

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
BERDASARKAN KONSEP *TECHNOLOGICAL*,
PEDAGOGICAL, *CONTENT KNOWLEDGE*
PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR
KELAS VIII SMP NEGERI 1 SABBANG**

Skripsi

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



IAIN PALOPO

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO
2022**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
BERDASARKAN KONSEP *TECHNOLOGICAL*,
PEDAGOGICAL, *CONTENT KNOWLEDGE*
PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR
KELAS VIII SMP NEGERI 1 SABBANG**

Skripsi

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



Pembimbing:

- 1. MUHAMMAD HAJARUL ASWAD A., S.Pd., M.Si.**
- 2. DWI RISKY ARIFANTI., S.Pd., M.Pd.**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO
2022**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nur Arifa
NIM : 17 0204 0079
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa:

1. Skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri, bukan plagiasi atau duplikasi dari tulisan/karya orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.
2. Seluruh bagian dari skripsi ini adalah karya saya sendiri selain kutipan yang ditunjukkan sumbernya. Segala kekeliruan dan atau kesalahan yang ada di dalamnya adalah tanggung jawab saya.

Bilamana di kemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi administratif atas perbuatan tersebut dan gelar akademik yang saya peroleh karenanya dibatalkan.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palopo, 15 Februari 2022

Yang membuat pernyataan,



Nur Arifa
NIM. 17 0204 0079

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Pengembangan Media Pembelajaran Berdasarkan Konsep *Technological Pedagogical Content Knowledge* pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang**” yang ditulis oleh **Nur Arifa Nomor Induk Mahasiswa (NIM) 17 0204 0079**, Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo, yang dimunaqasyahkan pada hari **Kamis, 24 Februari 2022** bertepatan dengan 23 Rajab 1443 H telah diperbaiki sesuai catatan dan permintaan Tim Penguji, dan diterima sebagai syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.).

Palopo, 24 Februari 2022 M
23 Rajab 1443 H

TIM PENGUJI

- | | | |
|------------------------------------|---------------|---------|
| 1. Muh. Hajarul Aswad A., M.Si. | Ketua Sidang | (.....) |
| 2. Dr. Munir Yusuf, M.Pd. | Penguji I | (.....) |
| 3. Hasriadi S.Pd.,M.Pd. | Penguji II | (.....) |
| 4. Muh. Hajarul Aswad A., M.Si | Pembimbing I | (.....) |
| 5. Dwi Risky Arifanti, S.Pd.,M.Pd. | Pembimbing II | (.....) |

Mengetahui:

a.n Rektor IAIN Palopo
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika



Dr. Nurdin K, M.Pd.
NIP.19681231 199903 1 014



Muh. Hajarul Aswad A., M.Si.
NIP. 19821103 201101 1 004

PRAKATA

الرَّحِيمِ الرَّحْمَنِ اللَّهُ بِسْمِ

سَيِّئَاتٍ مِّنْشُرُورِ أَنْفُسِنَا وَمِنْ وَعُودِ بِاللَّهِ وَنَسْتَعْفِرُهُ وَنَسْتَعِينُهُ نَحْمَدُهُ الْحَمْدُ لِلَّهِ إِنَّ
اللَّهَ إِلَّا إِلَهَ لَا أَنْ أَشْهَدُ لَهُ هَادِي فَلَا يُضِلُّ وَمَنْ لَهُ فَلَا مُضِلَّ اللَّهُ يَهْدِي آمِنًا أَعْمَالِنَا
وَأَشْهَدُ أَنَّ مُحَمَّدًا عَبْدُهُ وَرَسُولُهُ

Puji syukur peneliti panjatkan kehadiran Allah swt, yang Maha pemberi petunjuk, hidayah serta kekuatan lahir dan batin, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul” Pengembangan Media Pembelajaran Berdasarkan Konsep *Technological, Pedagogical Content Knowledge* pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang”. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad saw beserta keluarga, para sahabat dan pengikut beliau hingga akhir zaman.

Skripsi ini disusun sebagai syarat yang harus diselesaikan, guna memperoleh gelar sarjana pendidikan matematika pada Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo. Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan, bimbingan serta dorongan dari banyak pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga dengan penuh ketulusan hati dan keikhlasan kepada kedua orang tuaku (ayahanda Mardianto Mangadi dan ibu Ria) tercinta yang terus mendoakan, memberi motivasi dan dorongan baik moral dan materil. Selanjutnya ucapan terima kasih dan penghargaan yang sedalam-dalamnya, peneliti sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Abdul Pirol, M.Ag. selaku Rektor IAIN Palopo, beserta bapak Dr. H Muanmar Arafat, M.H., bapak Dr. Ahmad Syarief Iskandar, S.E., M.M dan bapak Dr. Muhaemin, M.A. selaku Wakil Rektor I, II dan III IAIN Palopo.
2. Bapak Dr. Nurdin Kaso, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo beserta bapak Dr. Munir Yusuf, M.Pd., ibu Dr. Hj. Riawarda, M.Ag, dan ibu Dra. Hj. Nursyamsi, M.Pd.I. selaku Wakil Dekan I, II, dan III IAIN Palopo.
3. Bapak Muh. Hajarul Aswad A, S.Pd., M.Si. selaku ketua Program Studi Pendidikan Matematika IAIN Palopo, sekaligus pembimbing I yang telah memberi dorongan, bimbingan dan masukan serta arahannya dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu Dwi Risky Arifanti, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan, memberi nasihat dan semangat kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Bapak Dr. Munir Yusuf, M.Pd. selaku penguji 1 dan bapak Hasriadi, M.Pd. selaku Penguji 2 yang telah banyak memberi masukan serta arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak Dr. Taqwa, M.Pd. selaku penasehat akademik yang telah membantu dan mengarahkan peneliti dalam penyelesaian studi.
7. Seluruh Dosen beserta staf pegawai Prodi Pendidikan Matematika IAIN Palopo yang telah mendidik peneliti selama berada di IAIN Palopo dan memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.

8. Bapak Madehang, S.Ag., M.Pd. selaku kepala perpustakaan beserta dengan staf perpustakaan IAIN Palopo, yang telah banyak membantu, khususnya dalam mengumpulkan literatur yang berkaitan dengan pembahasan skripsi ini.
9. Ibu Maryuni Sappari, SE, selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Sabbang, guru-guru beserta staf dan siswa-siswi SMP Negeri 1 Sabbang yang telah memberi izin serta bantuan dan kerjasamanya dalam proses penyelesaian penelitian ini.
10. Teristimewa untuk keluarga-keluargaku, saudara-saudariku (Nani, Fadli dan Qadri) yang selama ini membantu, mendukung, dan mendoakan yang terbaik untukku. Mudah-mudahan Allah swt. Mengumpulkan kita di surga-Nya kelak, Aamiin.
11. Kepada teman-teman seperjuangan, mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika IAIN Palopo Angkatan 2017 dan terkhusus sahabat GeMMaBEI_2017, terima kasih atas kenangan manis dan pahit yang pernah diukir bersama dalam menjalani hari-hari perkuliahan, semoga menjadi kenangan yang terindah dan tak terlupakan.

Akhirnya hanya kepada Allah swt. peneliti memohon ridho dan maghfirah-Nya, semoga segala dukungan serta bantuan semua pihak mendapat pahala yang disisi Allah swt. Peneliti berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi referensi bagi para pembaca. Tentu kritik dan saran juga peneliti harapkan guna perbaikan penulisan selanjutnya

Palopo, 17 November 2021


Nur Arifa
NIM. 1702040079

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN DAN SINGKATAN

A. *Transliterasi Arab-Latin*

Daftar huruf bahasa Arab dan transliterasinya ke dalam huruf latin

dapat dilihat pada tabel berikut:

1. Konsonan

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	Alif	-	-
ب	Ba'	B	Be
ت	Ta'	T	Te
ث	Ša'	Š	Es dengan titik di atas
ج	Jim	J	Je
ح	Ha'	H	Ha dengan titik di bawah
خ	Kha	Kh	Ka dan ha
د	Dal	D	De
ذ	Žal	Z	Zet dengan titik di atas
ر	Ra'	R	Er
ز	Zai	Z	Zet
س	Sin	S	Es
ش	Syin	Sy	Es dan ye
ص	Šad	Š	Es dengan titik di bawah
ض	Đađ	Đ	De dengan titik di bawah

ط	Ṭ	Ṭ	Te dengan titik di bawah
ظ	Ẓ	Ẓ	Zat dengan titik di bawah
ع	‘Ain	‘	Koma terbalik di atas
غ	Gain	G	Fa
ف	Fa	F	Qi
ق	Qaf	Q	Ka
ك	Kaf	K	El
ل	Lam	L	Em
م	Mim	M	En
ن	Nun	N	We
و	Wau	W	Ha
ه	Ha’	ﺀ	Ha
ء	Hamzah	‘	Apostrof
ي	Ya’	Y	Ye

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

2. Vokal

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

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

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
اَ	<i>fathah</i>	A	A
اِ	<i>Kasrah</i>	I	I
اُ	<i>ḍammah</i>	U	U

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

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
اَيَّ	<i>fathah dan yā`</i>	Ai	a dan i
اَوَّ	<i>fathah dan wau</i>	I	i dan u

Contoh :

كَيْفَ : *kaifa*
هُوْلَ : *hauला*

3. Maddah

Maddah atau Vokal panjang yang lambangnya berupa harakat dan huruf, transliterasinya berupa huruf dan tanda, yaitu:

Harakat dan Huruf	Nama	Huruf dan Tanda	Nama
اَ... اِ... اِوَّ	<i>Fathah dan alif atau ya`</i>	Ā	a dan garis di atas
يِ	<i>Kasrah dan ya`</i>	Ī	i dan garis di atas
وِ	<i>Dammah dan wau</i>	Ū	u dan garis di atas

Contoh:

مَات : *māta*

رَمَى : *rāmā*

قِيلَ : *qīla*

يَمُوتُ : *yamūtu*

4. *Tā marbūtah*

Translasi untuk *tā marabūtah* ada dua, yaitu *tā' marbūtah* yang hidup atau mendapat harkat *fatha*, *kasrah*, dan *dammah*, transliterasinya adalah [t]. sedangkan *tā' marbūtah* yang mati atau mendapat harkat sukun, transliterasinya adalah [h].

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

Contoh :

رَوْضَةٌ لِأَطْفَالٍ : *rauḍah al-aṭfāl*

الْمَدِينَةُ الْفَاضِلَةُ : *al-madīnah al-fāḍilah*

الْحِكْمَةُ : *al-ḥikmah*

5. *Syaddah (Tasydīd)*

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

Contoh:

رَبَّنَا	: <i>rabbanā</i>
نَجِّينَا	: <i>najjainā</i>
الْحَقَّ	: <i>al-ḥaqq</i>
الْحَجَّ	: <i>al-ḥajj</i>
نُعِمْ	: <i>nu'ima</i>
عُدُو	: <i>'aduwwun</i>

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

عَلِيَّ : *Alī* (bukan *'Aliyy* atau *'Aly*)

عَرَبِيَّ : *'Arabī* (bukan *'Arabiyy* atau *'Araby*)

6. Kata Sandang

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

الشَّمْسُ : *al-syamsu* (bukan *asy-syamsu*)

الزَّلْزَلَةُ : *al-zalzalāh* (bukan *az-zalzalāh*)

الْفَلْسَفَةُ : *al-falsafah*

الْبِلَادُ : *al-bilādu*

7. Hamzah

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

تَأْمُرُونَ : *ta‘murūna*

النَّوْعُ : *al-nau‘*

شَيْءٌ : *syai‘un*

أُمِرْتُ : *umirtu*

8. Penulisan Kata Arab yang Lazim Digunakan dalam Bahasa Indonesia

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

Contoh:

Syarh al-Arbaʿīn al-Nawāwī

Risālah fī Riʿāyah al-Maslahah

9. *Lafz al-Jalālah*

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

Contoh :

دِينُ اللَّهِ *dīnullāh* بِاللَّهِ *billāh*

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

هُمْ فِي رَحْمَةِ اللَّهِ *hum fi raḥmatillāh*

10. *Huruf Kapital*

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

didahului oleh kata sandang al-, baik ketika ia ditulis dalam teks maupun dalam catatan rujukan (CK, DP, CDK, dan DR). Contoh:

Wa mā Muhammadun illā rasūl

Inna awwala baitin wudi" a linnāsi lallazī bi Bakkata mubārakan

Syahrū Ramadān al-lazī unzila fīhi al-Qurān

Nasīr al-Dīn al-Tūsī

Nasr Hāmid Abū Zayd

Al-Tūfī

Al-Maslahah fī al-Tasyrī" al-Islāmī

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

Contoh

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

Naṣr Ḥāmid Abū Zāid, ditulis menjadi: Abū Zāid, Naṣr Ḥāmid (bukan: Zāid, Naṣr Ḥāmid Abū)

DAFTAR SINGKATAN

Beberapa singkatan yang dibakukan adalah:

swt.	= <i>subhānahu wa ta' ālā</i>
saw.	= <i>sallallāhu 'alaihi wasallam</i>
IPK	= Indikator Pencapaian Kompetensi
KD	= Kompetensi Dasar
KI	= Kompetensi Inti
QS .../...:	= QS Ar-Rahman:
TIK	= Teknologi dan Komunikasi
TPACK	= <i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i>
TK	= <i>Technology Knowledge</i>
PK	= <i>Pedagogical Knowledge</i>
CK	= <i>Content Knowledge</i>
TCK	= <i>Technological Content Knowledge</i>
PCK	= <i>Pedagogical Content Knowledge</i>
TPK	= <i>Technological Pedagogical Knowledge</i>
RME	= <i>Realistics Mathematics Education</i>



IAIN PALOPO

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PRAKATA.....	v
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB DAN SINGKATAN.....	viii
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
DAFTAR ISI.....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR GAMBAR.....	xx
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
DAFTAR ISTILAH.....	xxii
ABSTRAK.....	xxiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Pengembangan.....	7
D. Manfaat Pengembangan.....	8
E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	9
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	10
BAB II KAJIAN TEORI.....	12
A. Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	12
B. Landasan Teori.....	17
C. Kerangka Pikir.....	42
BAB III METODE PENELITIAN.....	45
A. Jenis Penelitian.....	45
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	45
C. Definisi Operasional.....	45
D. Sumber Data.....	47

E. Prosedur Pengembangan.....	47
1. Tahap Analisis (<i>Analyze</i>)	47
2. Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	48
3. Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	48
4. Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>)	49
5. Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	49
F. Instrumen Pengumpulan Data	50
G. Teknik Analisis Data	52
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	54
A. Hasil Penelitian	54
B. Pembahasan Hasil Penelitian	83
BAB V PENUTUP.....	88
A. Simpulan	88
B. Implikasi	88
C. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN-LAMPIRAN	94



