented reality* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa, sehingga siswa lebih paham dan mudah mengerti pada saat guru menjelaskan materi pembelajaran.

1. Deskripsi Hasil Angket Respon Siswa

Respon siswa terhadap penerapan model *project based learning-etnomatematika* berbantuan *augmented reality* pada materi bangun ruang sisi datar siklus I masih ada beberapa siswa yang kurang mengerti mengenai penggunaan media *augmented reality* ini karena siswa belum terbiasa dengan media tersebut sehingga membuat siswa kurang antusias dalam pembelajaran tetapi pada siklus II terlihat siswa sudah lebih mengerti dan memahami penggunaan media *augmented reality* tersebut sehingga membuat siswa lebih antusias dan aktif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil respon siswa terhadap penerapan model *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality* pada materi bangun ruang dalam kegiatan proses belajar mengajar pada siklus I adalah 73% dengan kategori baik dan pada siklus II mengalami peningkatan yaitu 84,16% dengan kategori baik. Data respon siswa ini diperoleh dari angket yang diedarkan kepada seluruh siswa setelah proses belajar mengajar selesai dilaksanakan.

2. Deskripsi Hasil Tes

Berdasarkan hasil dari penelitian ini maka dapat diperoleh peningkatan kecerdasan spasial siswa yang termuat dalam soal tes uraian yang diberikan. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut ini.

Tabel 4.11 Perbandingan Rata-Rata Hasil Tes

Kode Siswa	Siklus I						Siklus II					
	I_1	I_2	I_3	I_1	Skor	Ket	I_1	I_2	I_3	I_1	Skor	Ket
D-01	15	18	35	10	78	T	10	25	25	25	85	T
D-02	0	25	20	15	60	TT	10	20	25	25	80	T
D-03	15	25	28	10	78	T	15	25	25	25	90	T
D-04	15	25	28	10	78	T	10	25	35	10	80	T
D-05	15	5	40	15	75	TT	15	18	25	25	83	T
D-06	15	5	25	15	60	TT	15	20	25	10	70	TT
D-07	15	20	30	15	80	T	15	25	15	25	80	T
D-08	15	10	35	15	75	TT	15	25	15	25	80	T
D-09	15	0	35	15	65	TT	15	25	25	10	75	TT
D-10	15	15	40	10	80	T	15	5	35	25	80	T
D-11	15	20	28	15	78	T	10	18	25	25	78	T
D-12	15	25	35	0	75	TT	10	18	25	25	78	T
D-13	15	10	15	10	50	TT	10	18	25	25	78	T
D-14	15	15	35	15	80	T	10	25	20	25	80	T
D-15	15	10	15	15	55	TT	10	5	25	20	60	TT

Kode Siswa	Siklus I						Siklus II						
	I_1	I_2	I_3	I_1	Skor	Ket	I_1	I_2	I_3	I_1	Skor	Ket	
D-16	15	0	25	15	55	TT	15	18	20	25	78	T	
D-17	15	18	30	15	78	T	10	20	25	25	80	T	
D-18	15	15	30	0	60	TT	15	25	15	20	75	TT	
D-19	15	25	25	15	80	T	15	25	15	25	80	T	
D-20	15	25	40	0	80	T	15	25	35	25	100	T	
D-21	15	0	30	15	60	TT	5	20	35	15	70	TT	
D-22	0	25	20	15	60	TT	15	25	15	25	80	T	
D-23	15	10	40	15	80	T	15	25	25	25	90	T	
D-24	0	25	40	5	70	TT	5	18	30	25	78	T	
D-25	15	10	45	15	85	T	15	25	25	20	85	T	
D-26	15	10	35	15	75	TT	15	25	15	25	80	T	
D-27	15	25	25	15	80	T	15	25	15	25	80	T	
D-28	15	15	35	15	80	T	15	25	15	25	80	T	
D-29	15	25	25	15	80	T	15	25	25	25	90	T	
D-30	0	23	40	15	78	T	5	25	35	20	85	T	
Total						2168						2408	
Persentase						72,27						80,27	
Nilai Tertinggi						85						100	
Nilai Terendah						50						60	
Siswa Tuntas						16						25	
Persentase (%)						53,33						83,33	
Siswa Tidak Tuntas						14						5	
Persentase (%)						46,66						16,66	

Sumber Data: Hasil Pengolahan Data Siklus I dan Siklus II

Hasil analisis data dan tes siswa setelah diterapkan model *project based learning-ethnomatematika* berbantuan *augmented reality* pada materi bangun ruang sisi datar mengalami peningkatan. Data perhitungan peningkatan hasil belajar pada dua siklus menggunakan rumus N-Gain disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.12 Hasil Analisis N-Gain

Kode Siswa	Hasil Siklus I	Hasil Siklus II	Nilai N-Gain	Kategori
D-01	78	85	0.32	Sedang
D-02	60	80	0.50	Sedang
D-03	78	90	0.55	Sedang
D-04	78	80	0.09	Rendah
D-05	75	83	0.32	Sedang
D-06	60	70	0.25	Rendah
D-07	80	80	0.00	Rendah
D-08	75	80	0.20	Rendah
D-09	65	75	0.29	Rendah
D-10	80	80	0.00	Rendah
D-11	78	78	0.00	Rendah
D-12	75	78	0.12	Rendah
D-13	50	78	0.56	Sedang
D-14	80	80	0.00	Rendah
D-15	55	60	0.11	Rendah
D-16	55	78	0.51	Sedang
D-17	78	80	0.09	Rendah
D-18	60	75	0.38	Sedang
D-19	80	80	0.00	Rendah
D-20	80	100	1.00	Tinggi
D-21	60	70	0.25	Rendah
D-22	60	80	0.50	Sedang
D-23	80	90	0.50	Sedang
D-24	70	78	0.27	Rendah
D-25	85	85	0.00	Rendah
D-26	75	80	0.20	Rendah
D-27	80	80	0.00	Rendah
D-28	80	80	0.00	Rendah
D-29	80	90	0.50	Sedang
D-30	78	85	0.32	Sedang
Rata-rata	70,27	80,27	0,29	Rendah

Sumber Data: Hasil Pengolahan Data Siklus I dan Siklus II

Berdasarkan tabel 4.12 dapat disimpulkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa berada pada kategori rendah dengan nilai N-Gainnya adalah 0,29. Tingkat kemampuan atau kecerdasan masing-masing siswa berbeda-beda. Siswa yang tuntas pada kedua siklus memiliki tingkat kecerdasan spasial yang tinggi. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam menjawab semua pertanyaan yang diberikan. Mereka mampu memahami dan menyelesaikan soal yang membutuhkan kemampuan berimajinasi dan berhitung serta menemukan pola dengan baik.

Siswa yang tidak tuntas pada siklus I dan tuntas pada siklus II memiliki tingkat kecerdasan spasial yang sedang. Dengan penggunaan media AGAR pada pembelajaran dapat membantu mereka dalam memvisualisasikan objek kubus dan balok. Sehingga pada siklus II mereka dapat menjawab soal dengan baik meskipun tidak lengkap. Dan siswa yang tidak tuntas pada kedua siklus memiliki tingkat kecerdasan spasial yang rendah. Mereka kesulitan dalam memvisualisasikan dan menyebutkan unsur-unsur bangun ruang meskipun sudah menggunakan media AGAR. Selain itu, mereka juga keliru dalam menentukan rumus yang akan digunakan dan cenderung asal dalam mengerjakan soal serta salah dalam menghitung. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Azwar Anwar tentang analisis kecerdasan spasial siswa dalam menyelesaikan soal-soal geometri berdasarkan tingkat berpikir *Van Hiele*.⁶⁰

Berdasarkan hasil tes pada siklus I yang telah dihitung dengan menerapkan model *project based learning-ethnomatematika* berbantuan *augmented reality* dapat dinyatakan bahwa pada siklus I dari 30 siswa yang dinyatakan tuntas adalah 16 siswa yang memperoleh nilai ≥ 78 sesuai dengan nilai KKM yang telah ditetapkan

⁶⁰Azwar Anwar, 'Analisis Kecerdasan Spasial Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir *Van Hiele*', *Jurnal Pendidikan Matematika: Judika Matematika*, 5.2 (2022).

disekolah. Sedangkan 14 siswa lainnya dinyatakan tidak tuntas dengan perolehan nilai ≤ 78 . Nilai rata-rata pada siklus I adalah 72,27 dan hasil persen ketuntasan klasikal belajar siswa pada siklus I adalah 53,33%.

Kemudian pada siklus II berdasarkan hasil tes yang telah dihitung dapat dinyatakan bahwa dengan penerapan model model *project based learning-etnomatematika* berbantuan *augmented reality* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Tes yang dilakukan pada siklus II dari 30 siswa yang mengikuti tes sebanyak 25 siswa yang tuntas sedangkan yang tidak tuntas yaitu 5 siswa. Sehingga nilai rata-rata adalah 80,27 dan hasil persentase ketuntasan klasikal belajar siswa pada siklus II mencapai 83,33%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar pada siklus II lebih meningkat dibandingkan dengan siklus I. Kriteria ketuntasan belajar siswa secara klasikal dinyatakan tuntas apabila 80% tuntas secara klasikal. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa ketuntasan belajar siswa secara klasikal dinyatakan tercapai/tuntas. Peningkatan yang diperoleh oleh siswa disebabkan adanya usaha yang dilakukan siswa untuk lebih giat dalam belajar dan memperhatikan materi yang disampaikan guru.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis hasil penelitian dan pembahasan yang telah peneliti uraikan, maka dapat diambil suatu kesimpulan sebagai berikut.

1. Aktivitas guru dalam penerapan model model *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality* pada materi bangun ruang sisi datar mengalami peningkatan dengan persentase 82,29% pada siklus I dan 93,75% pada siklus II.
2. Aktivitas siswa dalam penerapan model model *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality* pada materi bangun ruang sisi datar mengalami peningkatan dengan persen 78,12% pada siklus I, dan pada siklus II meningkat menjadi 94,79%.
3. Respon siswa terhadap penerapan pembelajaran dengan menggunakan model *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality* pada materi bangun ruang sisi datar memiliki nilai persentase pada siklus I sebesar 73% dan siklus II menjadi 84,16%.
4. Hasil belajar siswa kelas VIII.2 MTsN Kota Parepare terjadi peningkatan pada materi bangun ruang sisi datar setelah diterapkan model *project based learning*-etnomatematika berbantuan *augmented reality* yaitu siklus I dengan nilai rata-rata 72,27 dan siklus II adalah 80,27. Ketuntasan klasikal siklus I adalah 53,33% dan pada siklus II adalah 83,33% memenuhi KKM pada materi bangun ruang sisi datar.

B. Saran

1. Diharapkan kepada guru agar menerapkan model model *project based learning-etnomatematika* berbantuan *augmented reality* dalam proses pembelajaran, karena melalui penerapan model *project based learning-etnomatematika* berbantuan *augmented reality* dapat meningkatkan kecerdasan spasial siswa dilihat dari ketuntasan hasil belajar siswa.
2. Hendaknya hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu dari sekian banyak informasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah-sekolah.
3. Bagi peneliti yang akan datang diharapkan menggunakan periode pengamatan yang lebih Panjang dengan tujuan untuk memperoleh hasil yang baik.
4. Bagi peneliti lain yang berminat dapat mencoba menggali lebih lanjut dari penelitian ini mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan hasil belajar siswa berdasarkan nilai N-Gain siswa atau dapat melakukan penelitian pada tingkat dan materi yang berbeda dengan sudut pandang tinjauan yang sama atau sudut pandang tinjauan yang lain. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat digunakan sebagai bahan perbandingan dan bahan referensi bagi penelitian yang sejenis.

PAREPARE

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qur'an Al- Karim.
- Adami, Feby Zulham, 'Penerapan Teknologi *Augmented Reality* pada Media Pembelajaran Sistem Pencernaan Berbasis Android', *Teknik Komputer AMIK BSI*, 2.1 (2016).
- Arikunto, Suharsimi, *Penelitian Tindakan Kelas*, Jakarta: Bumi Aksara, 2012.
- Busrah, Zulfiqar, '*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 (2021).
- Fadhilah, Elis Nur, 'Kecerdasan Visual-Spasial Siswa SMP dalam Memahami Bangun Ruang Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika', *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 2.2 (2014).
- Fajriadi, Dede, 'Pengembangan Media Pembelajaran Geogebra Book Materi Dimensi Tiga', *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 7.2 (2022).
- Fajriah, Noor, 'Eksplorasi Etnomatematika dalam Pembelajaran Geometri untuk Meningkatkan Literasi Siswa' *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4.1 (2022).
- Faqih, Ahmad, '*Ethnomathematics: Utilization of Crock, Ladle, and Chopping Board for Learning Material of Geometry at the Elementary School*' *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 4.1 (2021).
- Farhana, Husna, *et al.*, eds. 2018. *Penelitian Tindakan Kelas*. Publisher.
- Fathurrohman, Muhammad, *Model-Model Pembelajaran Inovatif: Alternatif Desain Pembelajaran Yang Menyenangkan*, Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2015.
- Fitrah, Muh dan Luthfiyah. 2017. *Metodologi Penelitian; Penelitian Kualitatif, Tindakan Kelas & Studi Kasus*. Sukabumi: Jejak.
- Gunawan dan Asnil Aidah Ritonga. 2019. *Media Pembelajaran Berbasis Industri 4.0*. Medan: Rajawali Press.
- Harahap, Umi Nazrah. 2020. "Profil Kemampuan Spasial Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri di SMP". Skripsi Sarjana; Jurusan Tarbiyah dan Keguruan: Banda Aceh.
- Hardiarti, Sylviyani, 'Etnomatematika: Aplikasi Bangun Datar Segiempat pada Candi Muaro Jambi', *Aksioma*, 8.2 (2017).

- Hartoyo, Agung, 'Eksplorasi Etnomatematika pada Budaya Masyarakat Dayak Perbatasan Indonesia-Malaysia Kabupaten Sanggau Kalbar', *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13.1 (2012)
- Kamal, Jyoty, '*Busy Book Media to Stimulate the Spatial Abilities of Children Aged 5-6 Years*', 11.2 (2023).
- Khoriyani, Rohmah Pila, 'Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa dengan Pembelajaran Melalui Media Visual', *Educational Jurnal: General and Research*, 2.3, (2022).
- Kurniawan, Anggie Bagoes, 'Efektivitas Permainan *Zuper Abase* Berbasis Anroid sebagai Media Pembelajaran Asam Basa', *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, 5.3 (2021).
- Mu'alimin dan Rahmat Arofah Hari Cahyadi. 2014. *Penelitian Tindakan Kelas Teori Dan Praktek*. Pasuruan: Ganding.
- Mustaqim, Ilmawan, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*', *Jurnal Edukasi Elektro*, 1.1, (2017).
- Muwahiddah, Ulil. 2020. "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Melalui *Project Based Learning* Etnomatematika Berbantuan *Augmented Reality Apk* ditinjau dari Kecerdasan Spasial". Tesis Pascasarjana; Jurusan Pendidikan Matematika: Semarang.
- Muwahiddah, Ulil, '*Project Based Learning* Berbasis Etnomatematika Berbantuan *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri', *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 6.1 (2020).
- Nailatussa'adah, Ulfah, 'Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Kecerdasan Spasial Siswa Kelas VIII SMP', *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 3.6 (2019).
- Nanda, Indra, *et al.*, eds. 2021. *Penelitian Tindakan Kelas Untuk Guru Inspiratif*. Indramayu: Penerbit Adab.
- Payadnya, Andre, *et al.*, eds. 2022. *Panduan Lengkap Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: Deepublish.
- Putri, Made Listya Agata. 2021. "Studi Evaluatif Pelaksanaan Model *Project Based Learning* (PjBL) Ditinjau dari Standar Proses (Permendikbud N0.22 Tahun 2016) pada Mata Pelajaran Matematika di SMP Negeri 1 Denpasar". Skripsi Sarjana; Jurusan Pendidikan Matematika: Denpasar.
- Rezkian, Putri, 'Analisis Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal PISA dalam Konten Ruang dan Bentuk', *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6.1 (2023).

- Romadhoni, Linda, 'Identifikasi Kesalahan Siswa Berkecerdasan Visual Spasial dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bangun Ruang Sisi Datar', *Kadikma*, 8.1 (2017).
- Sakinah, Nurawadita, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model PjBL Berbantuan *Macromedia Flash* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa', *Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6.3 (2022).
- Sopamena, Patma, *et al.*, eds. 2018. *Etnomatematika Suku Nuaulu Maluku*. Ambon: LP2M IAIN Ambon.
- Suarca, Kadek, 'Kecerdasan Majemuk Pada Anak', *Sari Pediatri*, 7.2 (2016).
- Sudarwan, Robert Edy, 'Pengembangan Perangkat Assessment Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Geometri dan Pengukuran SMP/MTs', *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 22 (2015).
- Sudaryono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Kencana, 2016.
- Sudijono, Annas, *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005.
- Syafiqah, Anisah, 'Deskripsi Kecerdasan Visual Spasial Siswa dalam Memecahkan Masalah Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Berdasarkan Tingkat Kemampuan Awal Geometri pada Siswa Kelas VII SMP', *Issues in Mathematics Education (IMED)*, 4.1 (2020).
- Syahril, Ravina Faradilla, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model *Project Based Learning* pada Materi Barisan dan Deret Untuk Kelas XI SMA/MA', *Jurnal Prinsip Pendidikan Matematika*, 3.1 (2021).
- Syarifah, 'Konsep Kecerdasan Majemuk Howard Gardner' *SUSTAINABLE: Jurnal Kajian Mutu Pendidikan*, 2.2 (2019).
- Wati, Laily Fitria, 'Pembelajaran *Project Based Learning* Berbasis Potensi Lokal pada Mata Pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan (SMA/SMK di Malang)', *Jurnal Teori dan Praksis Pembelajaran IPS*, 3.1 (2018).
- Zubair, Muhammad Kamal, *et al.*, eds. 2020. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Parepare: IAIN Parepare Nusantara Press.

LAMPIRAN



LAMPIRAN 1 RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

SIKLUS I

Sekolah	: MTsN Parepare
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/2
Materi Pokok	: Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus dan Balok)
Alokasi Waktu	: 2 Jam Pelajaran (2 x 40 Menit)

A. Kompetensi Inti

KI 1: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4: Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).

4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungan

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1.9.1 Mengidentifikasi unsur-unsur kubus

1.9.2 Menentukan luas permukaan kubus

1.9.3 Menentukan volume kubus

- 1.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan unsur-unsur kubus
- 1.9.2 Menyelesaikan masalah sehari-hari tentang etnomatematika yang berkaitan dengan luas permukaan kubus
- 1.9.3 Memecahkan masalah sehari-hari tentang etnomatematika yang berkaitan dengan volume kubus

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)-etnomatematika pada materi bangun ruang sisi datar diharapkan siswa dapat mencapai tujuan:

1. Siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur kubus
2. Siswa dapat menentukan luas permukaan kubus
3. Siswa dapat menentukan volume kubus
4. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan unsur-unsur kubus
5. Siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari tentang etnomatematika yang berkaitan dengan luas permukaan kubus
6. Siswa dapat memecahkan masalah sehari-hari tentang etnomatematika yang berkaitan dengan volume kubus

E. Materi Pembelajaran

Materi ajar yang dipelajari siswa selama pertemuan pelaksanaan pembelajaran menggunakan RPP ini yang disesuaikan dengan bahan ajar.

F. Metode, Pendekatan dan Model Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Project based learning* (PjBL)-etnomatematika

Metode Pembelajaran : Diskusi dan tanya jawab

G. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

Media : Lembar Kerja Proyek (LKP), Alat Peraga (kue tradisional Bugis berbentuk kubus), *Power point* (PPT), *Augmented reality* (AR).

Alat : Laptop, LCD proyektor, papan tulis, alat tulis, kartu AR.

Sumber Belajar : Bahan ajar, Buku BSE matematika kelas VIII Kurikulum 2013.

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN I

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam 2. Guru meminta siswa memimpin doa sebelum pembelajaran. 3. Guru mengkondisikan siswa baik psikis maupun fisik untuk mengikuti proses pembelajaran. 4. Guru memeriksa kehadiran siswa. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 6. Apersepsi: guru mengajukan pertanyaan mengenai materi prasyarat yaitu tentang bangun datar persegi dan mengarahkannya ke materi bangun ruang sisi datar. 7. Guru memotivasi siswa dengan menunjukkan berbagai objek etnomatematika Bugis yang berbentuk kubus. 8. Guru membagi kelompok siswa menjadi kelompok-kelompok yang terdiri dari 4-5 orang dan menjelaskan model pembelajaran. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membalas salam dari guru. 2. Siswa berdoa bersama-sama. 3. Siswa merespon saat guru mengecek kehadirannya. 4. Siswa memperhatikan saat guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengingatkan tentang materi prasyarat. 5. Siswa menjawab pertanyaan guru mengenai apersepsi yang diberikan. 6. Siswa menyimak pembagian kelompok kemudian langsung berkumpul membentuk kelompok-kelompok kecil. 	10 menit
Kegiatan Inti		
<p>Fase 1: Menganalisis Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagikan LKP kepada siswa. 2. Guru memberi permasalahan yang berhubungan dengan etnomatematika. 3. Guru mengajukan pertanyaan yang mengarah dan menimbulkan rasa ingin tahu siswa. 4. Guru meminta siswa untuk mengamati dan memahami LKP. 5. Guru mempersiapkan objek pengamatan (alat peraga) dan kartu AR yang sesuai dengan permasalahan yang didapatkan setiap kelompok. 6. Guru dapat memberi arahan kepada siswa yang mengalami kesulitan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab pertanyaan dari guru. 2. Siswa mengamati permasalahan yang berkaitan tentang bangun ataupun makanan suku Bugis yang memiliki bentuk menyerupai kubus yang diberikan oleh guru kepada masing-masing kelompok. 3. Perwakilan kelompok dapat mengambil benda dan kartu AR yang sesuai dengan permasalahan yang di dapat dalam kelompoknya. 4. Siswa dapat mengidentifikasi permasalahan dengan membuat pertanyaan-pertanyaan mengenai permasalahan yang ada melalui diskusi bersama kelompoknya. 	60 menit

	5. Siswa dapat bertanya pada guru jika merasa kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan guru.	
<p>Fase 2: Membuat Desain dan Jadwal Pelaksanaan Proyek</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan prosedur apa saja yang harus dikerjakan dalam menyelesaikan proyek pembuatan poster. 2. Guru menjelaskan cara download, cara kerja dan kegunaan dari media AR dalam mengidentifikasi unsur-unsur pada kubus. 3. Guru menawarkan batas pengumpulan dan hal yang harus ditaati dan dilaporkan dalam pelaksanaan proyek, memberikan sanksi jika ada siswa yang melanggar hal-hal yang disepakati. 4. Guru memberikan pengarahan guna membantu siswa dan kelompok dalam membuat poster. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membuat desain dan jadwal pengerjaan proyek secara kolaboratif bersama kelompok maupun guru. 2. Siswa dapat berdiskusi dengan guru untuk menentukan batas akhir pengumpulan proyek, menentukan tahapan dalam pelaksanaan proyek, menentukan tempat pelaksanaan proyek, hal yang harus ditaati dan dilaporkan dalam pelaksanaan proyek, memberikan sanksi jika ada siswa yang melanggar hal-hal yang disepakati. 3. Siswa bersama kelompok berdiskusi untuk membuat poster yang memuat penemuan konsep mengenai unsur-unsur kubus dengan bantuan media AR 	
<p>Fase 3: Melaksanakan Penelitian</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dapat mengamati diskusi kelompok antar siswa. 2. Guru dapat mendampingi siswa untuk dapat membantu siswa-siswa yang butuh mendapatkan bantuan dalam menyelesaikan tugas kelompok dalam mengamati benda ataupun makanan suku Bugis maupun dalam penggunaan media AR. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat berdiskusi, mengumpulkan informasi, mengukur benda, mencoba menggunakan media AR, dan mengamati benda atau gambar yang merupakan objek yang akan diteliti pada tugas proyek tersebut. 2. Siswa dapat menalar antara bangun yang dijadikan objek dalam tugas proyek dengan hasil diskusi dan percobaan yang dilakukan dengan melihat gambar pada media AR. 	
<p>Fase 4: Menyusun Draf/Prototipe Produk</p> <p>Guru dapat mendampingi siswa, memberikan arahan dan bantuan jika ada siswa yang mengalami kesulitan dalam diskusi penyelesaian tugas yang diberikan.</p>	Siswa dapat mulai mengerjakan draf laporan yang ditugaskan guru, setelah selesai mengambil data dalam pengamatan sebelumnya.	
Fase 5: Penilaian hasil (<i>Assess the outcome</i>)		

Guru mengarahkan, membimbing siswa untuk menalar dan mengoreksi laporan siswa agar tidak ada laporan kelompok yang belum tepat dalam menemukan konsep pada poster yang dibuat dan memberikan arahan jika diperlukan	Setelah laporan selesai, Siswa dapat mengkonsultasikan draf atau poster yang telah dibuat kepada guru	
<p>Fase 6: Finalisasi dan Publikasi Produk</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bertindak sebagai moderator dalam diskusi di kelas tersebut. 2. Guru memberi penguatan di setiap akhir diskusi. 3. Guru dapat mengajak siswa untuk mengecek kembali hasil kerja kelompok yang presentasi dengan menggunakan media AR. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa secara bergantian mempresentasikan atau mengkomunikasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas. 2. Siswa atau kelompok yang tidak mempresentasikan diharapkan menanggapi kelompok yang sedang presentasi. 3. Siswa yang tidak presentasi dapat mengecek hasil kerja kelompok yang presentasi dengan menggunakan media AR. 	
Penutup		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa untuk mencatat hasil proyek yang dikerjakan pada hari itu. 2. Guru memberikan penguatan tentang kegiatan pembelajaran yang sudah dilakukan. 3. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi luas dan volume kubus sebagai tugas di rumah. 4. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan doa dan salam. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mencatat tugas untuk pertemuan selanjutnya. 2. Siswa berdoa dan menjawab salam guru. 	10 menit

PERTEMUAN II

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam 2. Guru meminta siswa memimpin doa sebelum pembelajaran. 3. Guru mengkondisikan siswa baik psikis maupun fisik untuk mengikuti proses pembelajaran. 4. Guru memeriksa kehadiran siswa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membalas salam dari guru. 2. Siswa berdoa bersama-sama. 3. Siswa merespon saat guru mengecek kehadirannya. 4. Siswa memperhatikan saat guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengingatkan tentang materi prasyarat. 	10 menit