IAIN PALOPO

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu Yang Relevan.....	16
Tabel 2.2 Versi-Versi <i>Android</i>	32
Tabel 2.3 Unsur – Unsur Kubus.....	35
Tabel 2.4 Unsur-Unsur Balok	37
Tabel 2.5 Unsur-Unsur Prisma.....	39
Tabel 2.6 Unsur -Unsur Limas.....	41
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi.....	51
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media	51
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Praktikalitas Siswa	52
Tabel 3.4 Kriteria Skor Penilaian.....	53
Tabel 3.5 Pengkategorian Validasi	53
Tabel 3.6 Pengkategorian Praktikalitas Media Pembelajaran.....	53
Tabel 4.1 Nama-Nama Kepala Sekolah yang Pernah Menjabat.....	55
Tabel 4.2 Waktu Pelaksanaan Penelitian Pengembangan.....	56
Tabel 4.3 Nama-Nama Validator Media Pembelajaran	73
Tabel 4.4 Data Hasil Validasi Ahli Media	73
Tabel 4.5 Daftar gambar Bagian Media yang Diperbaiki Berdasarkan Validasi Ahli Media.....	73
Tabel 4.6 Data Hasil Validasi Ahli Materi.....	75
Tabel 4.7 Daftar gambar Bagian Media yang Diperbaiki Berdasarkan Validasi Ahli Materi	76
Tabel 4.8 Nama Validator Uji Angket Praktikalitas	80
Tabel 4.9 Data Hasil Angket Uji Praktikalitas.....	80
Tabel 4.10 Data Hasil Uji Praktikalitas.....	81

IAIN PALOPO

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pikir <i>TPACK</i>	24
Gambar 2.2 Kubus ABCD EFGH.....	35
Gambar 2.3 Jaring-Jaring Kubus.....	36
Gambar 2.4 Balok ABCD EFGH.....	37
Gambar 2.5 Jaring-Jaring Balok	38
Gambar 2.6 Macam-Macam Bentuk Prisma.....	39
Gambar 2.7 Jaring-Jaring Prisma.....	40
Gambar 2.8 Macam-Macam Limas.....	41
Gambar 2.9 Macam-Macam Jaring-Jaring Limas.....	42
Gambar 2.10 Kerangka Pikir.....	44
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> /Desain Struktur Navigasi.....	62
Gambar 4.2 Intro Media Pembelajaran	63
Gambar 4.3 <i>Opening</i> Media Pembelajaran	64
Gambar 4.4 Menu Utama Media Pembelajaran.....	64
Gambar 4.5 Petunjuk Penggunaan Media Pembelajaran	65
Gambar 4.6 Kompetensi dalam Media Pembelajaran.....	65
Gambar 4.7 Menu Materi dalam Media Pembelajaran	66
Gambar 4.8 Pengantar Materi Bangun Ruang Sisi Datar	66
Gambar 4.9 Materi Kubus.....	67
Gambar 4.10 Materi Balok.....	68
Gambar 4.11 Materi Prisma	69
Gambar 4.12 Materi Limas	70
Gambar 4.13 Materi Gabungan.....	71
Gambar 4.14 Quis dan Evaluasi.....	72
Gambar 4.15 Profil.....	72
Gambar 4.16 Referensi.....	71

IAIN PALOPO

DAFTAR LAMPIRAN

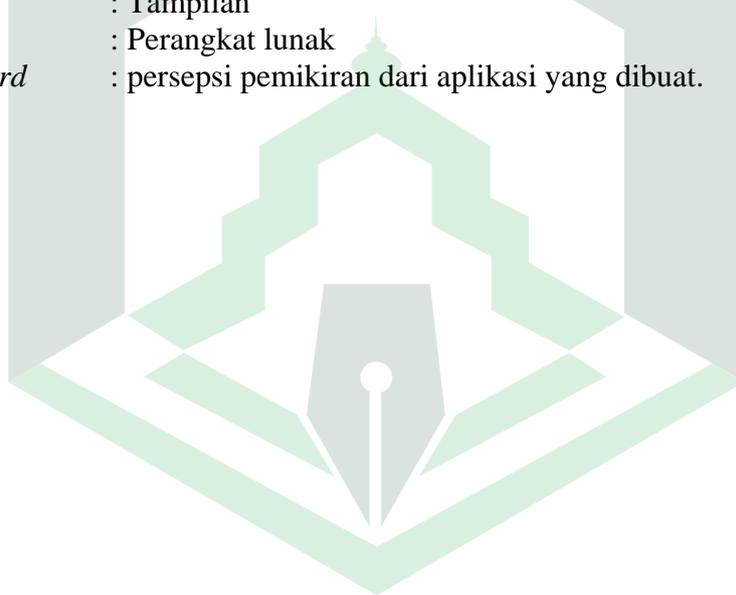
Lampiran 1 <i>Storyboard</i>	95
Lampiran 2 Lembar Wawancara.....	116
Lampiran 3 Lembar Validasi Ahli Media.....	118
Lampiran 4 Lembar Validasi Ahli Materi.....	121
Lampiran 5 Lembar Validasi Angket Uji Praktikalitas.....	127
Lampiran 6 Angket Uji Praktikalitas	131
Lampiran 7 Persuratan	137
Lampiran 8 Dokumentasi Kegiatan Penelitian	140
Lampiran 9 Riwayat Hidup.....	143



IAIN PALOPO

DAFTAR ISTILAH

<i>Analyze</i>	: Analisis
<i>Content</i>	: Konten atau materi
<i>Design</i>	: Perancangan
<i>Development</i>	: Pengembangan
<i>Evaluation</i>	: Evaluasi
<i>Flowchart</i>	: Diagram yang menampilkan langkah-langkah dan keputusan untuk melakukan sebuah proses dari suatu program
<i>Implementation</i>	: Implementasi
<i>Knowledge</i>	: Pengetahuan
<i>Pedagogical</i>	: Pedagogi
<i>Quiz</i>	: Ujian berupa pilihan ganda atau isian singkat.
<i>Realistics</i>	: Realistis
<i>Scene</i>	: Tampilan
<i>Software</i>	: Perangkat lunak
<i>Storyboard</i>	: persepsi pemikiran dari aplikasi yang dibuat.



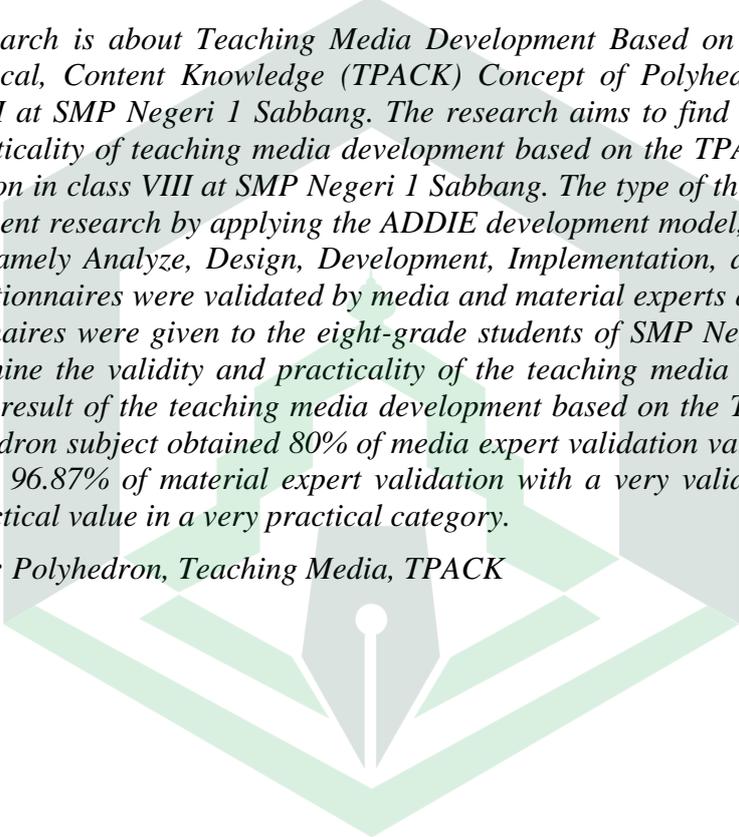
IAIN PALOPO

ABSTRACT

Nur Arifa, 2022. *“Teaching Media Development Based on The Technological, Pedagogical, Content Knowledge Concept of Polyhedron Subject in class VIII at SMP Negeri 1 Sabbang”*. Thesis Mathematics Education Study Program in the State Islamic Institute Palopo. Supervised by **Muh. Hajarul Aswad** as the first consultant and **Dwi Risky Arifanti** as the second consultant.

This research is about Teaching Media Development Based on Technological, Pedagogical, Content Knowledge (TPACK) Concept of Polyhedron Subject in class VIII at SMP Negeri 1 Sabbang. The research aims to find out the validity and practicality of teaching media development based on the TPACK concept of polyhedron in class VIII at SMP Negeri 1 Sabbang. The type of this research was development research by applying the ADDIE development model, which has five stages, namely Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The questionnaires were validated by media and material experts and practicality questionnaires were given to the eight-grade students of SMP Negeri 1 Sabbang to determine the validity and practicality of the teaching media developed. The research result of the teaching media development based on the TPACK concept of polyhedron subject obtained 80% of media expert validation value with a valid category, 96.87% of material expert validation with a very valid category, and 88% practical value in a very practical category.

Keyword: Polyhedron, Teaching Media, TPACK



IAIN PALOPO

نبذة مختصرة

نور عريفة ، 2022 ، "تطوير وسائط التعلم بناءً على مفاهيم المعرفة التكنولوجية والتربوية والمحتوى في مادة بناء مساحة جانبية مسطحة للفئة الثامنة من " SMP Negeri 1 Sabbang " برنامج دراسة تعليم الرياضيات بكلية التربية وتدريب المعلمين. معهد ولاية بالوبو الإسلامي (IAIN). بإشراف محمد حجر الأسود ودوي ريسكي أريفانتي

ريسكي أريفانتي تناقش هذه الأطروحة تطوير وسائط التعلم بناءً على مفهوم المعرفة التكنولوجية والتربوية والمحتوى (TPACK) في مادة بناء المساحات الجانبية المسطحة للفئة SMP Negeri 1 Sabbang. تهدف هذه الدراسة إلى تحديد مستوى الصلاحية والتطبيق العملي لوسائط التعلم التي تم تطويرها بناءً على مفهوم TPACK على مادة الإيقاظ ذات الجوانب المسطحة. هذا النوع من البحث هو البحث والتطوير (R&D) مع نموذج التطوير المستخدم وهو نموذج تطوير ADDIE بخمس مراحل من التطوير ، وهي التحليل (التحليل) والتصميم (التصميم) والتطوير (التطوير) والتنفيذ (التنفيذ) والتقييم (تقييم). تم تقديم الاستبيانات إلى المدققين من خبراء الإعلام وخبراء المواد وتم تقديم استبيانات التطبيق العملي لطلاب الفصل الثامن من SMP Negeri 1 Sabbang لتحديد مستوى الصلاحية والتطبيق العملي لوسائط التعلم التي تم تطويرها. أسفرت نتائج البحث حول تطوير وسائط التعلم استنادًا إلى مفهوم TPACK على مادة الهندسة ذات الجوانب المسطحة عن قيمة تحقق خبير وسائط بنسبة 80 ٪ في الفئة الصالحة ، والتحقق من صحة خبير المواد بنسبة 96.87 ٪ في الفئة الصالحة جدًا و القيمة العملية 88 ٪ في الفئة العملية للغاية.

الكلمات الرئيسية: بناء غرفة جانبية مسطحة ، وسائط تعليمية ، TPACK

IAIN PALOPO

ABSTRAK

Nur Arifa, 2022, “Pengembangan Media Pembelajaran Berdasarkan Konsep *Technological, Pedagogical, Content Knowledge* pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang”. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan. Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo. Dibimbing oleh **Muh. Hajarul Aswad** dan **Dwi Risky Arifanti**.

Skripsi ini membahas tentang pengembangan media pembelajaran berdasarkan konsep *Technological, Pedagogical, Content Knowledge (TPACK)* pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas dan praktikalitas media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan konsep *TPACK* pada materi bangun ruang sisi datar. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan *ADDIE* dengan lima tahap pengembangan yaitu Analisis (*Analyze*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*) dan Evaluasi (*Evaluation*). Angket diberikan kepada validator ahli media dan ahli materi serta angket praktikalitas diberikan kepada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang untuk mengetahui tingkat validitas dan praktikalitas media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil penelitian pengembangan media pembelajaran berdasarkan konsep *TPACK* pada materi bangun ruang sisi datar menghasilkan nilai validasi ahli media sebesar 80% dengan kategori valid, validasi ahli materi sebesar 96,87% dengan kategori sangat valid dan nilai praktikalitas sebesar 88% dengan kategori sangat praktis.

Kata Kunci: Bangun Ruang Sisi Datar, Media Pembelajaran, *TPACK*

IAIN PALOPO

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang kian pesat memungkinkan seseorang melakukan eksplorasi data dan informasi secara lebih luas dan praktis. Teknologi menghubungkan dunia dan melampaui sekat-sekat geografis sehingga dunia menjadi tanpa batas. Jauh sebelum teknologi berkembang telah dijelaskan garis-garis besar ilmu pengetahuan dan teknologi dalam Al-Qur'an, manusia tinggal menggali dan mengembangkan konsep dan teori yang sudah ada sebagaimana firman Allah dalam Q.S. Ar-Rahman/55:33

يَمْعَشِرَ الْجِنَّ وَالْإِنْسِ إِنِ اسْتَطَعْتُمْ أَنْ تَنْفُذُوا مِنْ أَقْطَارِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ
فَأَنْفُذُوا لَا تَنْفُذُونَ إِلَّا بِسُلْطَانٍ ۝ ٣٣

Terjemahnya:

Wahai golongan jin dan manusia! Jika kamu sanggup menembus (melintasi) penjuru langit dan bumi, maka tembuslah. Kamu tidak akan mampu menembusnya kecuali dengan kekuatan (dari Allah) ¹.

Ayat tersebut memberikan isyarat secara ilmiah kepada bangsa jin dan manusia, bahwa mereka telah dipersilahkan oleh Allah untuk menjelajah di luar angkasa asalkan mereka punya kemampuan dan kekuatan. Kekuatan yang dimaksud disini sebagaimana ditafsirkan para ulama adalah ilmu pengetahuan dan teknologi².

¹ Kementerian Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an Hafalan* (Jl. Setrasari Indah No.33 Bandung: Cordoba, 2020) hal.532

² Titin Sumarni, "Scientific Learning: Konsep IPTEK dan Keterpaduannya dalam Al-Qur'an," *Akademika: Jurnal Keagamaan dan Pendidikan* 13, no. 1 (May 18, 2017): 86–95.