<ol style="list-style-type: none"> 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 6. Apersepsi: guru mengajukan pertanyaan mengenai materi prasyarat tentang materi sebelumnya yaitu unsur-unsur kubus dan mengarahkannya ke materi bangun ruang sisi datar. 7. Guru memotivasi siswa dengan menunjukkan berbagai objek etnomatematika Bugis yang berbentuk kubus. 8. Guru membagi kelompok siswa menjadi kelompok-kelompok yang terdiri dari 4-5 orang dan menjelaskan model pembelajaran. 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Siswa menjawab pertanyaan guru mengenai apersepsi yang diberikan. 6. Siswa menyimak pembagian kelompok kemudian langsung berkumpul membentuk kelompok-kelompok kecil. 	
Kegiatan Inti		
<p>Fase 1: Menganalisis Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagikan LKP kepada siswa. 2. Guru memberi permasalahan yang berhubungan dengan etnomatematika. 3. Guru mengajukan pertanyaan yang mengarah dan menimbulkan rasa ingin tahu siswa. 4. Guru meminta siswa untuk mengamati dan memahami LKP. 5. Guru mempersiapkan objek pengamatan (alat peraga) dan kartu AR yang sesuai dengan permasalahan pada setiap kelompok. 6. Guru dapat memberi arahan kepada siswa yang mengalami kesulitan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab pertanyaan dari guru. 2. Siswa mengamati permasalahan yang berkaitan tentang bangun ataupun makanan suku Bugis yang memiliki bentuk menyerupai kubus yang diberikan oleh guru kepada masing-masing kelompok. 3. Perwakilan kelompok dapat mengambil benda dan kartu AR yang sesuai dengan permasalahan yang di dapat dalam kelompoknya. 4. Siswa dapat mengidentifikasi permasalahan dengan membuat pertanyaan-pertanyaan mengenai permasalahan yang ada melalui diskusi bersama kelompoknya. 5. Siswa dapat bertanya pada guru jika merasa kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan guru. 	60 menit
<p>Fase 2: Membuat Desain dan Jadwal Pelaksanaan Proyek</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan prosedur apa saja yang harus dikerjakan dalam menyelesaikan proyek pembuatan poster. 2. Guru menjelaskan cara download, cara kerja dan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membuat desain dan jadwal pengerjaan proyek secara kolaboratif bersama kelompok maupun guru. 2. Siswa dapat berdiskusi dengan guru untuk menentukan batas 	

<p>kegunaan dari media AR dalam mencari luas dan volume kubus.</p> <p>3. Guru menawarkan batas pengumpulan dan hal yang harus ditaati dan dilaporkan dalam pelaksanaan proyek, memberikan sanksi jika ada siswa yang melanggar hal-hal yang disepakati.</p> <p>4. Guru memberikan pengarahan guna membantu siswa dan kelompok dalam membuat poster.</p>	<p>akhir pengumpulan proyek, menentukan tahapan dalam pelaksanaan proyek, menentukan tempat pelaksanaan proyek, hal yang harus ditaati dan dilaporkan dalam pelaksanaan proyek, memberikan sanksi jika ada siswa yang melanggar hal-hal yang disepakati.</p> <p>3. Siswa bersama kelompok berdiskusi untuk membuat poster yang memuat penemuan konsep mengenai unsur-unsur kubus dengan bantuan media AR.</p>	
<p>Fase 3: Melaksanakan Penelitian</p> <p>1. Guru dapat mengamati diskusi kelompok antar siswa.</p> <p>2. Guru dapat mendampingi siswa untuk dapat membantu siswa-siswa yang butuh mendapatkan bantuan dalam menyelesaikan tugas kelompok dalam mengamati benda ataupun makanan suku Bugis maupun dalam penggunaan media AR.</p>	<p>1. Siswa dapat berdiskusi, mengumpulkan informasi, mengukur benda, mencoba menggunakan media AR, dan mengamati benda atau gambar yang merupakan objek yang akan diteliti pada tugas proyek tersebut.</p> <p>2. Siswa dapat menalar antara bangun yang dijadikan objek dalam tugas proyek dengan hasil diskusi dan percobaan yang dilakukan dengan melihat gambar pada media AR.</p>	
<p>Fase 4: Menyusun Draf/Prototipe Produk</p> <p>Guru dapat mendampingi siswa, memberikan arahan dan bantuan jika ada siswa yang mengalami kesulitan dalam diskusi penyelesaian tugas yang diberikan.</p>	<p>Siswa dapat mulai mengerjakan draf laporan yang ditugaskan guru, setelah selesai mengambil data dalam pengamatan sebelumnya.</p>	
<p>Fase 5: Penilaian hasil (<i>Assess the outcome</i>)</p> <p>Guru mengarahkan, membimbing siswa untuk menalar dan mengoreksi laporan siswa agar tidak ada laporan kelompok yang belum tepat dalam menemukan konsep pada poster yang dibuat dan memberikan arahan jika diperlukan</p>	<p>Setelah laporan selesai, siswa dapat mengkonsultasikan draf poster yang telah dibuat kepada guru</p>	
<p>Fase 6: Finalisasi dan Publikasi Produk</p> <p>1. Guru bertindak sebagai moderator dalam diskusi di kelas tersebut.</p>	<p>1. Siswa secara bergantian mempresentasikan atau</p>	

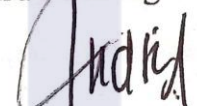
<ol style="list-style-type: none"> 2. Guru memberi penguatan di setiap akhir diskusi. 3. Guru dapat mengajak siswa untuk mengecek kembali hasil kerja kelompok yang presentasi dengan menggunakan media AR. 	<p>mengkomunikasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Siswa atau kelompok yang tidak mempresentasikan diharapkan menanggapi kelompok yang sedang presentasi. 3. Siswa yang tidak presentasi dapat mengecek hasil kerja kelompok yang presentasi dengan menggunakan media AR. 	
Penutup		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa untuk mencatat hasil proyek yang dikerjakan pada hari itu. 2. Guru memberikan penguatan tentang kegiatan pembelajaran yang sudah dilakukan. 3. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi unsur-unsur balok sebagai tugas dirumah. 4. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan doa dan salam. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mencatat tugas untuk pertemuan selanjutnya. 2. Siswa berdoa dan menjawab salam guru. 	10 menit

I. Penilaian Hasil Belajar


Teknik Penilaian: pengamatan, penugasan (proyek), dan tes tertulis.

Parepare, 09 Juni 2023

Mengetahui,
Guru Pamong


(HJ. Cinderah, S. Pd.)
NIP.19650819 199801 2 001

Peneliti


(Wilda Yanti)
NIM. 19.1600.016

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

SIKLUS II

Sekolah	: MTsN Parepare
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/2
Materi Pokok	: Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus dan Balok)
Alokasi Waktu	: 2 Jam Pelajaran (2 x 40 Menit)

A. Kompetensi Inti

KI 1: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4: Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).

4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungan

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.9.1 Mengidentifikasi unsur-unsur balok

3.9.2 Menentukan luas permukaan balok

3.9.3 Menentukan volume balok

4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan unsur-unsur balok

4.9.2 Menyelesaikan masalah sehari-hari tentang etnomatematika yang berkaitan dengan luas permukaan kubus

4.9.3 Memecahkan masalah sehari-hari tentang etnomatematika yang berkaitan dengan volume kubus

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)-etnomatematika pada materi bangun ruang sisi datar diharapkan siswa dapat mencapai tujuan:

1. Siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur balok
2. Siswa dapat menentukan luas permukaan balok
3. Siswa dapat menentukan volume balok
4. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan unsur-unsur balok
5. Siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari tentang etnomatematika yang berkaitan dengan luas permukaan balok
7. Siswa dapat memecahkan masalah sehari-hari tentang etnomatematika yang berkaitan dengan volume balok

4) Materi Pembelajaran

Materi ajar yang dipelajari siswa selama pertemuan pelaksanaan pembelajaran menggunakan RPP ini yang disesuaikan dengan bahan ajar.

5) Metode, Pendekatan dan Model Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Project based learning* (PjBL)-etnomatematika

Metode Pembelajaran : Diskusi dan tanya jawab

6) Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

Media : Lembar Kerja Proyek (LKP), Alat Peraga (kue tradisional Bugis berbentuk balok), *Power point* (PPT), *Augmented reality* (AR).

Alat : Laptop, LCD proyektor, papan tulis, alat tulis, kartu AR.

Sumber Belajar : Bahan ajar, Buku matematika kelas VIII Kurikulum 2013.

7) Langkah-Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN III

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam. 2. Guru meminta siswa memimpin doa sebelum pembelajaran. 3. Guru mengkondisikan siswa baik psikis maupun fisik untuk mengikuti proses pembelajaran. 4. Guru memeriksa kehadiran siswa. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 6. Apersepsi: guru mengajukan pertanyaan mengenai materi prasyarat yaitu tentang bangun datar persegi dan mengarahkannya ke materi bangun ruang sisi datar. 7. Guru memotivasi siswa dengan menunjukkan berbagai objek etnomatematika Bugis yang berbentuk balok. 8. Guru membagi kelompok siswa menjadi kelompok-kelompok yang terdiri dari 4-5 orang dan menjelaskan model pembelajaran. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membalas salam dari guru. 2. Siswa berdoa bersama-sama. 3. Siswa merespon saat guru mengecek kehadirannya. 4. Siswa memperhatikan saat guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengingatkan tentang materi prasyarat. 5. Siswa menjawab pertanyaan guru mengenai apersepsi yang diberikan. 6. Siswa menyimak pembagian kelompok kemudian langsung berkumpul membentuk kelompok-kelompok kecil. 	10 menit
Kegiatan Inti		
<p>Fase 1: Menganalisis Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagikan LKP kepada siswa. 2. Guru memberi permasalahan yang berhubungan dengan etnomatematika. 3. Guru mengajukan pertanyaan yang mengarah dan menimbulkan rasa ingin tahu siswa. 4. Guru meminta siswa untuk mengamati dan memahami LKP. 5. Guru mempersiapkan objek pengamatan (alat peraga) dan kartu AR yang sesuai dengan permasalahan pada setiap kelompok. 6. Guru dapat memberi arahan kepada siswa yang mengalami kesulitan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab pertanyaan dari guru. 2. Siswa mengamati permasalahan yang berkaitan tentang bangun ataupun makanan suku Bugis yang memiliki bentuk menyerupai kubus yang diberikan oleh guru kepada masing-masing kelompok. 3. Perwakilan kelompok dapat mengambil benda dan kartu AR yang sesuai dengan permasalahan yang di dapat dalam kelompoknya. 4. Siswa dapat mengidentifikasi permasalahan dengan membuat pertanyaan-pertanyaan mengenai permasalahan yang ada melalui diskusi bersama kelompoknya. 	60 menit

	5. Siswa dapat bertanya pada guru jika merasa kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan guru.	
<p>Fase 2: Membuat Desain dan Jadwal Pelaksanaan Proyek</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan prosedur apa saja yang harus dikerjakan dalam menyelesaikan proyek pembuatan poster. 2. Guru menjelaskan cara download, cara kerja dan kegunaan dari media AR dalam mengidentifikasi unsur-unsur pada balok. 3. Guru menawarkan batas pengumpulan dan hal yang harus ditaati dan dilaporkan dalam pelaksanaan proyek, memberikan sanksi jika ada siswa yang melanggar hal-hal yang disepakati. 4. Guru memberikan pengarahan guna membantu siswa dan kelompok dalam membuat poster. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membuat desain dan jadwal pengerjaan proyek secara kolaboratif bersama kelompok maupun guru. 2. Siswa dapat berdiskusi dengan guru untuk menentukan batas akhir pengumpulan proyek, menentukan tahapan dalam pelaksanaan proyek, menentukan tempat pelaksanaan proyek, hal yang harus ditaati dan dilaporkan dalam pelaksanaan proyek, memberikan sanksi jika ada siswa yang melanggar hal-hal yang disepakati. 3. Siswa bersama kelompok berdiskusi untuk membuat poster yang memuat penemuan konsep mengenai unsur-unsur kubus dengan bantuan media AR. 	
<p>Fase 3: Melaksanakan Penelitian</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dapat mengamati diskusi kelompok antar siswa. 2. Guru dapat mendampingi siswa untuk dapat membantu siswa-siswa yang butuh mendapatkan bantuan dalam menyelesaikan tugas kelompok dalam mengamati benda ataupun makanan suku Bugis maupun dalam penggunaan media AR. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat berdiskusi, mengumpulkan informasi, mengukur benda, mencoba menggunakan media AR, dan mengamati benda atau gambar yang merupakan objek yang akan diteliti pada tugas proyek tersebut. 2. Siswa dapat menalar antara bangun yang dijadikan objek dalam tugas proyek dengan hasil diskusi dan percobaan yang dilakukan dengan melihat gambar pada media AR. 	
<p>Fase 4: Menyusun Draf/Prototipe Produk</p> <p>Guru dapat mendampingi siswa, memberikan arahan dan bantuan jika ada siswa yang mengalami kesulitan dalam diskusi penyelesaian tugas yang diberikan.</p>	Siswa dapat mulai mengerjakan draf laporan yang ditugaskan guru, setelah selesai mengambil data dalam pengamatan sebelumnya.	
Fase 5: Penilaian hasil (<i>Assess the outcome</i>)		

Guru mengarahkan, membimbing siswa untuk menalar dan mengoreksi laporan siswa agar tidak ada laporan kelompok yang belum tepat dalam menemukan konsep pada poster yang dibuat dan memberikan arahan jika diperlukan	Setelah laporan selesai, siswa dapat mengkonsultasikan draf atau poster yang telah dibuat kepada guru	
<p>Fase 6: Finalisasi dan Publikasi Produk</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bertindak sebagai moderator dalam diskusi di kelas tersebut. 2. Guru memberi penguatan di setiap akhir diskusi. 3. Guru dapat mengajak siswa untuk mengecek kembali hasil kerja kelompok yang presentasi dengan menggunakan media AR. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa secara bergantian mempresentasikan atau mengkomunikasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas. 2. Siswa atau kelompok yang tidak mempresentasikan diharapkan menanggapi kelompok yang sedang presentasi. 3. Siswa yang tidak presentasi dapat mengecek hasil kerja kelompok yang presentasi dengan menggunakan media AR. 	
Penutup		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa untuk mencatat hasil proyek yang dikerjakan pada hari itu. 2. Guru memberikan penguatan tentang kegiatan pembelajaran yang sudah dilakukan. 3. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi luas dan volume balok sebagai tugas dirumah. 4. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan doa dan salam. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mencatat tugas untuk pertemuan selanjutnya. 2. Siswa berdoa dan menjawab salam guru. 	10 menit

PERTEMUAN IV

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam 2. Guru meminta siswa memimpin doa sebelum pembelajaran. 3. Guru mengkondisikan siswa baik psikis maupun fisik untuk mengikuti proses pembelajaran. 4. Guru memeriksa kehadiran siswa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membalas salam dari guru. 2. Siswa berdoa bersama-sama. 3. Siswa merespon saat guru mengecek kehadirannya. 4. Siswa memperhatikan saat guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengingatkan tentang materi prasyarat. 	10 menit

<ol style="list-style-type: none"> 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 6. Apersepsi: guru mengajukan pertanyaan mengenai materi prasyarat tentang materi sebelumnya yaitu unsur-unsur balok dan mengarahkannya ke materi bangun ruang sisi datar 7. Guru memotivasi siswa dengan menunjukkan berbagai objek etnomatematika Bugis yang berbentuk kubus. 8. Guru membagi kelompok siswa menjadi kelompok-kelompok yang terdiri dari 4-5 orang dan menjelaskan model pembelajaran. 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Siswa menjawab pertanyaan guru mengenai apersepsi yang diberikan. 6. Siswa menyimak pembagian kelompok kemudian langsung berkumpul membentuk kelompok-kelompok kecil. 	
Kegiatan Inti		
<p>Fase 1: Menganalisis Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagikan LKP kepada siswa. 2. Guru memberi permasalahan yang berhubungan dengan etnomatematika. 3. Guru mengajukan pertanyaan yang mengarah dan menimbulkan rasa ingin tahu siswa. 4. Guru meminta siswa untuk mengamati dan memahami LKP. 5. Guru mempersiapkan objek pengamatan (alat peraga) dan kartu AR yang sesuai dengan permasalahan pada setiap kelompok. 6. Guru dapat memberi arahan kepada siswa yang mengalami kesulitan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab pertanyaan dari guru. 2. Siswa mengamati permasalahan yang berkaitan tentang bangun ataupun makanan suku Bugis yang memiliki bentuk menyerupai kubus yang diberikan oleh guru kepada masing-masing kelompok. 3. Perwakilan kelompok dapat mengambil benda dan kartu AR yang sesuai dengan permasalahan yang di dapat dalam kelompoknya. 4. Siswa dapat mengidentifikasi permasalahan dengan membuat pertanyaan-pertanyaan mengenai permasalahan yang ada melalui diskusi bersama kelompoknya. 5. Siswa dapat bertanya pada guru jika merasa kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan guru. 	60 menit
<p>Fase 2: Membuat Desain dan Jadwal Pelaksanaan Proyek</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan prosedur apa saja yang harus dikerjakan dalam menyelesaikan proyek pembuatan poster. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membuat desain dan jadwal pengerjaan proyek secara kolaboratif bersama kelompok maupun guru. 	

<p>2. Guru menjelaskan cara download, cara kerja dan kegunaan dari media AR dalam mengidentifikasi unsur-unsur pada balok.</p> <p>3. Guru menawarkan batas pengumpulan dan hal yang harus ditaati dan dilaporkan dalam pelaksanaan proyek, memberikan sanksi jika ada siswa yang melanggar hal-hal yang disepakati.</p> <p>4. Guru memberikan pengarahan guna membantu siswa dan kelompok dalam membuat poster.</p>	<p>2. Siswa dapat berdiskusi dengan guru untuk menentukan batas akhir pengumpulan proyek, menentukan tahapan dalam pelaksanaan proyek, menentukan tempat pelaksanaan proyek, hal yang harus ditaati dan dilaporkan dalam pelaksanaan proyek, memberikan sanksi jika ada siswa yang melanggar hal-hal yang disepakati.</p> <p>3. Siswa bersama kelompok berdiskusi untuk membuat poster yang memuat penemuan konsep mengenai unsur-unsur kubus dengan bantuan media AR.</p>	
<p>Fase 3: Melaksanakan Penelitian</p> <p>1. Guru dapat mengamati diskusi kelompok antar siswa.</p> <p>2. Guru dapat mendampingi siswa untuk dapat membantu siswa-siswa yang butuh mendapatkan bantuan dalam menyelesaikan tugas kelompok dalam mengamati benda ataupun makanan suku Bugis maupun dalam penggunaan media AR.</p>	<p>1. Siswa dapat berdiskusi, mengumpulkan informasi, mengukur benda, mencoba menggunakan media AR, dan mengamati benda atau gambar yang merupakan objek yang akan diteliti pada tugas proyek tersebut.</p> <p>2. Siswa dapat menalar antara bangun yang dijadikan objek dalam tugas proyek dengan hasil diskusi dan percobaan yang dilakukan dengan melihat gambar pada media AR.</p>	
<p>Fase 4: Menyusun Draf/Prototipe Produk</p> <p>Guru dapat mendampingi siswa, memberikan arahan dan bantuan jika ada siswa yang mengalami kesulitan dalam diskusi penyelesaian tugas yang diberikan.</p>	<p>Siswa dapat mulai mengerjakan draf laporan yang ditugaskan guru, setelah selesai mengambil data dalam pengamatan sebelumnya.</p>	
<p>Fase 5: Penilaian hasil (<i>Assess the outcome</i>)</p> <p>Guru mengarahkan, membimbing siswa untuk menalar dan mengoreksi laporan siswa agar tidak ada laporan kelompok yang belum tepat dalam menemukan konsep pada poster yang dibuat dan memberikan arahan jika diperlukan.</p>	<p>Setelah laporan selesai, siswa dapat mengkonsultasikan draf atau poster yang telah dibuat kepada guru.</p>	
<p>Fase 6: Finalisasi dan Publikasi Produk</p>		

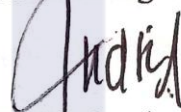
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bertindak sebagai moderator dalam diskusi di kelas tersebut. 2. Guru memberi penguatan di setiap akhir diskusi. 3. Guru dapat mengajak siswa untuk mengecek kembali hasil kerja kelompok yang presentasi dengan menggunakan media AR. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa secara bergantian mempresentasikan atau mengkomunikasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas. 2. Siswa atau kelompok yang tidak mempresentasikan diharapkan menanggapi kelompok yang sedang presentasi. 3. Siswa yang tidak presentasi dapat mengecek hasil kerja kelompok yang presentasi dengan menggunakan media AR. 	
Penutup		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa untuk mencatat hasil proyek yang dikerjakan pada hari itu. 2. Guru memberikan penguatan tentang kegiatan pembelajaran yang sudah dilakukan. 3. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi berikutnya sebagai tugas dirumah. 4. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan doa dan salam. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mencatat tugas untuk pertemuan selanjutnya. 2. Siswa berdoa dan menjawab salam guru. 	10 menit

8) Penilaian Hasil Belajar

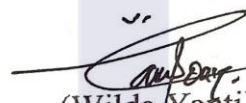
Teknik Penilaian: pengamatan, penugasan (proyek), dan tes tertulis.

Parepare, 09 Juni 2023




Mengetahui,
Guru Pamong


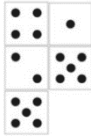

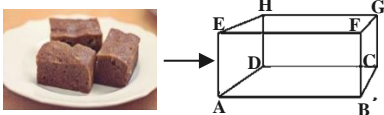

(HJ. Cinderah, S. Pd.)
NIP.19650819 199801 2 001



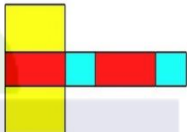
Peneliti


(Wilda Yanti)
NIM. 19.1600.016

LAMPIRAN 2 KISI-KISI TES SISWA

SIKLUS I			
Indikator Soal	Soal	Alternatif Jawaban	Bobot
Menentukan sisi dari jaring-jaring kubus	<p>Perhatikan gambar jaring-jaring kubus di bawah ini!</p>  <p>Apabila sisi A sebagai alas pada kubus maka sisi yang menjadi tutupnya adalah sisi?</p>	<p>Sisi D sisi kubus sebelah kiri Sisi E sisi kubus bagian belakang Sisi C sisi kubus sebelah kanan Sisi F sisi kubus bagian depan Sisi B sisi kubus bagian atap atau tutup</p> <p>Jadi, sisi yang menjadi tutupnya adalah sisi B</p>	15
Menentukan unsur-unsur kubus	<p>Kue katarisala yang berbentuk kubus disketsakan pada gambar dibawah ini!</p>  <p>Tentukan banyaknya rusuk dan diagonal bidang berdasarkan sketsa yang diberikan!</p>	<p>Rusuk ada 12: AB, AD, AE, BC, BF, CD, CG, DH, EF, EH, FG, GH</p> <p>Diagonal bidang ada 12: AC, AF, AH, BD, BE, BG, CF, CH, DG, DE, EG, dan FH</p>	25
Menghitung luas dan volume kubus	<p>Walasuji merupakan salah satu simbol  dalam pesta pernikahan masyarakat Bugis. Jika salah satu rusuk walasuji tersebut memiliki ukuran 50 cm, tentukan luas permukaan dan volume walasuji tersebut!</p>	<p>Dik: $s = 50\text{cm}$ Dit: l dan $v = \dots?$ Peny:</p> $l = 6s^2$ $= 6 \cdot (50)^2$ $= 15.000 \text{ cm}^2$ $v = s^3$ $= 50^3$ $= 125.000 \text{ cm}^3$	45

<p>Menentukan pola yang diberikan</p>	<p>Dimas dan Andi sedang bermain permainan susun dadu. Keduanya ingin menyusun dadu-dadu menyerupai sebuah bangunan gedung bertingkat. Namun, karena dadu yang dimiliki keduanya terlalu sedikit susunan dadu-dadu tersebut tidak sampai menyerupai bentuk sebuah bangunan. Dimas dan Andi hanya mampu menyusun dadu-dadunya seperti gambar di bawah ini.</p>  <p>Berdasarkan gambar susunan dadu di atas, tentukan berapa jumlah titik pada sisi dadu yang dilihat apabila susunan dadu tersebut terlihat di atas!</p>	<p>Berikut tampak susunan dadu dilihat dari atas:</p>  <p>Jumlah total titik adalah: $4 + 1 + 2 + 5 + 5 = 17$</p>	<p>15</p>
<p>Total</p>			<p>100</p>
<p>SIKLUS II</p>			
<p>Menentukan sisi dari jaring-jaring balok</p>	<p>Perhatikan gambar jaring-jaring balok di bawah ini!</p>  <p>Agar terbentuk jaring-jaring balok, bidang yang harus dihilangkan adalah nomor?</p>	<p>Nomor 1 atau 8 (pilih salah satunya), 4, dan 9</p>	<p>15</p>
<p>Menentukan unsur-unsur balok</p>	<p>Kue bolu pecan yang berbentuk balok disketsakan pada gambar di bawah ini!</p> 	<p>ABEF berhadapan DCGH ABCD berhadapan EFGH ADEH berhadapan BCFG</p>	<p>25</p>

	Tentukan bidang/sisi yang saling berhadapan!		
Menghitung volume balok	Sebuah lesung berbentuk balok dengan  ukuran panjang 150 cm, lebar 30 cm, dan tingginya 15 cm, tentukan volume lesung tersebut!	Dik: $p = 150 \text{ cm}$ $l = 30 \text{ cm}$ $t = 15 \text{ cm}$ Dit: $v = \dots ?$ Peny: $v = p.l.t$ $= 150.30.15$ $= 67.500 \text{ cm}^3$	35
Menentukan pola yang diberikan	Gambarlah jaring-jaring balok berdasarkan warna pada bidang/sisi balok berikut ini. 	 Atau gambar lainnya sesuai dengan instruksi yang diberikan	25
Total			100

LAMPIRAN 3 LEMBAR VALIDASI AKTIVITAS GURU



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

Alamat : Jl. Amal Bakti No. 8 Sorcang 911331 Telp (0421)21307, Fax 24404
 PO Box 909 Parepare 91100, website: www.iainpare.ac.id, email: mail@iainpare.ac.id

LEMBAR VALIDASI

VALIDASI INSTRUMEN OBSERVASI GURU

Nama Peneliti : Wilda Yanti
 Judul Penelitian : *Project Based Learning-Etnomatematika Berbantuan Augmented Reality APK* dalam Meningkatkan Kecerdasan Spasial
 Sasaran Penelitian : Siswa Kelas VIII.2 MTs Negeri Parepare
 Nama Validator : Hj. Cinderah, S. Pd.
 Hari/Tanggal : Kamis, 8 Juni 2023

Petunjuk Pengisian:

1. Bapak/ibu dapat memberikan nilai untuk setiap butir pertanyaan dibawah ini.
2. Pemberian nilai dilakukan dengan memberikan ceklist pada kolom kriteria.
3. Keterangan:
 Nilai 1 = Kurang, Nilai 2 = Cukup, Nilai 3 = Baik, Nilai 4 = Baik sekali
4. Apabila terdapat kekurangan atau ingin memberikan tambahan silahkan berikan pada kolom komentar.