Teknologi sebagai suatu media dalam pembelajaran juga mempunyai sebuah kecenderungan yang mampu mendorong minat siswa dan juga memberi manfaat yang banyak terhadap proses pembelajaran³. Salah satu kerangka pikir yang mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran yaitu *TPACK*. *TPACK* merupakan kerangka pikir yang terbentuk dari 3 jenis pengetahuan dasar yaitu *Technological Knowledge (TK)* merupakan pengetahuan tentang teknologi, *Pedagogical Knowledge (PK)* merupakan model atau pendekatan dalam mengajar suatu materi dan *Content Knowledge (CK)* adalah pengetahuan konten atau materi yang harus dikuasai oleh guru⁴.

Pada penelitian ini, TK yang dimaksud adalah aplikasi dengan sistem operasi *android*. Penggunaan sistem operasi android dipilih karena ukuran perangkatnya lebih kecil dibandingkan PC desktop sehingga dapat digunakan dimanapun dan kapanpun. Pangsa pasar sistem operasi di seluruh dunia pada tahun 2020 menempatkan sistem operasi *android* di tingkat pertama dengan perolehan 38,3%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kepemilikan dan penggunaan *android*

IAIN PALOPO

³ Rosdiana, "Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis ICT Dan Pengaruhnya Terhadap Tingkat Kelulusan Ujian Nasional Siswa Pada Sekolah Menengah Di Kota Palopo (Studi Kasus Di 5 Sekolah Menengah Di Kota Palopo)," *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* 4, no. 1 (2016): 73–82, <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v4i1.253>.

⁴ Tommy Tanu Wijaya, dkk., "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *TPACK* Menggunakan Hawgent Dynamic Mathematics Software," *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)* 3, no. 3 (May 21, 2020): 64–72.

cukup tinggi dibandingkan *IOS* besutan *Apple*, maupun *Windows Phone*⁵. Selain itu penggunaan sistem operasi *android* menurut Isnaldi Mahuda dkk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis⁶.

Adapun PK yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)*. Pendekatan *RME* dipilih karena pendekatan tersebut merupakan salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang berorientasi pada pengalaman kehidupan sehari-hari yang dirasakan oleh siswa. Sehingga, siswa dapat menggunakan pengalaman dunia nyata ini sebagai titik awal untuk mengembangkan ide dan konsep matematika dalam proses pembelajaran⁷. Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *RME* akan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan juga berdampak pada peningkatan minat belajar siswa⁸.

Adapun CK dalam penelitian ini adalah bangun ruang sisi datar. Bangun ruang sisi datar merupakan bangun matematika yang terdiri dari isi atau volume dan memiliki sisi yang datar. Penyampaian materi bangun ruang sisi datar akan lebih mudah dipahami jika menggunakan penggambaran secara langsung.

⁵ Akinlolu Adekotujo et al., "A Comparative Study of Operating Systems: Case of Windows, UNIX, Linux, Mac, Android and IOS," *International Journal of Computer Applications*, July 2020, <https://doi.org/5120/ijca2020920494>.

⁶ Isnaini Mahuda, Ranny Meilisa, and Anton Nasrullah, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Berbantuan Smart Apps Creator Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah," *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 10, no. 3 (October 2, 2021): 1745–56, <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3912>.

⁷ Mashudi Mashudi, "Penerapan Pendekatan Realistik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Pada Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Sifat-Sifat Bangun Ruang," *JPSd (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar)* 2, no. 1 (March 13, 2016): 50–63, <https://doi.org/10.30870/jpsd.v2i1.667>.

⁸ Marzan Armania, Siti Eftafiyana, and Asep Ikin Sugandi, "Analisis Hubungan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Minat Belajar Siswa SMP Dengan Menggunakan Pendekatan *Realistic Mathematic Education*," *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 1, no. 6 (November 28, 2018): 1087–94, <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i6.p1087-1094>.

Alangkah lebih baik jika gambar-gambar bangun ruang dikemas dalam media pembelajaran sehingga lebih efektif dan efisien⁹.

Menurut Tommy Tanu Wijaya, dalam penelitiannya menyebutkan bahwa penerapan media pembelajaran dengan konsep *TPACK* dapat mendorong siswa lebih aktif dalam berinteraksi baik dalam bertanya maupun menjawab. Selain itu, siswa juga merasa senang karena melihat ada cara baru dalam belajar yakni, menggunakan teknologi untuk menjelaskan konsep dasar suatu materi. Guru pun lebih leluasa menggunakan media pembelajaran yang digabungkan dengan pendekatan pembelajaran¹⁰.

Penggunaan *TPACK* terstruktur lebih efektif dalam menyampaikan pelajaran dengan integrasi teknologi¹¹, dan salah satu faktor yang dapat mengatasi tingkat stres guru pada penggunaan teknologi dalam kegiatan pembelajaran¹². Penggunaan media pembelajaran dengan konsep *TPACK* sudah selayaknya diterapkan di berbagai jenjang pendidikan sekolah mengingat komponen teknologi, pedagogi serta konten merupakan satu kesatuan yang tak dapat dipisahkan di zaman ini

⁹ Ika Andani Wijayanti and Fury Styo Siskawati, "Analisis Kebutuhan Siswa Terhadap Media Pembelajaran Berbasis Digital Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar," *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* 3 (October 20, 2021): 465–71.

¹⁰ Tommy Tanu Wijaya, Aditya Purnama, and Hendry Tanuwijaya, "Pengembangan Media Pembelajaran Berdasarkan Konsep *TPACK* Pada Materi Garis Dan Sudut Menggunakan Hawgent Dynamic Mathematics Software," *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 3, no. 3 (May 27, 2020): 205–14, <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i3.p%p>.

¹¹ Joseline M. Santos and Rowell D. R. Castro, "Technological Pedagogical Content Knowledge (*TPACK*) in Action: Application of Learning in the Classroom by Pre-Service Teachers (PST)," *Social Sciences and Humanities Open* 3, no. 1 (January 1, 2021): 100110.

¹² Hasan Özgür, "Relationships between Teachers' Technostress, Technological Pedagogical Content Knowledge (*TPACK*), School Support and Demographic Variables: A Structural Equation Modeling," *Computers in Human Behavior* 112 (November 1, 2020): 106468, <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106468>.

Penerapan ini juga harusnya berlaku di sekolah yang direncanakan menjadi tempat penelitian peneliti yakni SMP Negeri 1 Sabbang. Mengingat bahwa sekolah tersebut merupakan sekolah yang sudah cukup lama beroperasi yakni sekitar 18 tahun lamanya, serta sekolah yang memiliki jumlah siswa terbanyak dibandingkan dengan SMP lain yang ada di kecamatan Sabbang dengan siswa sebanyak 381 orang. Tentu kebijakan yang diterapkan haruslah menggambarkan bahwa sekolah tersebut semakin berkembang dan bahkan maju.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan salah satu guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 1 Sabbang yakni, ibu Ria, S.Pd diperoleh informasi bahwa, penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran dilakukan hanya beberapa kali saja. Media pembelajaran berbasis teknologi yang digunakan berupa aplikasi *PowerPoint* dan LCD. Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi tidak sering digunakan mengingat bahwa, sarana dan prasarana belum cukup memadai, dimana sekolah hanya memiliki 1 LCD saja dan tidak semua kelas dialiri arus listrik¹³.

Padahal, penggunaan teknologi dalam mata pelajaran matematika sangat dibutuhkan. Seperti pada materi geometri yang diajarkan di kelas VIII SMP yakni bangun ruang sisi datar. Jika siswa hanya diperhadapkan pada benda-benda yang bersifat abstrak maka tentu panca indra mereka tidak akan dapat menangkap adanya titik, garis, rusuk, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal dan sebagainya. Penggunaan teknologi akan membuat siswa lebih leluasa memilih, mensintesa dan mengelaborasi pengetahuan yang ingin dipahaminya. Materi

¹³ Ria, S.Pd., Guru Mata Pelajaran Matematika SMP Negeri 1 Sabbang, "*Wawancara di SMP Negeri 1 Sabbang*", February 10, 2021.

bangun ruang sisi datar di kelas VIII SMP Negeri 1 sabbang disajikan dalam bentuk video pembelajaran setelah adanya peraturan tentang pelaksanaan pembelajaran daring (dalam jaringan)¹⁴.

Meskipun media pembelajaran yang digunakan telah berbasis teknologi namun, penyajian materi bangun ruang sisi datar dalam bentuk video pembelajaran hanya melibatkan indera penglihatan dan pendengaran saja. Sehingga kemampuan siswa dalam mengingat materi tersebut lebih sedikit dibandingkan dengan penyajian materi yang dapat membuat siswa berinteraksi dengan media pembelajarannya.

Menurut Zainuddin, seseorang hanya dapat mengingat 20% saat melihat, 30% saat mendengar serta 50% saat mendengar dan melihat, namun seseorang dapat mengingat 80% saat mereka melihat, mendengar dan mempraktekkannya¹⁵. Berdasarkan hal tersebut, dibutuhkan media pembelajaran yang penggunaannya melibatkan indera penglihatan, pendengaran dan mendorong siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan yakni, media pembelajaran dengan konsep *TPACK* dimana akan saling mengaitkan antara teknologi, pedagogi dan konten atau materi¹⁶.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran berdasarkan konsep *TPACK* yang diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami konsep matematika

¹⁴ Ria, S.Pd.

¹⁵ Zainuddin dkk., "Developing the Interactive Multimedia in Physics Learning," *Journal of Physics: Conference Series* 1171 (February 2019): 012019, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1171/1/012019>.

¹⁶ Daryanto and Syaiful Karim, *Pembelajaran Abad 21* (Yogyakarta: Penerbit Gava Media, 2017) hal. 9

khususnya dalam materi bangun ruang sisi datar. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian dengan judul “**Pengembangan Media Pembelajaran Berdasarkan Konsep *Technological, Pedagogical, Content Knowledge* pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah hasil pengembangan media pembelajaran dengan konsep *TPACK* pada materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang memenuhi kriteria valid?
2. Apakah hasil pengembangan media pembelajaran dengan konsep *TPACK* pada materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang memenuhi kriteria praktis?

C. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka diperoleh tujuan pengembangan yaitu untuk mengetahui:

1. Hasil pengembangan media pembelajaran dengan konsep *TPACK* pada materi Bangun Ruang Sisi Datar kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang memenuhi kriteria valid.
2. Hasil pengembangan media pembelajaran dengan konsep *TPACK* pada materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang memenuhi kriteria praktis.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu membawa manfaat secara teoritis dan praktis, yakni:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang positif terhadap ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang matematika untuk mendukung pengembangan media pembelajaran dengan konsep *TPACK*.

2. Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis yang dapat diperoleh dari pengembangan ini antara lain manfaat bagi:

a. Siswa

- 1) Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan inovatif. Sehingga, siswa lebih termotivasi untuk belajar matematika khususnya materi bangun ruang sisi datar.
- 2) Penelitian ini diharapkan pula menumbuhkan semangat berkompetisi dalam bidang akademik.
- 3) Membantu siswa untuk lebih memahami materi bangun ruang sisi datar dengan menggunakan media pembelajaran berdasarkan konsep *TPACK*.

b. Guru

- 1) Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi guru dalam memilih media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

2) Mengubah pembelajaran konvensional menjadi pembelajaran berbasis digital.

c. Sekolah

Sebagai salah satu peluang pengenalan media pembelajaran yang bisa diterapkan di sekolah untuk menunjang proses pembelajaran dan menghasilkan output yang berkualitas.

d. Peneliti dan Umum

- 1) Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan untuk melaksanakan penelitian serupa.
- 2) Hasil penelitian ini dapat dijadikan masukan untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan pengembangan media pembelajaran dengan konsep *TPACK*.
- 3) Sebagai bekal pengetahuan setelah menjadi tenaga pengajar untuk diterapkan dengan baik dalam proses pembelajaran

E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dihasilkan dalam penelitian dan pengembangan ini berupa media pembelajaran dengan konsep *TPACK* yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berbentuk program aplikasi dengan sistem operasi *android* sehingga dapat diakses melalui *smartphone android*.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan memuat pendekatan pembelajaran *RME*.

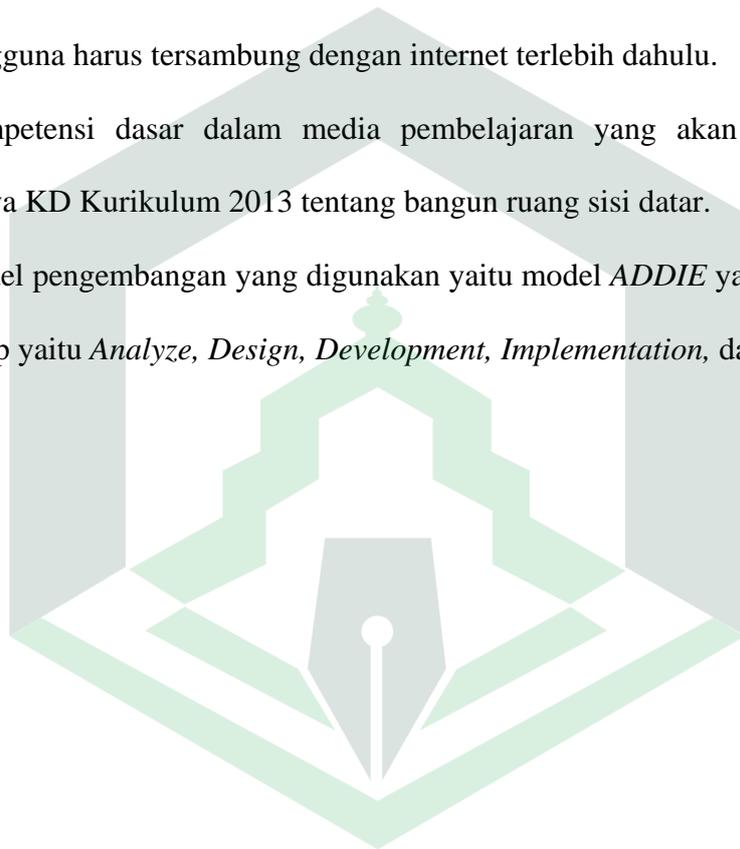
3. Produk yang dikembangkan merupakan media pembelajaran matematika dengan materi bangun ruang sisi datar.
4. *Software* yang digunakan untuk membangun media pembelajaran ini yaitu *PowerPoint 2019, Padlet, I-spring Suite 9* dan *Website 2 APK Builder*.
5. Materi dalam media pembelajaran ini disesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar kurikulum 2013.
6. Media pembelajaran yang dikembangkan berisi bagian intro, *opening*, halaman menu utama yang berisi 6 menu yaitu menu petunjuk penggunaan, kompetensi, materi, quis dan evaluasi, profil dan referensi serta terdapat menu bantuan.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Karena keterbatasan peneliti dalam hal waktu, tenaga dan biaya, serta untuk menjaga agar penelitian ini bersifat lebih efektif, efisien dan terarah serta fokus, maka diperlukan adanya pembatasan masalah, dengan harapan memberikan kemudahan bagi peneliti. Penelitian ini dibatasi dengan hal-hal sebagai berikut:

1. Penelitian ini memfokuskan pada pembuatan produk media pembelajaran dengan konsep *TPACK*.
2. Media Pembelajaran yang dikembangkan hanya memuat materi tentang bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP/MTs.
3. Media pembelajaran hanya dapat digunakan setelah terinstal di *smartphone* dengan sistem operasi *android*.
4. Media pembelajaran dapat diinstal minimal pada *android* yang menggunakan versi *Android 5.0 Lollipop*

5. Agar dapat melakukan interaksi dengan guru atau sesama siswa serta dalam mengupload nilai quis dan evaluasi dalam media pembelajaran ini, maka pengguna harus tersambung dengan internet terlebih dahulu.
6. Kompetensi dasar dalam media pembelajaran yang akan dikembangkan hanya KD Kurikulum 2013 tentang bangun ruang sisi datar.
7. Model pengembangan yang digunakan yaitu model *ADDIE* yang terdiri dari 5 tahap yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.