No	Komponen Penelitian	Penilaian				Catatan
		1	2	3	4	
1.	Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian				✓	
2.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model PjBL-etnomatematika				✓	
3.	Urutan observasi sesuai dengan urutan aktivitas dalam RPP			✓		
4.	Setiap aktivitas dapat diamati			✓		
5.	Menggunakan bahasa sesuai EYD			✓		

Saran dan Perbaikan :

.....

Parepare, 8 Juni 2023

Validator Ahli,-

(Hj. Cinderah, S. Pd.)
 (NIP. 19650819 199801 2 001)

LAMPIRAN 4 LEMBAR VALIDASI AKTIVITAS SISWA



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE
FAKULTAS TARBIYAH
 Alamat : Jl. Amal Bakti No.8 Sorong 911331 Telp (0421)21307, Fax 24404
 PO Box 909 Parepare 91100, website: www.iainpare.ac.id, email: mail@iainpare.ac.id

LEMBAR VALIDASI
VALIDASI INSTRUMEN OBSERVASI SISWA

Nama Peneliti : Wilda Yanti
 Judul Penelitian : *Project Based Learning-Etnomatematika Berbantuan Augmented Reality APK* dalam Meningkatkan Kecerdasan Spasial
 Sasaran Penelitian : Siswa Kelas VIII.2 MTs Negeri Parepare
 Nama Validator : Hj. Cinderah, S. Pd.
 Hari/Tanggal : Kamis, 8 Juni 2023

Petunjuk Pengisian:

1. Bapak/ibu dapat memberikan nilai untuk setiap butir pertanyaan dibawah ini.
2. Pemberian nilai dilakukan dengan memberikan ceklist pada kolom kriteria.
3. Keterangan:
 Nilai 1 = Kurang, Nilai 2 = Cukup, Nilai 3 = Baik, Nilai 4 = Baik sekali
4. Apabila terdapat kekurangan atau ingin memberikan tambahan silahkan berikan pada kolom komentar.

No	Komponen Penelitian	Penilaian				Catatan
		1	2	3	4	
1.	Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian				✓	
2.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model PjBL-etnomatematika				✓	
3.	Urutan observasi sesuai dengan urutan aktivitas dalam RPP			✓		
4.	Setiap aktivitas dapat diamati			✓		
5.	Menggunakan bahasa sesuai EYD				✓	

Saran dan Perbaikan :

.....

.....

.....

.....

Parepare, 8 Juni 2023

Validator Ahli,-

(Handwritten Signature)

(Hj. Cinderah, S. Pd.)
 NIP. 19650819 199801 2 001

LAMPIRAN 5 LEMBAR VALIDASI ANGKET



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

Alamat : Jl. Amal Bakti No.8 Soreang 911331 Telp (0421)21307, Fax 24404
PO Box 909 Parepare 91100, website: www.iainpare.ac.id, email: mail@iainpare.ac.id

LEMBAR VALIDASI VALIDASI INSTRUMEN ANGKET

Nama Peneliti : Wilda Yanti
Judul Penelitian : *Project Based Learning*-Etnomatematika Berbantuan *Augmented Reality* APK dalam Meningkatkan Kecerdasan Spasial
Sasaran Penelitian : Siswa Kelas VIII.2 MTs Negeri Parepare
Nama Validator : Hj. Cinderah, S.Pd.
Hari/Tanggal : Kamis, 8 Juni 2023

Petunjuk Pengisian:

1. Bapak/ibu dapat memberikan nilai untuk setiap butir pertanyaan dibawah ini.
2. Pemberian nilai dilakukan dengan memberikan ceklist pada kolom kriteria.
3. Apabila terdapat kekurangan atau ingin memberikan tambahan silahkan berikan pada kolom komentar.

No.	Indikator	Penilaian		Komentar
		Ya	Tidak	
1.	Format angket mudah dibaca siswa.	✓		
2.	Pernyataan dalam angket tidak membuat siswa tertekan.	✓		
3.	Kesesuaian indikator penilaian angket berdasarkan pembelajaran yang digunakan	✓		
4.	Rumusan butir pernyataan menggunakan Bahasa sesuai EYD	✓		
7.	Rumusan butir pernyataan tidak menimbulkan penafsiran ganda.	✓		

Parepare, 8 Juni 2023

Validator Ahli,-

(Hj. Cinderah, S.Pd.)
NIP. 19650819 199201 2 001

LAMPIRAN 6 LEMBAR VALIDASI SOAL TES SIKLUS I



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE
FAKULTAS TARBIYAH
 Alamat : Jl. Amal Bakti No.8 Sorcang 911331 Telp (0421)21307, Fax 24404
 PO Box 909 Parepare 91100, website: www.iainpare.ac.id, email: mail@iainpare.ac.id

LEMBAR VALIDASI

VALIDASI KISI-KISI INSTRUMEN TES SIKLUS I

Nama Peneliti : Wilda Yanti
 Judul Penelitian : *Project Based Learning-Etnomatematika Berbantuan Augmented Reality APK* dalam Meningkatkan Kecerdasan Spasial
 Sasaran Penelitian : Siswa Kelas VIII.2 MTs Negeri Parepare
 Nama Validator : Hj. Cinderah, S.Pd.
 Hari/Tanggal : Kamis, 8 Juni 2023

Petunjuk Pengisian:

1. Bapak/ibu dapat memberikan nilai untuk setiap butir pertanyaan dibawah ini.
2. Pemberian nilai dilakukan dengan memberikan ceklist pada kolom kriteria.
3. Keterangan:
 Nilai 1 = Kurang, Nilai 2 = Cukup, Nilai 3 = Baik, Nilai 4 = Baik sekali
4. Apabila terdapat kekurangan atau ingin memberikan tambahan silahkan berikan pada kolom komentar.

No	Komponen Penelitian	Penilaian				Catatan
		1	2	3	4	
1.	Perumusan butir soal sesuai dengan kisi-kisi				✓	
2.	Butir pertanyaan dirumuskan secara lengkap dan jelas arahnya				✓	
3.	Perumusan kalimat pertanyaan tidak meluas pembahasannya			✓		
4.	Perumusan pertanyaan butir soal sesuai dengan alternatif jawaban				✓	
5.	Perumusan pertanyaan dari soal tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	

Saran dan Perbaikan :

.....

Parepare, 8 Juni 2023

Validator Ahli,-

(Handwritten Signature)

(.. Hj. Cinderah, S. Pd. ..)
 NIP. 19650819 199201 2 001

LAMPIRAN 7 LEMBAR VALIDASI SOAL TES SIKLUS II



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE
FAKULTAS TARBIYAH
 Alamat : Jl. Amal Bakti No.8 Sorcang 911331 Telp (0421)21307, Fax 24404
 PO Box 909 Parepare 91100, website: www.iainpare.ac.id, email: mail@iainpare.ac.id

LEMBAR VALIDASI

VALIDASI KISI-KISI INSTRUMEN TES SIKLUS II

Nama Peneliti : Wilda Yanti
 Judul Penelitian : *Project Based Learning-Etnomatematika Berbantuan Augmented Reality APK* dalam Meningkatkan Kecerdasan Spasial
 Sasaran Penelitian : Siswa Kelas VIII.2 MTs Negeri Parepare
 Nama Validator : Hj. Cenderah, S. Pd.
 Hari/Tanggal : Kamis, 8 Juni 2023

Petunjuk Pengisian:

1. Bapak/ibu dapat memberikan nilai untuk setiap butir pertanyaan dibawah ini.
2. Pemberian nilai dilakukan dengan memberikan ceklist pada kolom kriteria.
3. Keterangan:
 Nilai 1 = Kurang, Nilai 2 = Cukup, Nilai 3 = Baik, Nilai 4 = Baik sekali
4. Apabila terdapat kekurangan atau ingin memberikan tambahan silahkan berikan pada kolom komentar.

No	Komponen Penelitian	Penilaian				Catatan
		1	2	3	4	
1.	Perumusan butir soal sesuai dengan kisi-kisi				✓	
2.	Butir pertanyaan dirumuskan secara lengkap dan jelas arahnya				✓	
3.	Perumusan kalimat pertanyaan tidak meluas pembahasannya			✓		
4.	Perumusan pertanyaan butir soal sesuai dengan alternatif jawaban				✓	
5.	Perumusan pertanyaan dari soal tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓		

Saran dan Perbaikan :

.....

.....

.....

Parepare, 8 Juni 2023

Validator Ahli,-

(Hj. Cenderah, S. Pd.)
 NIP. 19650819 199801 2 001

LAMPIRAN 8 LEMBAR OBSERVASI GURU SIKLUS I



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE

FAKULTAS TARBIYAH

Alamat : Jl. Amal Bakti No.8 Soreang 911331 Telp (0421)21307, Fax 24404
PO Box 909 Parepare 91100, website: www.iainpare.ac.id, email: mail@iainpare.ac.id

LEMBAR OBSERVASI GURU SIKLUS I

Nama Sekolah : MTs Negeri Parepare Kelas/Semester : VIII/2
Mata Pelajaran : Matematika Alokasi Waktu : 80 menit

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda *check list* pada kolom yang sesuai penilaian bapak/ibu.

1= Kurang

3= Baik

2= Cukup

4= Sangat Baik

No	Aspek Yang Diamati	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Persiapan Pembelajaran				
	Guru menyiapkan kondisi fisik kelas maupun kondisi psikis siswa				✓
	Guru memberikan apresepsi terkait materi sebelumnya yang mendukung pembelajaran hari ini			✓	
2.	Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang materi berdasarkan etnomatematika masyarakat Bugis			✓	
	Pelaksanaan Pembelajaran				
	Guru membagi siswa dalam kelas menjadi kelompok-kelompok kecil				✓
	Guru menginstruksikan masalah kepada siswa yang berkaitan dengan etnomatematika masyarakat Bugis			✓	
	Guru mengorganisasikan pembelajaran diskusi kelompok untuk menentukan desain dan jadwal proyek			✓	
	Guru berkeliling untuk mengecek relevansi masalah pada diskusi kelompok				✓
	Guru memberi pengarahan pada saat diskusi kelompok jika diperlukan			✓	
	Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan laporan proyek agar tidak terjadi kesalahan konsep			✓	
	Guru menjadi moderator dalam pelaksanaan presentasi proyek			✓	
	Guru memberikan penguatan terkait proyek yang dipresentasikan setiap kelompok			✓	
3.	Menutup Pembelajaran				
	Guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan			✓	
Jumlah		39			
Persentase		$\frac{39}{48} \times 100\% = 81,25\%$			

Saran dan komentar pengamat/observer:

.....
.....
.....

Parepare, 12 Juni 2023

Pengamat/Obseryer

(..Hj. Cnderah, S.Pd..)
NIP. 19650819 199801 2 001



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE

FAKULTAS TARBIYAH

Alamat : Jl. Amal Bakti No.8 Soreang 911331 Telp (0421)21307, Fax 24404
 PO Box 909 Parepare 91100, website: www.iainpare.ac.id, email: mail@iainpare.ac.id

LEMBAR OBSERVASI GURU SIKLUS I

Nama Sekolah : MTs Negeri Parepare Kelas/Semester : VIII/2
 Mata Pelajaran : Matematika Alokasi Waktu : 80 menit

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda *check list* pada kolom yang sesuai penilaian bapak/ibu.

1= Kurang
 2= Cukup

3= Baik
 4= Sangat Baik

No	Aspek Yang Diamati	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Persiapan Pembelajaran				
	Guru menyiapkan kondisi fisik kelas maupun kondisi psikis siswa				✓
	Guru memberikan apresepsi terkait materi sebelumnya yang mendukung pembelajaran hari ini			✓	
	Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang materi berdasarkan etnomatematika masyarakat Bugis			✓	
2.	Pelaksanaan Pembelajaran				
	Guru membagi siswa dalam kelas menjadi kelompok-kelompok kecil				✓
	Guru menginstruksikan masalah kepada siswa yang berkaitan dengan etnomatematika masyarakat Bugis			✓	
	Guru mengorganisasikan pembelajaran diskusi kelompok untuk menentukan desain dan jadwal proyek			✓	
	Guru berkeliling untuk mengecek relevansi masalah pada diskusi kelompok			✓	
	Guru memberi pengarahan pada saat diskusi kelompok jika diperlukan			✓	
	Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan laporan proyek agar tidak terjadi kesalahan konsep			✓	
	Guru menjadi moderator dalam pelaksanaan presentasi proyek				✓
	Guru memberikan penguatan terkait proyek yang dipresentasikan setiap kelompok				✓
3.	Menutup Pembelajaran				
	Guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan			✓	
Jumlah				40	
Persentase				83,33%	

Saran dan komentar pengamat/observer:

.....

Parepare, 12 Juni 2023

Pengamat/Observer

W. Satrio Kandi
 (W. Satrio Kandi, S.Pd.)
 NIP. 199203082019032012

LAMPIRAN 9 LEMBAR OBSERVASI GURU SIKLUS II



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE

FAKULTAS TARBIYAH

Alamat : Jl. Amal Bakti No.8 Sorong 911331 Telp (0421)21307, Fax 24404
PO Box 909 Parepare 91100, website: www.iainpare.ac.id, email: mail@iainpare.ac.id

LEMBAR OBSERVASI GURU SIKLUS II

Nama Sekolah : MTs Negeri Parepare Kelas/Semester : VIII/2
Mata Pelajaran : Matematika Alokasi Waktu : 80 menit

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda *check list* pada kolom yang sesuai penilaian bapak/ibu.

1= Kurang

3= Baik

2= Cukup

4= Sangat Baik

No	Aspek Yang Diamati	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Persiapan Pembelajaran				
	Guru menyiapkan kondisi fisik kelas maupun kondisi psikis siswa				✓
	Guru memberikan apresepsi terkait materi sebelumnya yang mendukung pembelajaran hari ini				✓
2.	Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang materi berdasarkan etnomatematika masyarakat Bugis			✓	
	Pelaksanaan Pembelajaran				
	Guru membagi siswa dalam kelas menjadi kelompok-kelompok kecil				✓
	Guru menginstruksikan masalah kepada siswa yang berkaitan dengan etnomatematika masyarakat Bugis				✓
	Guru mengorganisasikan pembelajaran diskusi kelompok untuk menentukan desain dan jadwal proyek			✓	
	Guru berkeliling untuk mengecek relevansi masalah pada diskusi kelompok				✓
	Guru memberi pengarahannya pada saat diskusi kelompok jika diperlukan				✓
	Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan laporan proyek agar tidak terjadi kesalahan konsep				✓
	Guru menjadi moderator dalam pelaksanaan presentasi proyek				✓
Guru memberikan penguatan terkait proyek yang dipresentasikan setiap kelompok				✓	
3.	Menutup Pembelajaran				
	Guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan				✓
Jumlah				46	
Persentase		46/48 x 100% = 95,83%			

Saran dan komentar pengamat/observer:

.....
.....
.....

Parepare, 19 Juni 2023

Pengamat/Observer

[Signature]
(Hj. Cinderah, S.Pd.)
NIP. 19690819 199802 1 001



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE

FAKULTAS TARBIYAH

Alamat : Jl. Amal Bakti No.8 Soreang 911331 Telp (0421)21307, Fax 24404
PO Box 909 Parepare 91100, website: www.iainpare.ac.id, email: mail@iainpare.ac.id

LEMBAR OBSERVASI GURU SIKLUS II

Nama Sekolah : MTs Negeri Parepare Kelas/Semester : VIII/2
Mata Pelajaran : Matematika Alokasi Waktu : 80 menit

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda cek list pada kolom yang sesuai penilaian bapak/ibu.

- 1= Kurang 3= Baik
2= Cukup 4= Sangat Baik

Table with 5 columns: No, Aspek Yang Diamati, and Skala Penilaian (1, 2, 3, 4). Rows include categories like 'Persiapan Pembelajaran', 'Pelaksanaan Pembelajaran', and 'Menutup Pembelajaran' with specific observation items and checkmarks.

Saran dan komentar pengamat/observer:

.....
.....
.....

Parepare, 19 Juni 2023

Pengamat/Observer

Signature and name: Widyastika, (Widyastika, S.Pd., NIP. 19720308 201903 2 002)

LAMPIRAN 10 LEMBAR OBSERVASI SISWA SIKLUS I



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE

FAKULTAS TARBIYAH

Alamat : Jl. Amal Bakti No.8 Sorong 911331 Telp (0421)21307, Fax 24404
PO Box 909 Parepare 91100, website: www.iainpare.ac.id, email: mail@iainpare.ac.id

LEMBAR OBSERVASI SISWA SIKLUS I

Nama Sekolah : MTs Negeri Parepare Kelas/Semester : VIII/2
Mata Pelajaran : Matematika Alokasi Waktu : 80 menit

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda *check list* pada kolom yang sesuai penilaian bapak/ibu.

1= Kurang

3= Baik

2= Cukup

4= Sangat Baik

No	Aspek Yang Diamati	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Persiapan Pembelajaran				
	Siswa memperhatikan guru Ketika membuka pelajaran				✓
	Siswa mendengar dan merespon apersepsi yang disampaikan oleh guru			✓	
	Siswa memberikan pertanyaan atau menjawab pertanyaan guru pada kegiatan motivasi		✓		
2.	Pelaksanaan Pembelajaran				
	Siswa duduk menurut kelompok masing-masing berdasarkan arahan guru			✓	
	Siswa dapat mengidentifikasi permasalahan dengan membuat pertanyaan-pertanyaan mengenai permasalahan yang ada melalui diskusi bersama kelompoknya			✓	
	Siswa membuat desain dan jadwal pengerjaan proyek secara kolaboratif bersama kelompok maupun guru			✓	
	Siswa dapat berdiskusi, mengumpulkan informasi, mengukur benda, mencoba menggunakan media AR, dan mengamati benda atau gambar yang merupakan obyek yang akan diteliti pada tugas proyek tersebut			✓	
	Siswa dapat mulai mengerjakan draf laporan yang ditugaskan guru, setelah selesai mengambil data dalam pengamatan sebelumnya			✓	
	Siswa dapat mengkonsultasikan draf atau hasil laporan			✓	
	Siswa secara bergantian mempresentasikan atau mengkomunikasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas			✓	
Siswa mendengarkan dan merespon guru			✓		
3.	Menutup Pembelajaran				
	Siswa mencatat tugas untuk pertemuan selanjutnya				✓
Jumlah				37	
Persentase				77,1%	

Saran dan komentar pengamat/observer:

.....
.....
.....

Parepare, 12 Juni 2023

Pengamat/Observer

(Hj. Cenderah, S.Pd.)
(NIP. 19650819 199801 2 001)



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE

FAKULTAS TARBİYAH

Alamat : Jl. Amal Bakti No.8 Soreang 911331 Telp (0421)21307, Fax 24404
PO Box 909 Parepare 91100, website: www.iainpare.ac.id, email: mail@iainpare.ac.id

LEMBAR OBSERVASI SISWA SIKLUS I

Nama Sekolah : MTs Negeri Parepare Kelas/Semester : VIII/2
Mata Pelajaran : Matematika Alokasi Waktu : 80 menit

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda *check list* pada kolom yang sesuai penilaian bapak/ibu.

1= Kurang
2= Cukup
3= Baik
4= Sangat Baik


No	Aspek Yang Diamati	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Persiapan Pembelajaran				
	Siswa memperhatikan guru Ketika membuka pelajaran			✓	
	Siswa mendengar dan merespon apersepsi yang disampaikan oleh guru			✓	
	Siswa memberikan pertanyaan atau menjawab pertanyaan guru pada kegiatan motivasi		✓		
2.	Pelaksanaan Pembelajaran				
	Siswa duduk menurut kelompok masing-masing berdasarkan arahan guru			✓	
	Siswa dapat mengidentifikasi permasalahan dengan membuat pertanyaan-pertanyaan mengenai permasalahan yang ada melalui diskusi bersama kelompoknya			✓	
	Siswa membuat desain dan jadwal pengerjaan proyek secara kolaboratif bersama kelompok maupun guru			✓	
	Siswa dapat berdiskusi, mengumpulkan informasi, mengukur benda, mencoba menggunakan media AR, dan mengamati benda atau gambar yang merupakan obyek yang akan diteliti pada tugas proyek tersebut			✓	
	Siswa dapat mulai mengerjakan draf laporan yang ditugaskan guru, setelah selesai mengambil data dalam pengamatan sebelumnya			✓	
	Siswa dapat mengkonsultasikan draf atau hasil laporan			✓	
	Siswa secara bergantian mempresentasikan atau mengkomunikasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas				✓
	Siswa mendengarkan dan merespon guru			✓	
3.	Menutup Pembelajaran				
	Siswa mencatat tugas untuk pertemuan selanjutnya				✓
Jumlah				38	
Persentase				79,16 %	

Saran dan komentar pengamat/observer:

.....
.....
.....

Parepare, 12 Juni 2023

Pengamat/Observer


(W. S. Kandy, S.Pd...)
NIP. 199203082019032012

LAMPIRAN 11 LEMBAR OBSERVASI SISWA SIKLUS II



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE

FAKULTAS TARBIYAH

Alamat : Jl. Amal Bakti No.8 Sorcang 911331 Telp (0421)21307, Fax 24404
PO Box 909 Parepare 91100, website: www.iainpare.ac.id, email: mail@iainpare.ac.id

LEMBAR OBSERVASI SISWA SIKLUS II

Nama Sekolah : MTs Negeri Parepare Kelas/Semester : VIII/2
Mata Pelajaran : Matematika Alokasi Waktu : 80 menit

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda *check list* pada kolom yang sesuai penilaian bapak/ibu.

1= Kurang

3= Baik

2= Cukup

4= Sangat Baik

No	Aspek Yang Diamati	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Persiapan Pembelajaran				
	Siswa memperhatikan guru Ketika membuka pelajaran				✓
	Siswa mendengar dan merespon apersepsi yang disampaikan oleh guru				✓
	Siswa memberikan pertanyaan atau menjawab pertanyaan guru pada kegiatan motivasi			✓	
2.	Pelaksanaan Pembelajaran				
	Siswa duduk menurut kelompok masing-masing berdasarkan arahan guru				✓
	Siswa dapat mengidentifikasi permasalahan dengan membuat pertanyaan-pertanyaan mengenai permasalahan yang ada melalui diskusi bersama kelompoknya			✓	
	Siswa membuat desain dan jadwal pengerjaan proyek secara kolaboratif bersama kelompok maupun guru				✓
	Siswa dapat berdiskusi, mengumpulkan informasi, mengukur benda, mencoba menggunakan media AR, dan mengamati benda atau gambar yang merupakan obyek yang akan diteliti pada tugas proyek tersebut				✓
	Siswa dapat mulai mengerjakan draf laporan yang ditugaskan guru, setelah selesai mengambil data dalam pengamatan sebelumnya				✓
	Siswa dapat mengkonsultasikan draf atau hasil laporan				✓
	Siswa secara bergantian mempresentasikan atau mengkomunikasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas				✓
	Siswa mendengarkan dan merespon guru				✓
3.	Menutup Pembelajaran				
	Siswa mencatat tugas untuk pertemuan selanjutnya				✓
Jumlah				46	
Persentase				95,83 %	

Saran dan korektif pengamat/observer:

.....
.....
.....

Parepare, 19 Juni 2023

Pengamat/Observer

(Hj. Cinderah, S. Pd...)
NIP. 19650819 199801 2 001



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE

FAKULTAS TARBIYAH

Alamat : Jl.Amal Bakti No.8 Soreang 911331Telp (0421)21307, Fax 24404
PO Box 909 Parepare 91100, website: www.iainpare.ac.id, email: mail@iainpare.ac.id

LEMBAR OBSERVASI SISWA SIKLUS II

Nama Sekolah : MTs Negeri Parepare Kelas/Semester : VIII/2
Mata Pelajaran : Matematika Alokasi Waktu : 80 menit

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda check list pada kolom yang sesuai penilaian bapak/ibu.

1= Kurang 3= Baik
2= Cukup 4= Sangat Baik

Table with 5 columns: No, Aspek Yang Diamati, and Skala Penilaian (1, 2, 3, 4). Rows include categories like 'Persiapan Pembelajaran', 'Pelaksanaan Pembelajaran', and 'Menutup Pembelajaran' with specific observation items and checkmarks.

Saran dan komentar pengamat/observer:

.....
.....
.....