IAIN PALOPO

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Peneliti melakukan penelusuran terhadap penelitian-penelitian terdahulu untuk menghindari adanya duplikasi. Dari penelusuran tersebut ditemukan beberapa penelitian yang serupa yang pernah dilakukan, yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Tommy Tanu Wijaya, dkk dengan judul “*Pengembangan Media Pembelajaran Berdasarkan Konsep TPACK Pada Materi Garis Dan Sudut Menggunakan Hawgent Dynamic Mathematics Software* “. Pada penelitian ini akan dikembangkan media pembelajaran berdasarkan konsep *TPACK* pada materi garis dan sudut menggunakan *Hawgent Dynamic Mathematics Software*. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan model *ADDIE* (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluate*). Hasil dari penelitian ini adalah media pembelajaran dinyatakan valid oleh ahli media dan ahli materi dan dapat diimplementasikan di sekolah¹⁷.

Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Tommy Tanu Wijaya, dkk dengan penelitian ini adalah sama-sama mengembangkan media pembelajaran dengan konsep *TPACK* dengan model pengembangan *ADDIE*. Perbedaannya terletak pada aplikasi yang digunakan dalam membuat media pembelajaran, dimana pada penelitian sebelumnya menggunakan aplikasi

¹⁷ Wijaya, Purnama, and Tanuwijaya, “Pengembangan Media Pembelajaran Berdasarkan Konsep TPACK Pada Materi Garis Dan Sudut Menggunakan Hawgent Dynamic Mathematics Software.”

Hawgent Dynamic Mathematics Software. Sedangkan penelitian ini menggunakan beberapa aplikasi yaitu *PowerPoint*, *Padlet*, *ISpring Suite-9* dan *Website 2 Apk Builder*. Penelitian sebelumnya menggunakan pendekatan pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dengan materi garis dan sudut. Sedangkan, penelitian ini menggunakan pendekatan pembelajaran *RME* dengan materi bangun ruang sisi datar.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Z.A Farizi, dkk dengan judul “*Pengembangan Media Animasi untuk Mendukung Pembelajaran Berbasis TPACK dengan POWTOON pada Materi Torsi SMA Kelas XI*” Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media animasi pembelajaran pada materi torsi berbasis *TPACK*. Media dibuat dan dikembangkan dengan menggunakan aplikasi *Powtoon*. Metode penelitian yang digunakan adalah *R & D (Research and Development)* dengan model *ADDIE*. Hasil validasi diperoleh, persentase untuk ahli materi adalah 72,6% dan ahli media 96,4%, dan untuk persentase secara keseluruhan media animasi mendapat nilai 82% atau dalam skala likert berada dalam kategori sangat baik, sehingga media animasi untuk mendukung pembelajaran berbasis *TPACK* dengan *Powtoon* dapat diterapkan dalam pembelajaran di kelas¹⁸.

Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Z.A Farizi, dkk dengan penelitian ini adalah sama-sama mengembangkan media pembelajaran dengan konsep *TPACK* dengan model pengembangan *ADDIE*. Perbedaannya

¹⁸ Zakaria Al Farizi, dkk., “Pengembangan Media Animasi Untuk Mendukung Pembelajaran Berbasis *TPACK* Dengan POWTOON Pada Materi Torsi SMA Kelas XI,” *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 10, no. 2 (October 24, 2019): 108–13, <https://doi.org/10.26877/jp2f.v10i2.4017>.

terletak pada aplikasi yang digunakan dalam membuat media pembelajaran, dimana penelitian yang dilakukan oleh Z.A Farizi, dkk menggunakan aplikasi *Powtoon*. Sedangkan penelitian ini menggunakan beberapa aplikasi. Media pembelajaran yang dikembangkan penelitian sebelumnya memuat materi Torsi SMA kelas XI. Sedangkan, media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini memuat materi bangun ruang sisi datar untuk SMP kelas VIII. Selain itu, media pembelajaran yang dikembangkan berbentuk animasi sedangkan peneliti berbentuk aplikasi sistem operasi *android* yang didalamnya terdiri dari teks, animasi, video dan lain-lain.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Marice, dkk dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Pemahaman Membaca Bahasa Prancis Setara A2 Berbasis *Technological Pedagogical and Content Knowledge*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran pemahaman membaca bahasa Prancis setara A2 berbasis *Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)*. Pengembangan media pembelajaran ini perlu dilakukan disebabkan semakin berkembangnya pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan yang memasuki era milenial Revolusi Industri 4.0. Selain itu kurikulum KKNI di Universitas Negeri Medan mewajibkan pemanfaatan teknologi sesuai konsep dan prinsip pembelajaran, hasil belajar membaca pemahaman bahasa Prancis mahasiswa masih rendah, media pembelajaran belum menggunakan teknologi terkini. Penelitian ini dilaksanakan di Program studi Pendidikan Bahasa Prancis Fakultas Bahasa dan Seni Unimed dengan metodologi model Plomp (1997: 6-15) melalui empat fase yaitu (1) fase

investigasi, (2) fase design, (3) fase realisasi atau konstruksi, (4) fase tes, evaluasi, dan revisi. Fase investigasi merupakan pengumpulan informasi terkait pentingnya pengembangan media pembelajaran membaca bahasa Prancis setara A2, juga dilaksanakan pemetaan tujuan pembelajaran dan materi, disamping itu dilakukan pengumpulan data yaitu pengumpulan bahan atau materi yang dientri ke dalam media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan aplikasi *Windows Movie Maker*, *video pad*, yang selanjutnya diunggah ke jaringan *E-Learning* FBS. Aplikasi digunakan pengajar untuk mengkonstruksi konten, mendistribusikan kuis, tugas, dan mengelola komunikasi dengan pembelajar. Hasil yang diperoleh melalui penelitian ini adalah sebuah media pembelajaran yang dikembangkan dengan kerangka *TPACK* dan konten pembelajaran berbasis aktivitas online dan tatap muka dalam mata kuliah Membaca Pemahaman Bahasa Prancis setara A2 pada program Studi pendidikan Bahasa Prancis FBS Unimed¹⁹.

Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Marice, dkk dengan penelitian ini adalah sama-sama mengembangkan media pembelajaran berupa media pembelajaran dengan konsep *TPACK*. Kemudian sama-sama memanfaatkan *E-learning* dalam pengimplementasiannya. Adapun perbedaannya terletak pada model pengembangan yang digunakan pada penelitian yang dilakukan oleh Marice, dkk menggunakan model pengembangan *Plomp*. Sedangkan peneliti menggunakan model pengembangan *ADDIE*.

¹⁹ Marce, Isda Pramuniati, and Jubliana Sitompul, "Pengembangan Media Pembelajaran Pemahaman Membaca Bahasa Prancis Setara A2 Berbasis Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)," *Media Didaktika* 5, no. 1 (May 31, 2019): 1–8.

Berdasarkan uraian tersebut berikut tabel persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu yang relevan:

Tabel 2.1 Persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu yang relevan

No	Keterangan	Peneliti 1	Peneliti 2	Peneliti 3	Peneliti 4
1.	Nama	Tommy Tanu Wijaya, dkk.	Z.A Farizi, dkk	Marice, dkk	Nur Arifa
2.	Tahun Penelitian	2020	2019	2019	2021
3.	Model Pengembangan	<i>ADDIE</i>	<i>ADDIE</i>	<i>PLOMP</i>	<i>ADDIE</i>
4.	Software pembangun Media	<i>Hawgent Dynamic Mathematics</i>	Powtoon	<i>Windows Movie Maker, video pad, E-Learning FBS</i>	<i>PowerPoint 2019, iSpring Suite 9, Padlet, Web 2 Apk Builder. Matematika (Bangun Ruang Sisi Datar)</i>
5.	Materi	Matematika (Garis dan Sudut)	Fisika (Torsi)	Bahasa Prancis (Pemahaman Membaca)	Matematika (Bangun Ruang Sisi Datar)
6.	Tingkatan Subjek Penelitian	SMP	SMA	Perguruan Tinggi	SMP
7.	Kegiatan Uji coba	Secara langsung	Hanya sampai pada tahap validasi.	<i>Online</i>	<i>Online</i>

B. Landasan Teori

1. Penelitian dan Pengembangan

Pengembangan dalam kamus besar bahasa Indonesia diartikan sebagai suatu proses, cara, perbuatan mengembangkan.²⁰ Menurut Sugiyono, metode penelitian dan pengembangan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi dan menguji validitas produk yang dihasilkan²¹.

Penelitian dan pengembangan berfungsi untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. memvalidasi produk, berarti produk itu telah ada dan peneliti hanya menguji efektivitas atau validitas produk tersebut. Mengembangkan produk dalam arti yang luas dapat berupa memperbaiki produk yang telah ada (sehingga menjadi lebih praktis, efektif, dan efisien) atau menciptakan produk baru (yang sebelumnya belum pernah ada)²².

Terdapat beberapa prosedur pengembangan yang dikemukakan oleh para ahli yang sering digunakan dalam penelitian diantaranya prosedur pengembangan Borg and Gall (*Research and Development*) yang meliputi penelitian dan pengumpulan data (*research and information collection*), perencanaan (*planning*), pengembangan draf produk (*develop preliminary form of product*), uji lapangan awal (*preliminary field testing*), merevisi hasil uji coba (*main product revision*), uji coba lapangan (*main field tasting*), penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan (*operasional product revision*), uji pelaksanaan lapangan (*operasional field tasting*), penyempurnaan produk akhir (*final product revision*) serta

²⁰ “Arti Kata Kembang - Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online,” accessed February 8, 2021, <https://kbbi.web.id/kembang>.

²¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Dan Pengembangan (Research and Development)* (Bandung: Alfabeta, CV, 2019) hal.30.

²² Sugiyono, hal. 28.

diseminasi dan implementasi (*dissemination and implementation*). Adapun prosedur pengembangan model 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan meliputi *Define* (Pendefinisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Dissemination* (Diseminasi). Selain itu, ada juga prosedur pengembangan model *ADDIE* yang terdiri atas lima tahapan yaitu *Analyze* (Analisis), *Design* (Perencanaan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), *Evaluation* (Evaluasi)²³.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yakni model pengembangan *ADDIE*. Pemilihan model tersebut didasari atas pendapat Puspasari yang menyatakan bahwa, model pengembangan *ADDIE* merupakan model yang sering digunakan untuk pengembangan instruksional. Model ini dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model pembelajaran, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar²⁴. Sejalan dengan hal tersebut Hasdi dan Agustina juga menyebutkan bahwa model *ADDIE* merupakan model yang sangat sederhana dalam prosedurnya, tetapi implementasinya sistematis²⁵.

IAIN PALOPO

²³ Sugiyono, hal. 35.

²⁴ Ratih Puspasari, "Pengembangan Buku Ajar Kompilasi Teori Graf Dengan Model Addie," *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 3, no. 1 (January 4, 2019): 137–52, <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i1.702>.

²⁵ Hasrul Hasdi and Sri Agustina, "Pengembangan Buku Ajar Geografi Desa-Kota Menggunakan Model ADDIE," *Educatio* 11, no. 1 (June 28, 2016): 90–105.

2. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Menurut Arsyad, media berasal dari bahasa latin *Medius*, yang secara harfiah berarti “tengah’, perantara’ atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. *National Education Association (NEA)* menyebutkan bahwa media adalah bentuk-bentuk komunikasi baik tercetak maupun audio-visual dan peralatannya dengan demikian, media hendaknya dapat dimanipulasi, didengar, dan dibaca. Media pembelajaran menurut Arsyad, adalah media yang membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran²⁶.

b. Fungsi Media Pembelajaran

Menurut Arsyad, media pembelajaran berfungsi untuk instruksi di mana informasi yang terdapat dalam media itu harus melibatkan siswa baik dalam benak atau mental maupun dalam bentuk aktivitas yang nyata sehingga pembelajaran terjadi. Materi harus dirancang secara lebih sistematis dan psikologis dilihat dari segi prinsip-prinsip belajar agar dapat menyiapkan instruksi yang efektif. Di samping menyenangkan, media pembelajaran harus dapat memberikan pengalaman yang menyenangkan dan memenuhi kebutuhan siswa²⁷.

²⁶ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Depok: RajaGrafindo Persada, 2019) hal. 3

²⁷ Arsyad, *Media Pembelajaran*, 2019.hal.25

c. Manfaat Media Pembelajaran

Selain beberapa fungsi tersebut media pembelajaran juga memberikan manfaat dalam proses belajar mengajar. Manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran adalah sebagai berikut²⁸:

- 1) Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- 2) Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian siswa sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antar siswa dan lingkungannya dan memungkinkan siswa untuk belajar sendiri sesuai dengan kemampuannya.
- 3) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indra, ruang dan waktu.
- 4) Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan siswa, masyarakat dan lingkungan.

Berdasarkan uraian tersebut maka diperlukan adanya pemanfaatan media pembelajaran dalam proses pembelajaran. Sehingga permasalahan dalam pembelajaran dapat terselesaikan.