Parepare, 19 Juni 2023
Pengamat/Observer

Handwritten signature and name: Widiyanti Kandi, S.Pd. (NIP.19920308 201903 2012)

LAMPIRAN 12 PENGISIAN ANGKET OLEH SISWA



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE
FAKULTAS TARBIYAH
 Alamat : Jl. Amal Bakti No.8 Sorcang 911331 Telp (0421)21307, Fax 24404
 PO Box 909 Parepare 91100, website: www.iainpare.ac.id, email: mail@iainpare.ac.id

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA SIKLUS I

Nama Sekolah : MTs Negeri Parepare Kelas/Semester : VIII/2
 Mata Pelajaran : Matematika Materi : Kubus

I. IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Putri Kherina A.M
 Kelas : VIII.2./8.2
 Hari/Tanggal : Selasa, 13 Juni 2023

II. PETUNJUK PENGISIAN

- Sebelum anda mengisi kuisioner ini, terlebih dahulu anda harus membaca dengan teliti setiap pernyataan yang diberikan.
- Berilah tanda *chek list* pada kolom yang sesuai penilaian anda. Pilihlah jawaban yang sesuai pendapat anda atas pernyataan. Dengan keterangan dibawah ini:

SS : Sangat Sesuai = 4
 S : Sesuai = 3
 TS : Tidak Sesuai = 2
 STS : Sangat Tidak Sesuai = 1

No	Pernyataan	Skor			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya lebih bersemangat mengikuti pelajaran matematika yang menggunakan media/alat peraga pembelajaran		✓		
2.	Saya lebih memahami materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) dengan bantuan LKP		✓		
3.	Saya mampu memahami soal tes kecerdasan spasial matematis dengan baik			✓	
4.	Saya belum pernah menggunakan <i>augmented reality</i> sebelumnya dalam belajar matematika		✓		
5.	Saya mudah memahami materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) setelah mengerjakan tugas proyek dengan media <i>augmented reality</i>		✓		
6.	Media <i>augmented reality</i> membuat saya lebih mudah memahami soal materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)			✓	
7.	Saya mampu mengsketsakan dan merancang pemecahan masalah matematika dengan materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) dalam kehidupan sehari-hari dengan bantuan <i>augmented reality</i>			✓	
8.	Saya yakin mampu menyelesaikan tugas proyek yang diberikan guru dengan bantuan <i>augmented reality</i>		✓		
9.	Media <i>augmented reality</i> membuat saya lebih mudah membayangkan bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)		✓		
10.	Media <i>augmented reality</i> membuat saya lebih mudah memahami unsur-unsur dalam bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)		✓		

LAMPIRAN 13 HASIL JAWABAN SISWA



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE

FAKULTAS TARBIYAH

Alamat : Jl. Amal Bakti No.8 Soreang 911331 Telp (0421)21307, Fax 24404
 PO Box 909 Parepare 91100, website: www.iainpare.ac.id, email: mail@iainpare.ac.id

SOAL TES SIKLUS I

Nama Sekolah : MTs Negeri Parepare Kelas/Semester : VIII/2
 Mata Pelajaran : Matematika Alokasi Waktu : 80 menit

Petunjuk Pengerjaan Tes

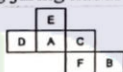
- Berdoalah sebelum mengerjakan tes.
- Tulislah identitasmu pada kolom yang disediakan.
- Periksa dan bacalah soal sebelum menjawabnya.
- Tidak diperkenankan bekerja sama dengan teman.
- Tidak diijinkan menggunakan alat bantu hitung, HP, dll.

Nama : Ishaq Yura Alfariedej
 Nis :
 Kelas : 8.2

(50)

Soal

1. Perhatikan gambar jaring-jaring kubus di bawah ini!

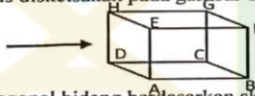


Apabila sisi A sebagai alas pada kubus maka sisi yang menjadi tutupnya adalah sisi?

Jawab:

B ✓ 10

2. Kue katarisala yang berbetuk kubus disketsakan pada gambar dibawah ini!



Tentukan banyaknya rusuk dan diagonal bidang berdasarkan sketsa yang diberikan!

Jawab:

12 rusuk yg sama panjang dan 6 diagonal sisi 10

3. Walasuji merupakan salah satu simbol dalam pesta pernikahan masyarakat Bugis. Jika salah satu rusuk walasuji tersebut memiliki ukuran 50 cm, tentukan luas permukaan dan volume walasuji tersebut!



Jawab:

Luas : 15.000 cm²
 volume : 15.000 cm³ 10

4. Dimas dan Andi sedang bermain permainan susun dadu. Keduanya ingin menyusun dadu-dadu menyerupai sebuah bangunan gedung bertingkat. Namun, karena dadu yang dimiliki keduanya terlalu sedikit susunan dadu-dadu tersebut tidak sampai menyerupai bentuk sebuah bangunan. dimas dan Andi hanya mampu menyusun dadu-dadunya seperti gambar di bawah ini.



Berdasarkan gambar susunan dadu di atas, tentukan berapa jumlah titik pada sisi dadu yang dilihat apabila susunan dadu tersebut terlihat di atas!

Jawab:

17 titik 10



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE
 FAKULTAS TARBIYAH

Alamat : Jl. Amal Bakti No.8 Soreang 911331 Telp (0421)21307, Fax 24404
 PO Box 909 Parepare 91100, website: www.iainpare.ac.id, email: mail@iainpare.ac.id

SOAL TES SIKLUS I

Nama Sekolah : MTs Negeri Parepare Kelas/Semester : VIII/2
 Mata Pelajaran : Matematika Alokasi Waktu : 80 menit

Petunjuk Pengerjaan Tes

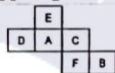
- Berdoalah sebelum mengerjakan tes.
- Tuliskan identitasmu pada kolom yang disediakan.
- Periksa dan bacalah soal sebelum menjawabnya.
- Tidak diperkenankan bekerja sama dengan teman.
- Tidak diijinkan menggunakan alat bantu hitung, HP, dll.

Nama : zohroh Arummi
 Nis : 0699817116
 Kelas : VIII.2

80

Soal

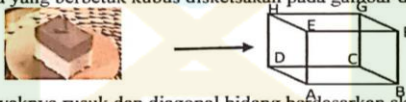
1. Perhatikan gambar jaring-jaring kubus di bawah ini!



Apabila sisi A sebagai alas pada kubus maka sisi yang menjadi tutupnya adalah sisi?

15 Jawab: B

2. Kue katarisala yang berbentuk kubus disketsakan pada gambar dibawah ini!



Tentukan banyaknya rusuk dan diagonal bidang berdasarkan sketsa yang diberikan!

15 Jawab: Rusuk: AB, AD, DC, CD, AE, BF, FE, EH, HG, HA, DH, CG, 12.
 Diagonal = 12 bidang

3. Walasuji merupakan salah satu simbol dalam pesta pernikahan masyarakat Bugis. Jika salah satu rusuk walasuji tersebut memiliki ukuran 50 cm, tentukan luas permukaan dan volume walasuji tersebut!



35 Jawab: $V = s \times s \times s$
 $= 50 \times 50 \times 50$
 $= 125.000 \text{ cm}^3$
 $L = 6 \times (s \times s)$
 $= 6 \times (50 \times 50)$
 $= 6 \times 2500$
 $= 15.000 \text{ cm}^2$

4. Dimas dan Andi sedang bermain permainan susun dadu. Keduanya ingin menyusun dadu-dadu menyerupai sebuah bangunan gedung bertingkat. Namun, karena dadu yang dimiliki keduanya terlalu sedikit susunan dadu-dadu tersebut tidak sampai menyerupai bentuk sebuah bangunan. Dimas dan Andi hanya mampu menyusun dadu-dadunya seperti gambar di bawah ini.



Berdasarkan gambar susunan dadu di atas, tentukan berapa jumlah titik pada sisi dadu yang dilihat apabila susunan dadu tersebut terlihat di atas!

15 Jawab: $2 + 5 + 5 + 4 + 1 = 17$



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE

FAKULTAS TARBIYAH

Alamat : Jl. Amal Bakti No.8 Sorcang 911331 Telp (0421)21307, Fax 24404
PO Box 909 Parepare 91100, website: www.iainpare.ac.id, email: mail@iainpare.ac.id

SOAL TES SIKLUS II

Nama Sekolah : MTs Negeri Parepare Kelas/Semester : VIII/2
Mata Pelajaran : Matematika Alokasi Waktu : 80 menit

Petunjuk Pengerjaan Tes

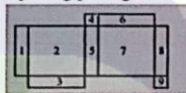
- Berdoalah sebelum mengerjakan tes.
- Tuliskan identitasmu pada kolom yang disediakan.
- Periksa dan bacalah soal sebelum menjawabnya.
- Tidak diperkenankan bekerja sama dengan teman.
- Tidak diijinkan menggunakan alat bantu hitung, HP, dll.

Nama : Handra Maulana
Nis : 0093071065
Kelas : VIII.2

75

Soal

1. Perhatikan gambar jaring-jaring balok di bawah ini!

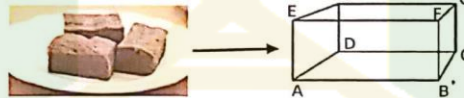


Agar terbentuk jaring-jaring balok, bidang yang harus dihilangkan adalah nomor?

Jawab:

1, 4, 9 15

2. Kue bolu peca yang berbentuk balok disketsakan pada gambar dibawah ini!



Tentukan bidang/sisi yang saling berhadapan!

Jawab:

~~EFGH - ABCD~~
~~ABEF - DCGH~~ 25
~~BCFG - ADIH~~

3. Sebuah lesung berbentuk balok dengan ukuran panjang 150 cm, lebar 30 cm, dan tingginya 15 cm, tentukan volume lesung tersebut!



Jawab:

dik : p : 150 cm
l : 30 cm
t : 15 cm
dit : v : ?
Peny : $V = p \times l \times t$
 $= 150 \times 30 \times 15$
 $= 67.500 \text{ cm}^3$ 75

4. Gambarlah jaring-jaring balok berdasarkan warna pada bidang/sisi balok berikut ini.



Jawab:

X



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE
 FAKULTAS TARBIYAH

Alamat : Jl. Amal Bakti No. 8 Sororang 911331 Telp (0421)21307, Fax 24404
 PO Box 909 Parepare 91100, website: www.iainpare.ac.id, email: mail@iainpare.ac.id

SOAL TES SIKLUS II

Nama Sekolah : MTs Negeri Parepare Kelas/Semester : VIII/2
 Mata Pelajaran : Matematika Alokasi Waktu : 80 menit

Petunjuk Pengerjaan Tes

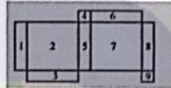
- Berdoalah sebelum mengerjakan tes.
- Tulislah identitasmu pada kolom yang disediakan.
- Periksa dan bacalah soal sebelum menjawabnya.
- Tidak diperkenankan bekerja sama dengan teman.
- Tidak diijinkan menggunakan alat bantu hitung, HP, dll.

Nama : NARZYA ZAFWARA A
 Nis : 0096838291
 Kelas : VIII.2

100

Soal

- Perhatikan gambar jaring-jaring balok di bawah ini!

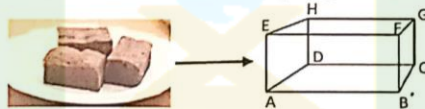


Agar terbentuk jaring-jaring balok, bidang yang harus dihilangkan adalah nomor?

Jawab:

1, 4, 9 15

- Kue bolu peca yang berbentuk balok disketsakan pada gambar dibawah ini!



Tentukan bidang/sisi yang saling berhadapan!

Jawab:

EFGH, ABCD, ABCE, DCGH, ADEH, BCFG 25

- Sebuah lesung berbentuk balok dengan ukuran panjang 150 cm, lebar 30 cm, dan tingginya 15 cm, tentukan volume lesung tersebut!



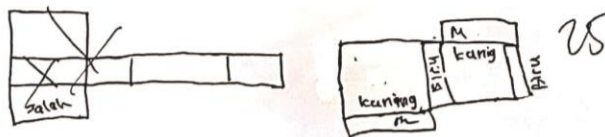
Jawab:

dik: $p = 150 \text{ cm}$
 $l = 30 \text{ cm}$
 $t = 15 \text{ cm}$
 dit: $v = \dots$
 peny: $v = p \cdot l \cdot t$
 $= 150 \cdot 30 \cdot 15$
 $= 67.500 \text{ cm}^3$

- Gambarlah jaring-jaring balok berdasarkan warna pada bidang/sisi balok berikut ini.



Jawab:



LAMPIRAN 14 LEMBAR KERJA PROYEK



LEMBAR KERJA PROYEK (LKP)

Petunjuk Pengerjaan Proyek (Poster)

1. Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, seperti kertas HVS, pensil warna, mistar, pensil, dan penghapus.
2. Amati kue tradisional Bugis yang berbentuk bangun ruang sisi datar (kubus/balok) yang telah dipilih bersama teman kelompokmu.
3. Catatlah unsur-unsur bangun ruang sisi datar (kubus/balok) dari kue tradisional Bugis tersebut dengan menggunakan media *augmented reality*. Kalian bisa menyorot kartu AGAR sesuai dengan bentuk kue tradisional yang dipilih menggunakan kamera *smartphone* untuk melihat tampilan dari unsur-unsur, jaring-jaring, dan rumus luas permukaan serta volume bangun ruang.
4. Dengan menggunakan mistar ukurlah panjang, lebar, dan tinggi kue tradisional yang dipilih. Kemudian hitunglah luas dan volume dari kue tradisional tersebut.
5. Setelah pengamatan selesai, buatlah poster sekreatif mungkin sesuai dengan hasil pengamatan. Poster memuat gambar bangun ruang sisi datar (kubus/balok) secara umum, gambar kue tradisional yang dipilih, unsur-unsur, jaring-jaring, rumus luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus/balok) yang dipilih, serta contoh soal dari hasil pengukuran kue tradisional.

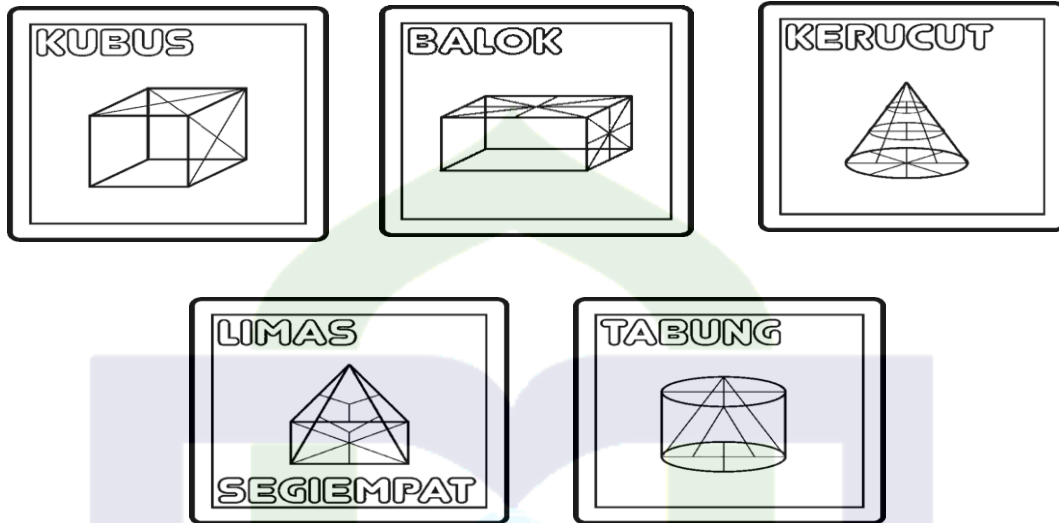
Petunjuk Penggunaan Aplikasi AGAR

1. Bukalah aplikasi AGAR yang telah didownload pada HP anda.
2. Pilih mode observasi, arahkan kamera HP pada kartu AGAR yang telah disediakan maka akan ditampilkan unsur-unsur bangun ruang sisi datar.
3. Pilih mode simulasi, arahkan kamera HP pada kartu AGAR yang telah disediakan maka akan ditampilkan jaring-jaring bangun ruang sisi datar.
4. Pilih mode kalkulasi, arahkan kamera HP pada kartu AGAR yang telah disediakan maka akan ditampilkan rumus luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar.

~~ Selamat Bekerja ~~

LAMPIRAN 15 DOKUMENTASI

KARTU AGAR



HASIL PROYEK SISWA

KUBUS

UNSUR-UNSUR KUBUS

- Titik sudut: 6 yaitu A, B, C, D, E, F, G, H
- Rusuk: 12 yaitu AB, AD, AE, BC, CD, CG, DH, EF, EH, FG, GH
- Sisi/Bidang: 6 yaitu ABCD, ABFE, ADHE, BCFG, CDHG, dan EFGH
- 6 Bidang Diagonal: 6 yaitu ABGH, ACGE, ADFG, BCEH, BDHF, CDEF
- Diagonal Bidang: 12 yaitu AC, AF, AH, BD, BG, CF, CH, DG, DE, EG, FH
- Diagonal Ruang: 4 yaitu AG, BH, CE, DF

Bangun Ruang Sisi Datar

Volume Kubus

$V = p \times l \times t$
 $V = s \times s \times s$
 $V = s^3$

Contoh:
 Dik: $s = 6 \text{ cm}$
 Dit: $V = \dots ?$

Jawab:
 $V = s^3$
 $V = 6^3$
 $V = 6 \times 6 \times 6$
 $V = 216 \text{ cm}^3$

Jadi, volume kubus pada gambar tersebut adalah 216 cm^3

Luas Permukaan Kubus

$L = 6s^2$

Contoh:
 Dik: $s = 6 \text{ cm}$
 Dit: $L = \dots ?$

Jawab:
 $L = 6s^2$
 $= 6(6)^2$
 $= 6(36)$
 $= 216 \text{ cm}^2$

Jadi, luas permukaan kubus pada gambar tersebut adalah 216 cm^2

Jaring-jaring kubus

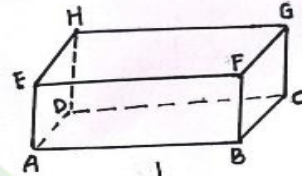
HASIL PROYEK SIKLUS I

HASIL PROYEK SIKLUS II

BALOK

Unsur-Unsur Balok

- * Titik Sudut: ada 6 yaitu A, B, C, D, E, F, G, H.
- * Rusuk: ada 12 yaitu AB, AD, AE, BC, BF, CD, CE, DH, EF, EH, FG, GH.
- * Sisi/Bidang: ada 6 yaitu ABCD, ABFE, ADHE, BCGF, CDHG, EFGH.
- * Bidang Diagonal: ada 6 yaitu ABGH, ACEG, ADFG, BCEH, BDFH, CDEF.
- * Diagonal Bidang: ada 12 yaitu AC, AF, AH, BD, BE, BG, CF, CH, DG, DE, EH, FH.
- * Diagonal Ruang: ada 4 yaitu AG, BH, CE, DF.



Luas Permukaan Balok

$$L = 2(p \cdot l + p \cdot t + l \cdot t)$$

Contoh:

Dik: $p = 10 \text{ cm}$
 $l = 4 \text{ cm}$
 $t = 5 \text{ cm}$
 Dit: $L = \dots ?$

Jawab:

$$L = 2(p \cdot l + p \cdot t + l \cdot t)$$

$$L = 2(10 \cdot 4 + 10 \cdot 5 + 4 \cdot 5)$$

$$L = 2(40 + 50 + 20)$$

$$L = 2(110)$$

$$L = 220 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas permukaan sikaporo adalah 220 cm^2 .

Volume Balok

$$V = p \cdot l \cdot t$$

Contoh:

Dik: $p = 10 \text{ cm}$
 $l = 4 \text{ cm}$
 $t = 5 \text{ cm}$
 Dit: $V = \dots ?$

Jawab:

$$V = p \cdot l \cdot t$$

$$V = 10 \cdot 4 \cdot 5$$

$$V = 200 \text{ cm}^3$$

Jadi, volume sikaporo adalah 200 cm^3 .

Jaring-Jaring Balok

AKTIVITAS SIKLUS I



Konsultasi dengan Guru Pamong



Membuka Pelajaran



Membimbing Siswa menggunakan Media AR



Membimbing Siswa Membuat Poster Kubus



Presentasi Poster Salah Satu Kelompok



Mengisi Lembar Angket Siklus I



Observer/Pengamat



Mengerjakan Soal Tes Siklus I

AKTIVITAS SIKLUS II



Membuka Pelajaran



Membimbing Siswa Membuat Poster Balok



Membimbing Siswa Menggunakan Media AR



Presentasi Poster Salah Satu Kelompok



Mengisi Lembar Angket Siklus II



Mengerjakan Soal Tes Siklus II



Bersama Siswa Kelas VIII.2

LAMPIRAN 16 SURAT KEPUTUSAN PEMBIMBING



KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS TARBIIYAH
NOMOR : 3276 TAHUN 2022
TENTANG

PENETAPAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE

DEKAN FAKULTAS TARBIIYAH

- 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.
- Menetapkan : **MEMUTUSKAN**
KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIIYAH TENTANG PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIIYAH INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE TAHUN 2022;
- Kesatu : Menunjuk saudara; 1. Muhammad Ahsan, M.Si.
2. Zulfiqar Busrah, M.Si.
Masing-masing sebagai pembimbing utama dan pendamping bagi mahasiswa :
Nama : Wilda Yanti
NIM : 19.1600.016
Program Studi : Tadris Matematika
Judul Skripsi : *Project Based Learning* Etnomatematika Berbantuan Augmented Reality APK dalam Meningkatkan Kecerdasan Spesial
- Kedua : Tugas pembimbing utama dan pendamping adalah membimbing dan mengarahkan mahasiswa mulai pada penyusunan proposal penelitian sampai menjadi sebuah karya ilmiah yang berkualitas dalam bentuk skripsi;
- Ketiga : Segala biaya akibat diterbitkannya surat keputusan ini dibebankan kepada anggaran belanja IAIN Parepare;
- Keempat : Surat keputusan ini diberikan kepada masing-masing yang bersangkutan untuk diketahui dan dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Parepare
Pada Tanggal : 30 Agustus 2022



LAMPIRAN 17 SURAT PERMOHONAN REKOMENDASI IZIN
PENELITIAN DARI FAKULTAS



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE
FAKULTAS TARBIYAH

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

Nomor : B.2420/In.39/FTAR.01/PP.00.9/06/2023 12 Juni 2023
Lampiran : 1 Bundel Proposal Penelitian
Hal : Permohonan Rekomendasi Izin Penelitian

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

Kota Parepare

Assalamu Alaikum Wr. Wb.

Dengan ini disampaikan bahwa mahasiswa Institut Agama Islam Negeri Parepare :

Nama : Wilda Yanti
Tempat/Tgl. Lahir : Salomallori, 17 September 2000
NIM : 19.1600.016
Fakultas / Program Studi : Tarbiyah/ Tadris Matematika
Semester : VIII (Delapan)
Alamat : Jl. Poros Pare Lk.II, Desa Salomallori, Kec. Duapitue,
Kab. Sidrap

Bermaksud akan mengadakan penelitian di wilayah Kota Parepare dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "**Project Based Learning-Etnomatematika Berbantuan Augmented Reality Apk Dalam Meningkatkan Kecerdasan Spasial**". 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.



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

Tembusan:

- 1 Rektor IAIN Parepare
- 2 Dekan Fakultas Tarbiyah

LAMPIRAN 18 SURAT IZIN PENELITIAN DARI DINAS PENANAMAN
MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

SRN IP0000544


PEMERINTAH KOTA PAREPARE
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Jl. Bankir Mardani No. 1 Telp (0421) 23394 Faksimile (0421) 27719 Kode Pos 91111, Email : dpmptsp@pareparekota.go.id

REKOMENDASI PENELITIAN
Nomor : 545/IP/DPM-PTSP/6/2023

Dasar : 1. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian.
3. Peraturan Walikota Parepare No. 23 Tahun 2022 Tentang Pendelegasian Wewenang Pelayanan Perizinan dan Non Perizinan Kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu.

Setelah memperhatikan hal tersebut, maka Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu :

MENGIZINKAN

KEPADA
NAMA : **WILDA YANTI**

UNIVERSITAS/ LEMBAGA : **INSSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)**
Jurusan : **TADRIS MATEMATIKA**

ALAMAT : **JL. POROS PARE LK. II, KEC. DUA PITUE, KAB. SIDRAP**

UNTUK : melaksanakan Penelitian/wawancara dalam Kota Parepare dengan keterangan sebagai berikut :

JUDUL PENELITIAN : **PROJECT BASED LEARNING-ETNOMATEMATIKA BERBANTUAN AUGMENTED REALITY APK DALAM MANINGKATKAN KECERDASAN SPASIAL**

LOKASI PENELITIAN : **KEMENTRIAN AGAMA KOTA PAREPARE (MTs NEGERI PAREPARE)**

LAMA PENELITIAN : **15 Juni 2023 s.d 15 Juli 2023**

a. Rekomendasi Penelitian berlaku selama penelitian berlangsung
b. Rekomendasi ini dapat dicabut apabila terbukti melakukan pelanggaran sesuai ketentuan perundang - undangan

Dikeluarkan di: Parepare
Pada Tanggal : 17 Juni 2023

**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
KOTA PAREPARE**


HJ. ST. RAHMAN AMIR, ST, MM
Pangkat : Pembina Tk. 1 (IV/b)
NIP : 19741013 200604 2 019

Biaya : Rp. 0.00

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1
- Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan Sertifikat Elektronik yang diterbitkan BSR E
- Dokumen ini dapat dibuktikan keasliannya dengan terdapat di database DPMPTSP Kota Parepare (scan QRCode)



Badan
Sertifikasi
Elektronik



LAMPIRAN 19 SURAT TELAH MENELITI DARI SEKOLAH



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PAREPARE
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI KOTA PAREPARE
Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 2 Parepare
Telepon (0421) 21800; Faksimili (0421) 21800

SURAT KETERANGAN

Nomor : B-293/Mts.21.16.01/TL.00/06/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rusman Madina, S.Ag., MA.
N I P : 19770417 200710 1 004
Pangkat/Gol. : Pembina, IV/a
Jabatan : Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri Kota Parepare

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : **WILDA YANTI**
NIM : 19.1600.016
Fakultas : Tarbiyah
Jurusan : Tadris Matematika
Lembaga : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Parepare
Alamat : Jl. Poros Pare Lk. II, Kec. Dua Pitue, Kab. Sidrap.

Benar telah melakukan penelitian di Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) Kota Parepare berdasarkan Surat Izin Penelitian dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Parepare Nomor : 545/IP/DPM-PTSP/6/2023 tanggal 17 Juni 2023 untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan Skripsi yang bersangkutan dengan judul penelitian "Project Based Learning-Etnomatematika Berbantuan Augmented Reality APK Dalam Meningkatkan Kecerdasan Spasial".

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Parepare, 23 Juni 2023

Kepala MTsN Kota Parepare,



Rusman Madina

BIODATA PENULIS



Wilda Yanti adalah nama lengkap penulis. Lahir pada tanggal 17 September 2000 di Salomallori, Kabupaten Sidenreng Rappang, Sulawesi Selatan. Anak keempat dari lima bersaudara yang lahir dari pasangan bapak Drs. Lapodding (Alm) dan ibu Kasmawati (Alm). Penulis memulai pendidikan formal pertama kali di MI Negeri Salomallori lulus pada tahun 2012, kemudian melanjutkan pendidikannya di SMP Negeri 1 Dua Pitue dan lulus pada tahun 2015, lalu melanjutkan sekolah di SMA Negeri 3 Sidrap dan lulus pada tahun 2018. Hingga kemudian melanjutkan studi ke jenjang S1 di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Parepare dan memilih program studi Tadris Matematika pada Fakultas Tarbiyah. Dan akhirnya penulis dapat menyusun Skripsi sebagai salah satu bentuk tugas akhir dengan judul *“Project Based Learning-Etnomatematika Berbantuan Augmented Reality Apk dalam Meningkatkan Kecerdasan Spasial”*.