IAIN PALOPO

²⁸ Arsyad, *Media Pembelajaran*, 2019 hal.29

Dalam hadist Rasulullah saw bersabda:

حَدَّثَنِي أَبِي عَنْ مُنْذِرٍ عَنْ رَبِيعِ بْنِ خُثَيْمٍ عَنْ عَبْدِ اللَّهِ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ قَالَ
خَطَّ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ خَطًّا مُرَبَّعًا وَخَطَّ خَطًّا فِي الْوَسْطِ خَارِجًا
مِنْهُ وَخَطَّ خُطَطًا صِغَارًا إِلَى هَذَا الَّذِي فِي الْوَسْطِ مِنْ جَانِبِهِ الَّذِي فِي
الْوَسْطِ وَقَالَ هَذَا الْإِنْسَانُ وَهَذَا أَجَلُهُ مُحِيطٌ بِهِ أَوْ قَدْ أَحَاطَ بِهِ وَهَذَا الَّذِي
هُوَ خَارِجٌ أَمَلُهُ وَهَذِهِ الْخُطَطُ الصِّغَارُ الْأَعْرَاضُ فَإِنْ أَخْطَأَهُ هَذَا نَهَشَهُ
هَذَا وَإِنْ أَخْطَأَهُ هَذَا نَهَشَهُ هَذَا. (رواه البخاري)²⁹

Artinya: “Telah menceritakan kepadaku Ayahku dari Mundzir dari Rabi' bin Khutsaim dari ‘Abdullah r.a.: Nabi Saw. menggambar sebuah persegi empat dan menggambar garis di tengah-tengahnya lalu membuat garis-garis kecil yang memotong garis tengah itu, dan berkata, “Ini adalah manusia, dan ini (persegi empat) adalah batas kehidupannya (hari kematiannya yang) mengepungnya dari segala penjuru, dan ini (garis) yang berada di luar (persegi empat) adalah harapannya, dan garis-garis kecil ini adalah musibah-musibah dan persoalan-persoalan (yang mungkin akan menyimpannya), dan seandainya seseorang kehilangan dia, yang lainnya akan mengambil-alih dia, dan seandainya yang lainnya kehilangan dia, orang yang ketiga yang akan mengambil alih”. (HR. Al-Bukhari)³⁰.

Hadis tersebut, bahkan Rasulullah saw juga menggunakan media untuk mengajarkan kepada umatnya tentang ajal manusia. Beliau menggunakan media gambar yaitu gambar segiempat dengan didalamnya ada gari-garis kecil. Gambar tersebut digunakan untuk menjelaskan ajal yang pasti akan menimpa manusia, dan garis yang keluar tersebut merupakan bagian dari angan-angan manusia, serta garis-garis kecil ini adalah berbagai cobaan dan musibah yang siap menghadapinya.

Berdasarkan hadis tersebut telah membuktikan bahwa perlu adanya media pembelajaran dalam proses pembelajaran. Tanpa bantuan media pembelajaran

²⁹ Abu Abdullah Muhammad bin Ismail bin Ibrahim ibn Mughirah bin Bardizbah Al-Bukhari Alja'fi, Shahih Bukhari, *Kitab. Ar-Riqaq, Juz 7* (Beirut-Libanon: Darul Fikri, 1981).

³⁰ Imam Az-Zabidi, *Ringkasan Shahih Al-Bukhari, Cet.1, Kitab Tentang Kelembutan Hati, Bab. Perihal Berharap Terlalu Banyak (Panjang Angan-Angan)* (Bandung: Mizan, 1997).

maka materi pembelajaran akan sulit dicerna dan dipahami oleh siswa terutama pada materi pembelajaran geometri.

d. Jenis-jenis media Pembelajaran

Menurut Yaumi jenis media pembelajaran terdiri dari 6 jenis diantaranya yaitu³¹ :

1) Media Cetak

Buku, brosur, leaflet, modul, lembar kerja siswa, dan handout termasuk bagian-bagian dari media cetak.

2) Media Pemeran

Seperti halnya media cetak, media pameran ini bermacam-macam jenisnya, seperti benda nyata (*realia*) dan benda tiruan (*replika* dan *model*).

3) Media Audio

Perkembangannya media audio berubah sesuai dengan kemajuan teknologi dimana sekarang kita mengenal *audiotape*, *compact disk (CD)*, MP3 dan MP4.

4) Media Visual

Mencakup gambar, tabel, grafik, poster, dan, karton, kamera, OHP, Slide, gambar digital (*CD-Room*, foto CD, DVD-Rom dan disket Komputer).

5) Media Video

Format video yang sangat umum digunakan adalah *videotape*, *DVD*, *Videodisc*, dan Internet Video.

³¹ Muhammad Yaumi, "Ragam Media Pembelajaran: dari Pemanfaatan Media Sederhana ke Penggunaan Multi Media" (conference, Seminar Nasional dan Workshop tentang Pemanfaatan Media Pembelajaran dan Pengembangan Evaluasi Sistem Pembelajaran Berorientasi Multiple Intelligences, STAIN Pare-Pare, December 30, 2017), <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/11789/>.

6) Multimedia

Multimedia adalah penggabungan penggunaan teks, gambar, animasi, foto, video, dan suara untuk menyajikan informasi. Multimedia merupakan produk teknologi mutakhir yang bersifat digital.

7) Perangkat Komputer dan Jaringan

Berbagai situs Internet yang dapat dipergunakan untuk mencari buku, makalah, artikel, jurnal, dan berbagai hasil penelitian mutakhir dapat diakses di mana-mana. Begitu pula video *online* seperti *youtube*, audio *online* termasuk perangkat lunak yang dapat digunakan untuk belajar mandiri dengan mudah dapat diunduh dari berbagai alamat situs *online*.

e. Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran

Kriteria pemilihan media bersumber dari konsep bahwa media merupakan bagian dari sistem instruksional secara keseluruhan. Terdapat beberapa kriteria yang patut diperhatikan dalam memilih media pembelajaran yaitu³² :

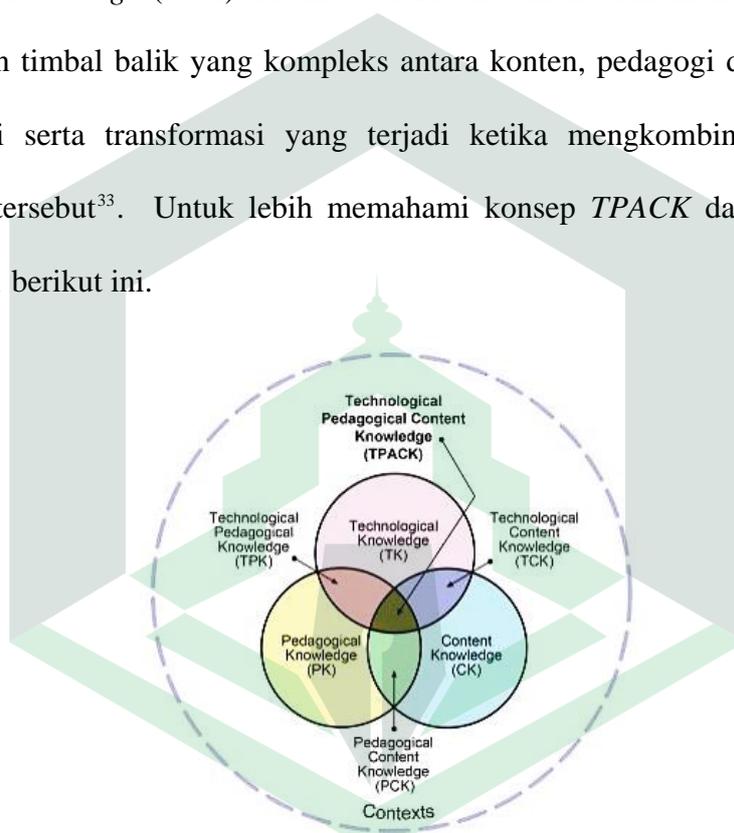
- 1) Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai
- 2) Tepat untuk mendukung isi pelajaran yang sifatnya fakta, konsep, prinsip, atau generalisasi.
- 3) Praktis, luwes, dan bertahan
- 4) Guru terampil menggunakannya
- 5) Pengelompokan sasaran dan mutu teknis

³² Arsyad, *Media Pembelajaran* hal. 74

3. *Technological, Pedagogical, Content Knowledge (TPACK)*

a. Pengertian *TPACK*

TPACK pertama kali diperkenalkan oleh Mishra dan Koehler dalam sebuah studi kualitatif berdasarkan konseptual dari Shulman tentang *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*. Mishra dan Koehler mendefinisikan *TPACK* sebagai hubungan timbal balik yang kompleks antara konten, pedagogi dan pengetahuan teknologi serta transformasi yang terjadi ketika mengkombinasikan domain-domain tersebut³³. Untuk lebih memahami konsep *TPACK* dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 2.1. Kerangka Pikir *TPACK*

Hubungan antara ketiga komponen tersebut memiliki kekuatan dan daya tarik untuk menumbuhkan pembelajaran aktif yang terfokus pada siswa. Hal ini dapat dimaknai sebagai bentuk pergeseran pembelajaran yang semula berpusat pada guru bergeser kepada siswa. *TPACK* menekankan hubungan–hubungan

³³ Mehrak Rahimi and Shakiba Pourshahbaz, *English as a Foreign Language Teachers' TPACK: Emerging Research and Opportunities*, Advances in Educational Technologies and Instructional Design (IGI Global, 2019), <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-6267-2>. hal.84

antara teknologi, isi kurikulum dan pendekatan pedagogi yang berinteraksi satu sama lain untuk menghasilkan pembelajaran berbasis TIK yang sesuai dengan pembelajaran abad 21³⁴.

b. Komponen-komponen *TPACK*

Menurut Saputra ada 7 komponen- komponen *TPACK* diantaranya yaitu:

1) *Technology Knowledge (TK)*

Technology Knowledge (TK) Merupakan pengetahuan mengenai berbagai teknologi yang ada. Teknologi ini dimulai dari teknologi sederhana, seperti pensil dan kertas kemudian bergerak ke arah teknologi digital, seperti internet, audio, video, *smartboard*, dan beberapa *software* aplikasi untuk pembelajaran. Selain itu, kemampuan untuk mempelajari dan beradaptasi terhadap teknologi baru juga sangat penting bagi domain TK.

2) *Pedagogical Knowledge (PK)*

Pedagogical Knowledge (PK) merupakan pengetahuan tentang teori dan praktik belajar mengajar yang terdiri dari proses, tujuan, pendekatan, strategi, metode pembelajaran, penilaian dan lainnya. Tidak hanya itu pengetahuan dalam mengelola kelas dan mengenali karakteristik siswa juga termasuk didalamnya.

3) *Content Knowledge (CK)*

Content Knowledge (CK) merupakan pengetahuan mengenai materi yang akan diajarkan kepada siswa. Bagian dari pengetahuan konten dijelaskan oleh Shulman terdiri dari pengetahuan tentang konsep, ide, teori, fakta umum, kerangka yang menggabungkan dan menghubungkan ide pengetahuan mengenai

³⁴ Abdul Quddus, "Implementasi Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Dalam Pendidikan Profesi Guru (PPG) PAI LPTK UIN Mataram," *Jurnal Tatsqif* 17, no. 2 (2019): 213–30, <https://doi.org/10.20414/jtq.v17i2.1911>.

bukti dan pembuktian secara praktik dan pendekatan yang sesuai dalam mengembangkan pengetahuan tersebut.

4) *Technological Content Knowledge (TCK)*

Technological Content Knowledge (TCK) merupakan suatu pemahaman tentang cara teknologi dapat menciptakan gambaran baru untuk konten khusus dan bagaimana guru dapat mengubah cara siswa dalam memahami konsep suatu materi tertentu. Sehingga, guru tidak hanya mengetahui materi yang akan diajarkan tetapi juga mengetahui bagaimana cara untuk mengintegrasikan materi dengan teknologi tertentu.

5) *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*

Pedagogical Content Knowledge (PCK) merupakan pengetahuan pedagogi yang dapat diterapkan dalam mengajarkan suatu materi. *PCK* terdiri dari pengetahuan tentang pendekatan mengajar yang sesuai dengan konten dan juga pengetahuan bagaimana elemen konten dapat disusun untuk mengajar yang lebih baik. Pengetahuan ini juga melibatkan strategi pembelajaran yang sesuai untuk representasi konseptual dalam kesulitan belajar dan mengatasi kesalahpahaman, serta menumbuhkan pemahaman yang berarti. Pengetahuan tentang apa yang siswa bawa dalam proses pembelajaran misalnya miskonsepsi juga cakupan dari *PCK*.

6) *Technological Pedagogical Knowledge (TPK)*

Technological Pedagogical Knowledge (TPK) merupakan suatu pengetahuan tentang bagaimana pembelajaran dapat berubah ketika dalam proses pembelajaran menggunakan teknologi tertentu. *TPK* mencakup pemahaman guru

tentang kemampuan pedagogik dan keterbatasan alat teknologi agar guru dapat memadukan teknologi dengan strategi dan desain pembelajaran yang tepat. Sangat dibutuhkan pengetahuan yang mendalam tentang kekurangan dan kelebihan teknologi dalam konteks pembelajaran untuk mewujudkan *TPK*.

7) *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)*

TPACK merupakan pengetahuan yang dibutuhkan oleh guru untuk mengintegrasikan teknologi secara efektif dalam proses pembelajaran di berbagai konten materi, serta mengajarkan materi menggunakan pendekatan pedagogi dan teknologi yang sesuai. *TPACK* merupakan dasar dari pembelajaran yang baik dengan teknologi dan membutuhkan pemahaman representasi konsep menggunakan teknologi, teknik pedagogi yang menggunakan teknologi secara konstruktif untuk mengajarkan konten, pengetahuan tentang apa yang membuat konsep sulit atau mudah untuk dipelajari dan bagaimana teknologi bisa membantu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi siswa, serta pengetahuan bagaimana teknologi dapat digunakan untuk membangun pengetahuan yang ada dan bagaimana mengembangkan pengetahuan baru atau untuk menguatkan yang sebelumnya³⁵.

Media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan konsep *TPACK*, sehingga akan mengaitkan antara teknologi, pedagogi dan konten atau materi dalam media pembelajaran yang dikembangkan. Adapun teknologi yang dimaksud dalam penelitian ini yakni sebuah aplikasi dengan sistem operasi *android* yang di padukan dengan sebuah pendekatan pembelajaran *RME*. Tahapan

³⁵ Dicky Dwi Saputra, "Hubungan Antara Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Dengan Technology Integration Self Efficacy (TISE) Guru Matematika" (undergraduate, UIN Sunan Ampel Surabaya, 2019), <http://digilib.uinsby.ac.id/32824/>.

pendekatan pembelajaran *RME* termuat dalam media pembelajaran sehingga materi disajikan sesuai dengan tahapan pembelajaran tersebut. Adapun konten atau materi dalam media pembelajaran ini hanya terfokus pada materi bangun ruang sisi datar.

c. Studi kasus yang menggambarkan perbedaan dalam perkembangan *TPACK*

Menurut M. Niess terdapat 5 kasus yang menggambarkan perbedaan dalam perkembangan *TPACK*, yaitu:³⁶

1) Kasus Denise

Denise merupakan guru biologi yang memiliki pandangan bahwa ceramah yang dilengkapi dengan eksperimen kelas dan observasi lapangan akan mendorong pemikiran kritis. Denise memiliki kemampuan manajemen kelas yang baik dengan pengkajian dan lab di kelas biologinya. Namun, penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran menurut Denise hanya sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran bukan sebagai sumber belajar. Pelajaran teknologi untuk kelas Biologi SMA Denise adalah laboratorium di mana siswa menganalisis hubungan suhu air dengan laju respirasi ikan mas. Sensor suhu sistem CBL digunakan untuk memantau perubahan suhu air secara terus-menerus sedangkan denyut insang/menit ikan mas dikumpulkan setiap kali suhu air berubah 2°C. Denise enggan menginstruksikan bagaimana penggunaan CBL. Denise menyiapkan semua pengaturan peralatan sehingga siswa hanya memantau perubahan suhu dan membaca data.

2) Kasus Marissa

³⁶ M. L. Niess, "Preparing Teachers to Teach Science and Mathematics with Technology: Developing a Technology Pedagogical Content Knowledge," *Teaching and Teacher Education* 21, no. 5 (July 1, 2005): 509–23, <https://doi.org/10.1016/j.tate.2005.03.006>.

Marissa adalah seorang guru siswa IPA terpadu. Konsepsi menyeluruh Marissa tentang apa artinya mengajarkan sains mencakup pentingnya memasukkan teknologi saat para siswa mempelajari sains. Dia melihat teknologi berbasis komputer menjadi semakin penting untuk pengembangan ilmu pengetahuan. Hal ini terlihat saat proses pembelajaran berlangsung. Para siswa mengumpulkan data tentang bagaimana sudut insolasi mempengaruhi laju perubahan suhu permukaan menggunakan termometer. Keesokan harinya siswa mengumpulkan data yang sama menggunakan probe suhu yang terhubung ke kalkulator-CBL. Marissa meminta siswa untuk bekerja dalam kelompok menyiapkan lab masing-masing; dia memberi mereka instruksi terperinci untuk setiap hari. Pada hari kedua, ia merancang pelajaran di mana siswa berlatih menyiapkan sistem CBL sebagai cara untuk mendapatkan pengalaman dengan peralatan. Para siswa "menangkap peralatan dengan sangat cepat". Para siswa umumnya lebih suka menggunakan teknologi karena lebih cepat dan tampak lebih akurat. Mereka dapat melihat mengapa para ilmuwan menggunakan teknologi untuk mengumpulkan data. Ini jauh lebih efisien daripada mengumpulkan data dengan tangan.

3) Kasus Terry

Terry adalah guru di bidang kimia, konsepsi menyeluruh Terry tentang pengajaran kimia dan fisika memasukkan teknologi sebagai komponen penting untuk pembelajaran siswa. Dia menggambarkan konsepsinya sebagai "mengumpulkan data dengan teknologi dan diproses oleh konten dan materi pelajaran". Tentu pengalamannya dalam mempelajari kontennya dengan teknologi

telah membentuk ide-idenya. Tetapi fokus dalam program tentang mempertimbangkan miskonsepsi siswa yang dikembangkan dalam beberapa pengalaman belajar mereka, mengarahkan pemeriksaannya terhadap berbagai strategi dan representasi instruksional. Dia menemukan, sebagai hasil dari pengajarannya, bahwa integrasi teknologi dalam strategi memotivasi siswa serta meningkatkan pembelajaran mereka.

4) Kasus Karen

Karen merupakan guru kimia yang pandangannya tentang hakikat sains lebih berfokus pada interaksi sains dan masyarakat. Konsepsi menyeluruh Karen untuk mengajar sekolah menengah kursus kimia adalah untuk memotivasi siswa mempelajari topik dengan aplikasi kehidupan nyata dan masalah untuk terlibat dalam masyarakat. Teknologi berbasis komputer yang Dia temukan yang berguna untuk belajar adalah web dan pengolah kata untuk mendukung siswa dalam penelitian dan mempresentasikan hasil penelitian mereka. Karen menganggap teknologi berbasis komputer hanya sebagai nilai motivasi siswa dalam pembelajaran bukan sebagai bagian dari sifat disiplinnya. Karen ingin siswa menggunakan teknologi untuk mendukung pelajaran mereka, tetapi dia tampaknya Menyusun pembelajaran dengan cara yang tidak mendorong siswa untuk belajar lebih banyak tentang sains bersama dengan belajar tentang sains teknologi.

5) Kasus Dianne

Dianne merupakan guru matematika, konsepsi menyeluruh Dianne tentang pengajaran matematika dengan teknologi adalah bahwa teknologi merupakan bagian integral dari matematika dan dengan demikian mempelajari matematika.

Dia mencari cara untuk menggabungkan teknologi saat dia merencanakan strategi instruksionalnya. Dengan keinginan untuk menggabungkan teknologi ini, dia mengajarkan urutan teknologinya di awal pengajaran siswa penuh waktu. Waktu ini menjadi masalah baginya karena pengetahuannya tentang siswa terbatas dan dia belum mengembangkan lingkungan kelas yang meyakinkan semua siswa terlibat aktif dalam pelajaran. Sementara dia terus meningkatkan pengalaman mengajar siswa, dia harus fokus pada pengurangan jumlah pembicaraan guru dan menggabungkan lebih banyak eksplorasi ide siswa melalui pengalaman langsung yang aktif. Pada akhir pengalaman mengajar siswa, ia telah mampu melibatkan siswanya sebagai pembelajar aktif matematika.

4. Sistem Operasi *Android*

Menurut Nazaruddin, *Android* adalah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *Linux* yang mencakup sistem operasi, aplikasi, dan *middleware*. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri³⁷.

Android selalu memunculkan versi terbaru yang memudahkan pengguna. Semakin tinggi versi suatu *android* maka semakin canggih *smartphone* yang dimiliki. Penggunaan nama makanan hidangan penutup (*Dessert*) merupakan keunikan dari nama sistem operasi *Android*. Selain itu nama-nama sistem operasi *android* juga memiliki huruf awal yang berurutan sesuai abjad. Berikut daftar versi *android* dari versi pertama hingga yang terbaru.

³⁷ Nazaruddin H Sfaaat, *Pemrograman Aplikasi Smartphone Dan Tablet PC Berbasis Android*, 2nd ed. (Bandung: Informatika Bandung, 2015) hal.1.

Tabel 2.2. Versi-versi *Android*

No	Nama	No. Versi	Rilis
1.	Alpha	1.0	23 September 2008
2.	Beta	1.1	9 Februari 2009
3.	Cupcake	1.5	27 April 2009
4.	Donut	1.6	15 September 2009
5.	Éclair	2.0	26 Oktober 2009
6.	Frozen Yoghurt	2.2	20 Mei 2010
7.	Gingerbread	2.3	6 Desember 2010
8.	Honeycomb	3.0	22 Februari 2011
9.	Ice Cream Sandwich	4.0	18 Oktober 2011
10.	Jelly Bean	4.1	9 Juli 2012
11.	Kitkat	4.4	31 Oktober 2013
12.	Lollipop	5.0	12 November 2014
13.	Marshmallow	6.0	5 Oktober 2015
14.	Nougat	7.0	22 Agustus 2016
15.	Oreo	8.0	21 Agustus 2018
16.	Pie	9.0	6 Agustus 2018
17.	<i>Android Q</i>	10.0	13 September 2019
18.	<i>Android R</i>	11.0	8 September 2020

Sumber: Penelitian Muhammad Arif Ridlo (2019 :19)

5. Pendekatan *Realistic Mathematics Education*

a. Pengertian Pendekatan *Realistic Mathematics Education*

Pendekatan *RME* atau dalam bahasa Indonesia disebut Pendidikan Matematika Realistik (PMR) pada awalnya dikembangkan di Belanda oleh Fruedenthal sejak tahun 1971. Menurut Fruedenthal, “*Realistic Mathematic Education (RME) is an approach in which mathematics education is conceived as human activity*” artinya, *RME* adalah suatu pendekatan dimana pendidikan matematika dipahami sebagai aktivitas manusia. Menurut Fruedenthal, matematika tidak dipandang sebagai sesuatu bahan ajar yang harus ditransfer secara langsung sebagai matematika siap pakai, melainkan harus dipandang sebagai suatu aktivitas manusia³⁸.

³⁸ Farida Soraya, Yurniwati Yurniwati, and Ucu Cahyana, “Penerapan Pendekatan Realistic Matematics Education (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Pokok

Sejalan dengan pendapat Fruedenthal, Sumirattana, Makanong dan Thipkong juga menyatakan bahwa “*mathematics had to be connected to reality, stay close to children’s experiences and be relevant to society*”. Pembelajaran matematika diterapkan melalui peristiwa nyata dalam kehidupan yang dekat dengan pengalaman anak dan relevan dengan masyarakat sehingga dapat dibayangkan oleh siswa. Ilmu matematika diperoleh siswa dari mengkonstruksi secara mandiri konsep berdasarkan peristiwa nyata yang dapat dibayangkan oleh siswa³⁹.

b. Tahapan Pendekatan *RME*

Menurut Hobri terdapat lima tahapan pendekatan matematika realistik, yakni sebagai berikut:

1) Memahami masalah kontekstual

Masalah yang disajikan bersifat kontekstual dari peristiwa nyata dalam kehidupan sekitar siswa. Pada tahap ini siswa belajar untuk memahami masalah yang disajikan guru dengan menggunakan pengetahuan awal yang dimilikinya.

2) Menjelaskan masalah kontekstual

Pada tahap ini guru menjelaskan situasi masalah yang dihadapi siswa dengan memberikan arahan dan petunjuk. Baik berupa pertanyaan maupun pernyataan, hal ini dilakukan sampai siswa mengerti maksud masalah yang akan dihadapi.

Bahasan Pecahan pada Siswa Kelas IV SDN Rawajati 06 Pagi,” *Jurnal JPSD (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar)* 5, no. 1 (August 28, 2018): 87–94, <https://doi.org/10.12928/jpsd.v5i1.12569>.

³⁹ Sumirattana, Makanong A, and Thipkong S, “Using Realistic Mathematics Education and The DAPIC Problem Solving Process to Enhance Secondary School Students’ Mathematical Literacy,” *Kasetsart Journal Of Social Sciences*, 2017.

3) Menyelesaikan masalah kontekstual

Kegiatan menyelesaikan masalah ini dilakukan oleh siswa, dari hasil pemahaman dan pengetahuan awal yang dimiliki. Siswa merancang, mencoba dan melakukan penyelesaian masalah dengan berbagai macam cara sehingga tidak menutup kemungkinan setiap siswa memiliki cara penyelesaian yang berbeda-beda.

4) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Setelah siswa menyelesaikan masalah kontekstual dengan cara mereka, selanjutnya siswa memaparkan hasil dari proses pemecahan masalah yang telah dilakukan. Kegiatan belajar tahap ini dilakukan dengan diskusi kelompok untuk membandingkan dan mengoreksi bersama hasil pemecahan masalah, peran guru dibutuhkan dalam meluruskan dan memperjelas cara penyelesaian yang telah siswa lakukan.

5) Menyimpulkan

Pada tahap akhir pembelajaran, siswa diarahkan untuk dapat menyimpulkan konsep dan cara penyelesaian masalah yang telah didiskusikan secara bersama-sama. Guru membimbing dan memperkuat hasil kesimpulan siswa.

6. Bangun Ruang Sisi Datar

Archimedes dari Syracusa merupakan seorang matematikawan yang populer dan hebat. Salah satu penemuannya adalah menemukan rumus bangun datar dan volume bangun ruang. Bangun yang memiliki volume atau isi disebut

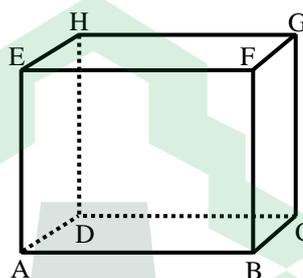
bangun ruang. Adapun bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang memiliki sisi atau bidang yang datar⁴⁰.

Bangun ruang yang termasuk bangun ruang sisi datar terdiri dari 4 macam yakni sebagai berikut:

a. Kubus

1) Pengertian Kubus

Kubus adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh enam bidang sisi berbentuk persegi yang kongruen. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut.



Gambar 2.2. Kubus ABCD EFGH

2) Unsur-Unsur Kubus

Berdasarkan gambar 2. Kubus ABCD EFGH berikut dituliskan beberapa unsur-unsur kubus⁴¹.

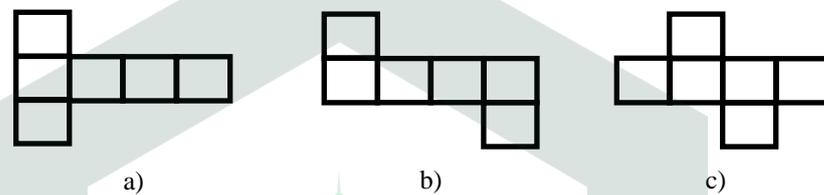
NO	Unsur-unsur	Banyaknya	Penjabaran
1.	Titik Sudut	8	A, B, C, D, E, F, G, H
2.	Rusuk	12	AB, BC, CD, AD, EF, FG, GH, EH, AE, BF, CG, DH
3.	Bidang/Sisi	6	ABCD, EFGH, ABEF, CDGH, ADEH, BCFG
4.	Diagonal bidang	12	AF, BE, BG, CF, CH, DG, AH, DE, AC, BD, EG, FH
5.	Diagonal Ruang	4	AG, BH, DF, CE
6.	Bidang Diagonal	6	ABGH, CDEF, ADGF, BCEH, ACGE, BDHF

⁴⁰ Abdul Rahman As'ari, dkk., *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi Revisi 2017* (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017) hal. 124

⁴¹ Fitria Andriani, *Solatif (Solusi Siswa Aktif) Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VIII* (Sidoarjo: CV Media Prestasi, 2018) hal 120.

3) Jaring-jaring kubus

Jaring – jaring kubus adalah bangun datar yang terjadi jika bangun ruang tersebut diiris sepanjang beberapa rusuknya, kemudian bidang-bidang sisinya yang berbentuk persegi dibuka dan diletakan pada sebuah bidang datar sehingga tidak ada bagian sisi yang terpisah ataupun saling bertindihan. Untuk lebih jelasnya berikut beberapa gambar jaring-jaring kubus.



Gambar 2.3. Jaring-jaring Kubus

4) Rumus luas permukaan dan Volume Kubus

Jika dilihat dari Gambar 2. Kubus ABCD.EFGH tersebut maka:

a) Rumus Luas Permukaan Kubus

$L =$ Luas jaring – jaring kubus

$$= 6 \times (s \times s)$$

$$= 6 \times s^2$$

$$= 6s^2$$

b) Rumus volume Kubus

$V =$ panjang rusuk \times panjang rusuk \times panjang rusuk

$$V = s \times s \times s$$

Keterangan: $L =$ Luas Permukaan Kubus

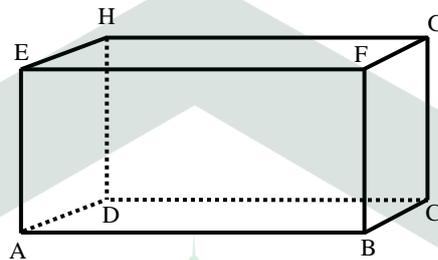
$s =$ Sisi Kubus

$V =$ Volume Kubus

b. Balok

1) Pengertian Balok

Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang memiliki dua pasang sisi yang ukurannya sama dan saling berhadapan serta memiliki bentuk persegi panjang. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut.



Gambar 2.4. Balok ABCD EFGH

2) Unsur-unsur Balok

Berdasarkan gambar 2. Kubus ABCD EFGH berikut dituliskan beberapa unsur-unsur Balok.

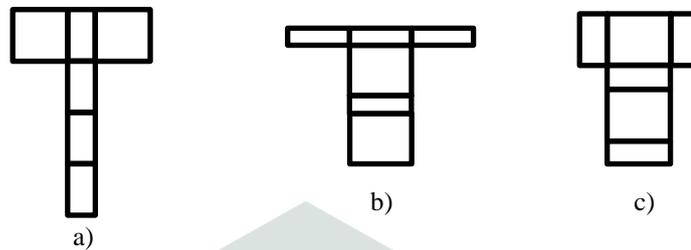
Tabel 2.4. Unsur-Unsur Balok

NO	Unsur-unsur	Banyaknya	Penjabaran
1.	Titik Sudut	8	A, B, C, D, E, F, G, H
2.	Rusuk	12	AB, BC, CD, AD, EF, FG, GH, EH, AE, BF, CG, DH
3.	Bidang/Sisi	6	ABCD, EFGH, ABEF, CDGH, ADEH, BCFG
4.	Diagonal bidang	12	AF, BE, BG, CF, CH, DG, AH, DE, AC, BD, EG, FH
5.	Diagonal Ruang	4	AG, BH, DF, CE
6.	Bidang Diagonal	6	ABGH, CDEF, ADGF, BCEH, ACGE, BDHF

3) Jaring-jaring Balok

Jaring – jaring Balok adalah bangun datar yang terjadi jika bangun ruang tersebut diiris sepanjang beberapa rusuknya, kemudian bidang-bidang sisinya dibuka dan diletakan pada sebuah bidang datar sehingga tidak ada bagian sisi

yang terpisah ataupun saling bertindihan. Untuk lebih jelasnya berikut beberapa gambar jaring-jaring balok.



Gambar 2.5. Jaring-jaring Balok

4) Rumus Luas Permukaan dan Volume Kubus

a) Rumus Luas Permukaan Balok

$$\begin{aligned}
 L &= (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) + (p \times l) + (l \times t) + (p \times t) \\
 &= (p \times l) + (p \times l) + (l \times t) + (l \times t) + (p \times t) + (p \times t) \\
 &= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t) \\
 &= 2((p \times l) + (l \times t) + (p \times t)) \\
 &= 2(pl + lt + pt)
 \end{aligned}$$

b) Rumus Volume Balok

$$V = p \times l \times t$$

Keterangan : L = Luas Permukaan Balok

V = Volume Balok

s = Sisi Balok

p = Panjang

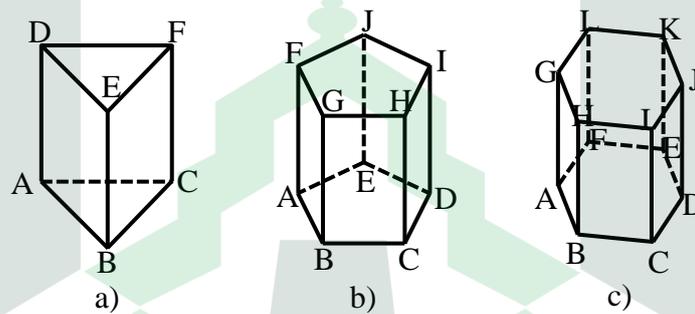
l = lebar

t = tinggi

c. Prisma

1) Pengertian Prisma

Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang yang sejajar (bidang alas dan bidang atas), serta bidang-bidang sisi (sisi tegak) saling berpotongan menurut rusuk-rusuknya yang sejajar. Jenis prisma dapat dibedakan berdasarkan bentuk bidang alasnya. Misalnya, prisma segitiga bidang alasnya berbentuk segitiga, prisma segiempat bidang alasnya berbentuk segiempat begitupun seterusnya⁴².



Gambar2.6 Macam-macam bentuk Prisma

2) Unsur-Unsur Prisma

Berdasarkan prisma segitiga pada poin a) maka diketahui unsur-unsur prisma sebagai berikut.

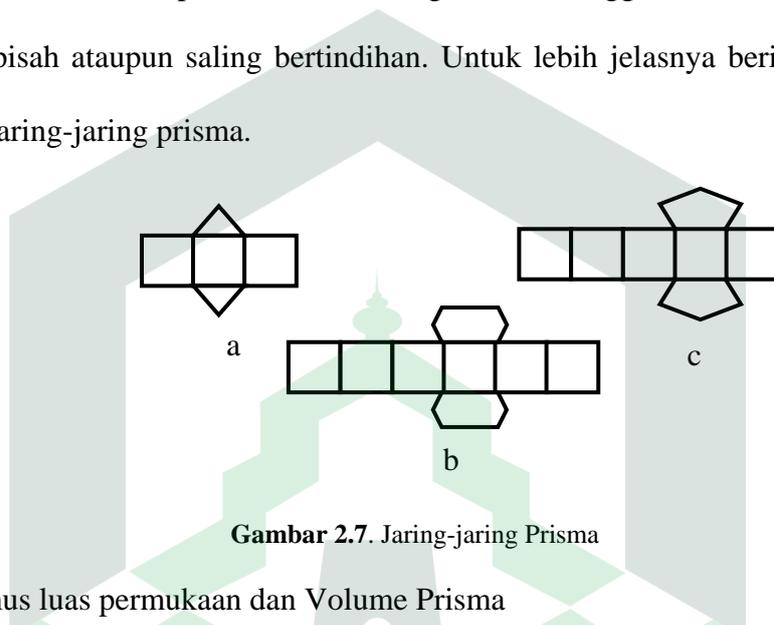
Tabel 2.5. Unsur-unsur Prisma

NO	Unsur-unsur	Banyaknya	Penjabaran
1.	Titik Sudut	6	A, B, C, D, E, F
2.	Rusuk	9	AB, BC, AC, AD, BE, CF, DE, EF, DF
3.	Bidang/Sisi	5	ABC, DEF, ABED, BCFE, ACFD
4.	Diagonal bidang	6	AE, BD, BF, CE, AF, CD

⁴² M.Cholik Adinawan, *Matematika Untuk SMP/Mts Kelas VIII Semester 2* (Jakarta: Erlangga, 2017).

3) Jaring-jaring Prisma

Jaring-jaring prisma adalah bangun datar yang terjadi jika bangun ruang tersebut diiris sepanjang beberapa rusuknya, kemudian bidang-bidang sisinya dibuka dan diletakan pada sebuah bidang datar sehingga tidak ada bagian sisi yang terpisah ataupun saling bertindihan. Untuk lebih jelasnya berikut beberapa gambar jaring-jaring prisma.



Gambar 2.7. Jaring-jaring Prisma

4) Rumus luas permukaan dan Volume Prisma

Setiap prisma segi-n beraturan maupun prisma segitiga, berlaku rumus:

a) Rumus Luas Permukaan Prisma

$$L = 2 \times L_a + (\text{keliling alas} \times t)$$

b) Rumus Volume Prisma

$$V = L_a \times t$$

Keterangan: L = Luas Permukaan Prisma

V = Volume Prisma

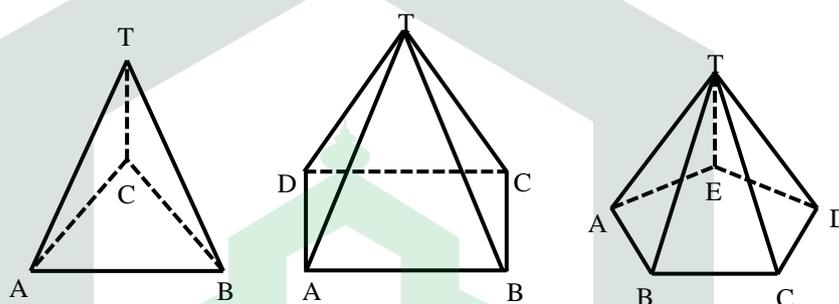
L_a = Luas Alas Prisma

t = Tinggi

d. Limas

1) Pengertian Limas

Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah bidang dasar atau bidang alas berbentuk segi-n dan bidang-bidang sisi tegak yang berbentuk segitiga dengan titik puncak yang berimpit. Sama halnya dengan prisma nama jenis limas juga ditentukan berdasarkan bidang alasnya⁴³.



Gambar 2.8. Macam-macam Limas

2) Unsur-Unsur Limas

Berdasarkan gambar tersebut prisma segiempat memiliki unsur-unsur sebagai berikut.

Tabel 2.6. Unsur-Unsur Limas

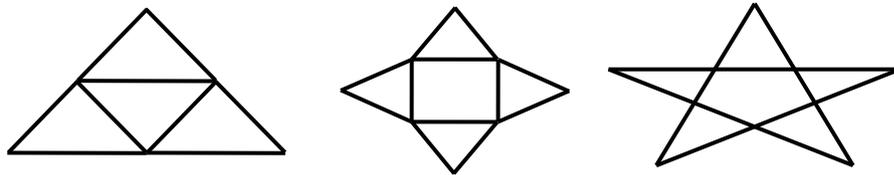
NO	Unsur-unsur	Banyaknya	Penjabaran
1.	Titik Sudut	5	A, B, C, D, E, T
2.	Rusuk	8	AB, BC, CD, AD, TA, TB, TC, TD
3.	Bidang/Sisi	5	ABCD, ABT, ADT, BCT, CDT
4.	Diagonal bidang	2	AC, BD

3) Jaring-jaring Limas

Jaring – jaring limas adalah bangun datar yang terjadi jika bangun ruang tersebut diiris sepanjang beberapa rusuknya, kemudian bidang-bidang sisinya dibuka dan diletakan pada sebuah bidang datar sehingga tidak ada bagian sisi

⁴³ Fitria Andriani, *Solatif (Solusi Siswa Aktif) Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VIII*.

yang terpisah ataupun saling bertindihan. Untuk lebih jelasnya berikut beberapa gambar jaring-jaring limas.



Gambar 2.9 Macam-macam jaring – jaring Limas

4) Rumus luas permukaan dan Volume Limas

a) Rumus Luas permukaan Limas

$L = L_a + \text{Jumlah luas segitiga pada sisi tegak}$

b) Rumus Volume Limas

$$V = \frac{1}{3} \times L_a \times t$$

Keterangan:

L = luas permukaan Limas

V = Volume Limas

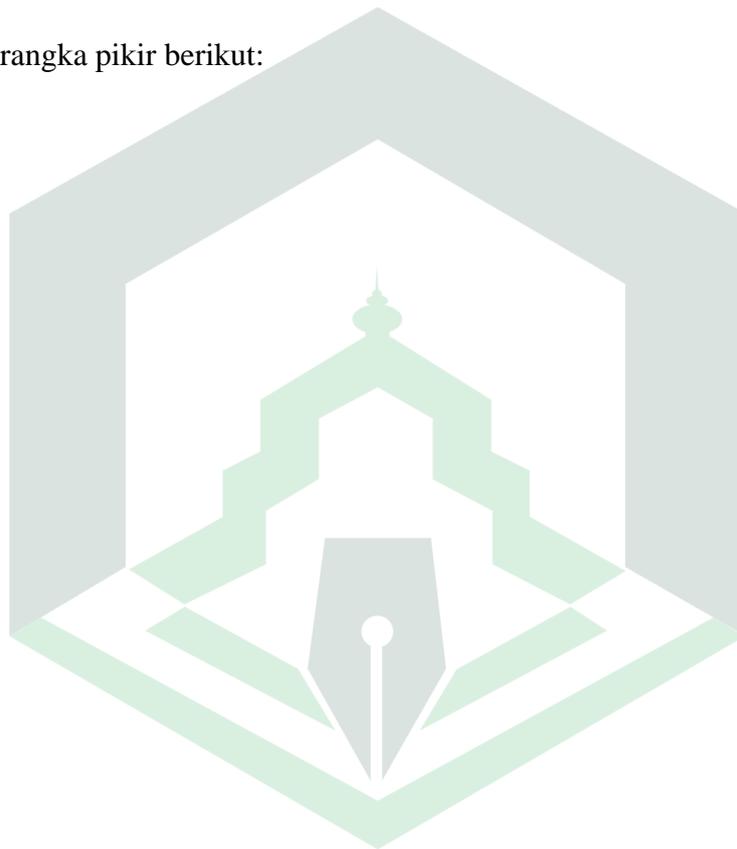
L_a = Luas Alas

t = Tinggi

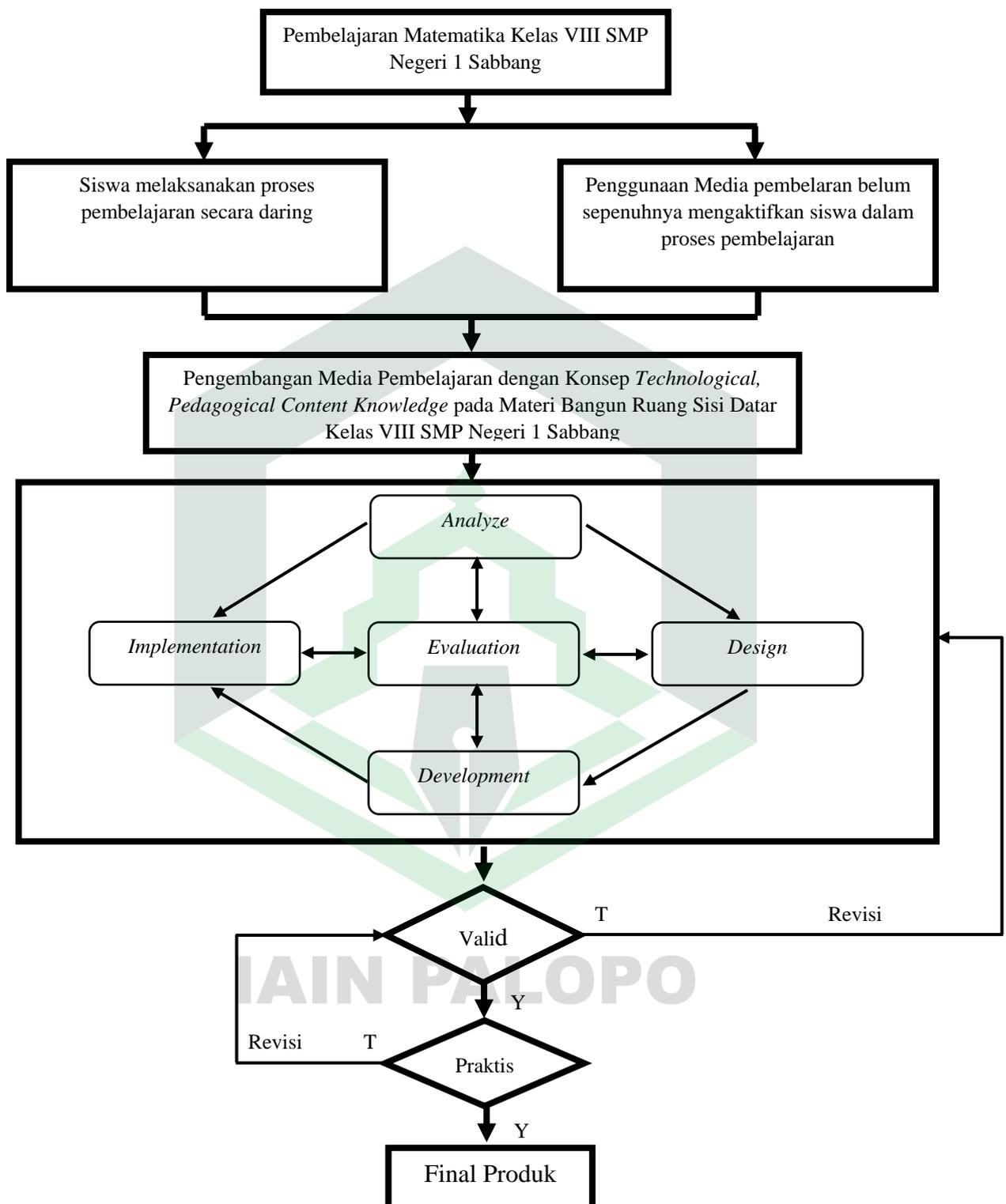
C. Kerangka Pikir

Proses pembelajaran Matematika saat ini harus dilakukan secara daring untuk mencegah penyebaran *Covid-19*. Kebijakan ini tentu mengharuskan guru dan siswa beralih pada pemanfaatan teknologi yang dapat menunjang proses pembelajaran daring. Guru tentu harus selektif dan inovatif dalam memilih atau membuat media pembelajaran yang dapat digunakan guna terlaksananya proses pembelajaran yang berpusat pada siswa. Sehingga, siswa aktif dalam proses pembelajaran meskipun dilakukan secara daring. Sesuai dengan permasalahan

tersebut peneliti ingin mengembangkan media pembelajaran dengan konsep *TPACK* pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang. Penelitian ini merupakan suatu penelitian *Research and Development* (penelitian dan pengembangan) dimana dalam pengembangannya menggunakan modifikasi model *ADDIE*. Adapun langkah-langkah proses penelitian ini akan dijelaskan dalam kerangka pikir berikut:



IAIN PALOPO



Gambar 2.10 Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran dengan konsep *TPACK* pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Research and Development* atau penelitian pengembangan. Adapun model penelitian pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan *ADDIE* yang terdiri dari 5 tahap yaitu Analisis (*Analyze*), Perencanaan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*).

B. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September – November tahun 2021. Adapun lokasi penelitian yakni di SMP Negeri 1 Sabbang. Pemilihan sekolah tersebut berdasarkan pertimbangan hasil wawancara yang telah dilakukan sebelumnya.

C. Definisi Operasional

Peneliti merasa perlu mencantumkan dan menjelaskan definisi operasional dan ruang lingkup penelitian ini untuk menghindari kekeliruan dan penafsiran terhadap variabel, kata dan istilah teknis yang terdapat dalam judul. Judul penelitian ini adalah *Pengembangan Media Pembelajaran Berdasarkan Konsep TPACK pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang*, dengan pengertian antara lain:

1. Pengembangan

Pengembangan merupakan proses pembuatan media pembelajaran dengan melalui beberapa revisi untuk menghasilkan media pembelajaran yang valid dan praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran yang dikembangkan dikatakan valid jika hasil uji validitas ahli media dan materi memenuhi kriteria valid.

2. Media Pembelajaran

Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan sebuah aplikasi yang berisi materi bangun ruang sisi datar. Penyajian materi dalam aplikasi tersebut disusun berdasarkan konsep *TPACK*. Aplikasi ini dapat terinstal di handphone dengan sistem operasi *Android*.

3. *TPACK*

Konsep *TPACK* terbentuk dari 3 komponen yakni *Technological*, *Pedagogical* dan *Content*. Ketiga komponen ini saling berelasi hingga menghasilkan 7 domain-domain baru yakni *Technology Knowledge (TK)*, *Pedagogical Knowledge (PK)*, *Content Knowledge (CK)*, *Technological Content Knowledge (TCK)*, *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*, *Technological Pedagogical Knowledge (TPK)*, *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)*. Namun konsep *TPACK* dalam penelitian ini hanya berfokus pada komponen yang terakhir yakni *TPACK*. Sehingga peneliti tidak menguraikan bagaimana keterkaitan antara 6 komponen dengan media pembelajaran yang dikembangkan.

D. Sumber Data

Data yang diperoleh bersumber dari data primer yang langsung diperoleh peneliti dari objek penelitian yakni siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Sabbang sebanyak 29 orang, serta 3 validator yang terdiri dari 1 validator ahli media dan 2 validator ahli materi.

E. Prosedur Pengembangan

Peneliti menggunakan model pengembangan *ADDIE*. Prosedur pengembangan model *ADDIE* meliputi lima tahap yakni Analisis (*Analyze*), Perencanaan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*).

Berikut prosedur penelitian model *ADDIE* yang akan dilakukan peneliti:

1. Analisis (*Analyze*)

Tahapan analisis yang dilakukan peneliti mencakup dua hal yakni sebagai berikut:

1) Analisis Kebutuhan

Langkah awal yang ditempuh peneliti dalam penelitian ini sebelum melakukan pengembangan terhadap media pembelajaran adalah kegiatan analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan dilakukan untuk melihat gambaran kondisi di lapangan yang berkaitan dengan proses pembelajaran matematika di kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang. Pada tahap ini akan ditentukan media pembelajaran yang perlu dikembangkan untuk siswa dalam proses pembelajaran.

2) Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan dengan memperhatikan karakteristik kurikulum yang sedang digunakan di SMP Negeri 1 Sabbang. Hal ini dilakukan agar produk yang akan dikembangkan dapat sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku di sekolah tersebut.

2. Perancangan (*Design*)

Terdapat beberapa hal yang dilakukan dalam tahap perancangan pengembangan ini, mulai dari penentuan *software* yang digunakan untuk membuat aplikasi, pengumpulan referensi-referensi format/isi produk, membuat desain struktur navigasi/ *flowchart* dan pembuatan *storyboard*.

Selain itu, pada tahap ini peneliti juga menyusun instrumen yang akan digunakan untuk menilai media pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen disusun dengan memperhatikan aspek penilaian dan beberapa indikator. Kemudian peneliti akan membuat rubrik penilaian sehingga, validator dapat mudah dalam menilai.

3. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan tahap realisasi produk. Pada tahap ini, media pembelajaran dikembangkan sesuai dengan tahap perancangan. Setelah media pembelajaran selesai dibuat selanjutnya akan dilakukan validasi. Kegiatan validasi dilakukan oleh para ahli yang berkompeten untuk menilai dan menelaah media pembelajaran tersebut untuk memberikan saran dan masukan yang akan digunakan sebagai acuan revisi dalam perbaikan dan penyempurnaan produk.

Angket validasi ahli akan terbagi menjadi dua bagian yakni angket validasi media pembelajaran dengan satu validator yakni salah satu dosen dari IAIN Palopo dan angket validasi isi materi terdiri dari dua validator yakni satu dosen IAIN Palopo dan satu guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 1 Sabbang. Validasi akan terus dilakukan hingga dinyatakan valid untuk diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran.

4. Implementasi (*Implementation*)

Setelah media pembelajaran dengan konsep *TPACK* dinyatakan valid, maka produk tersebut akan di uji coba terbatas (uji coba kelompok kecil). Uji coba terbatas ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kepraktisan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Uji coba terbatas dilakukan peneliti sendiri dengan sampel 29 orang siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang dengan tujuan untuk mendapatkan respon dari siswa melalui angket praktikalitas yang disebar. Setelah uji coba dilaksanakan, data yang dihasilkan diolah kemudian digunakan untuk menilai seberapa praktis media pembelajaran yang telah dikembangkan.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi pada model pengembangan *ADDIE* terdiri dari dua jenis evaluasi yakni evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif akan dilakukan diakhir tahapan model pengembangan *ADDIE*. Adapun evaluasi sumatif akan dilakukan di akhir pengembangan setelah melakukan uji validitas dan praktikalitas.

F. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah alat yang digunakan peneliti untuk menghimpun data selama proses pengembangan media pembelajaran dengan konsep *TPACK* pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang. Adapun instrumen yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini yaitu:

1. Angket

Angket digunakan peneliti untuk memperoleh informasi atau mengumpulkan data tentang tanggapan dan saran dari validator dan objek uji coba. Adapun angket yang dibutuhkan dalam penelitian ini yakni sebagai berikut:

a) Angket validasi ahli isi atau materi

Angket validasi ini berisikan indikator-indikator yang akan dinilai oleh validator. Berikut kisi-kisi instrumen validasi ahli materi:

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

No	Aspek Yang dinilai	Indikator
1.	Pembelajaran	Pemberian Motivasi Belajar Kesesuaian penyajian sub materi pembelajaran dengan perkembangan kognitif siswa Kesesuaian konsep matematika yang benar terhadap isi materi Relevansi materi dengan Kompetensi Dasar kurikulum 2013.
2.	Isi Materi	Relevansi materi dengan Tujuan pembelajaran Sistematika penyajian Materi Kelengkapan materi dalam media pembelajaran tentang bangun ruang sisi datar Kesesuaian pemberian contoh dengan materi Kesesuaian animasi untuk memperjelas isi Gambar yang disajikan mendukung kejelasan materi Kejelasan penggunaan Bahasa
3.	Bahasa	Kejelasan penggunaan Kalimat Ketepatan ejaan yang digunakan
4.	Soal	Kesesuaian rumusan soal dengan kompetensi dasar Kesesuaian soal dengan materi pembelajaran
5.	Kegunaan	Kesesuaian soal dengan perkembangan berpikir siswa Kemudahan penggunaan sebagai media pembelajaran mandiri untuk siswa Tombol navigasi dapat dioperasikan dengan lancar (tombol menu, tombol <i>next</i> , tombol <i>previous</i> dan tombol sub menu).

b) Angket validasi ahli media pembelajaran

Angket validasi ini berisikan indikator-indikator yang akan dinilai oleh validator. Berikut kisi-kisi instrumen validasi ahli media:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen validasi Ahli Media

No	Aspek Yang dinilai	Indikator
1.	Tampilan	Tampilan Layar Kualitas desain Kualitas teks Kualitas tampilan gambar Sajian animasi Konsistensi penempatan button Kejelasan navigasi Kesesuaian informasi dengan pengoperasian program Efisiensi Teks
2.	Pemrograman	Efisiensi gambar Daya dukung musik pengiring Kejelasan Suara Kemudahan dalam penggunaan Konsistensi penggunaan tombol

c) Angket praktikalitas siswa

Angket validasi ini berisikan indikator-indikator yang akan dinilai oleh validator. Berikut kisi-kisi instrumen praktikalitas siswa:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Praktikalitas siswa

No	Aspek Yang dinilai	Indikator
1.	Aspek Penyajian Media	Kemudahan dalam penggunaan media pembelajaran Kemenarikan penyajian materi dalam media pembelajaran Pemberian kesempatan kepada siswa untuk menggali informasi lebih dalam mengenai materi bangun ruang sisi datar Dapat digunakan sebagai pembelajaran mandiri Kesesuaian penyajian gambar untuk memperjelas isi Kesesuaian penyajian animasi untuk memperjelas isi
2.	Aspek Kemudahan Pemahaman	Media pembelajaran ini mempermudah untuk belajar bangun ruang sisi datar Materi yang disajikan mudah dipahami
3.	Aspek Minat Belajar	Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar menyenangkan. Media pembelajaran ini menambah minat untuk belajar bangun ruang sisi datar

2. Pedoman Wawancara

Peneliti melakukan wawancara dengan salah satu guru Matematika SMP Negeri 1 Sabbang untuk menggali informasi apa saja media yang digunakan dalam pembelajaran Matematika dan bagaimana proses pembelajaran daring yang dilaksanakan di SMP Negeri 1 Sabbang serta kurikulum apa yang diterapkan di sekolah SMP Negeri 1 Sabbang.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan yang dilakukan setelah data dari seluruh responden dan sumber data lain dikumpulkan. Data yang diperoleh diklasifikasikan menjadi dua, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa kritik dan saran yang dikemukakan ahli materi, ahli media, dan siswa dihimpun untuk memperbaiki produk media pembelajaran dengan konsep *TPACK* ini. Sedangkan data Kuantitatif merupakan data yang diperoleh dari

angket validasi menggunakan skala likert dengan kriteria lima tingkat seperti berikut ini:

Tabel 3.4 Kriteria Skor penilaian

Skor				
1	2	3	4	5
Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik

Teknik analisis data validitas yaitu dari hasil tabulasi oleh para ahli materi dan ahli media pembelajaran masing -masing dicari persentasenya dengan rumus perhitungan:

$$\text{persentase} = \frac{\sum \text{skor per aspek}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil persentase kemudian dikategorikan sesuai dengan Tabel berikut:

Tabel 3.5 Pengkategorian Validasi⁴⁴

%	Tingkat Validitas
81 – 100	Sangat valid
61 – 80	Valid
41 – 60	Kurang valid
21 – 40	Tidak valid
00 – 20	Sangat tidak valid

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

$$\text{persentase} = \frac{\sum \text{skor per item}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil persentase kemudian dikategorikan sesuai dengan Tabel berikut:

Tabel 3.6 Pengkategorian Praktikalitas Media Pembelajaran⁴⁵

%	Kategori
81 – 100	Sangat praktis
61 – 80	Praktis
41 – 60	Cukup praktis
21 – 40	Kurang praktis
00 - 20	Tidak praktis

⁴⁴ Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2016) hal. 42

⁴⁵ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian* (Jakarta: Alfabeta, 2019) hal.89

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Lokasi Penelitian

a. Identitas Sekolah

Nama Sekolah	: SMP Negeri 1 Sabbang
NPSN	: 40306931
Alamat Sekolah	: Jl. Pendidikan
Kelurahan	: Marobo
Kecamatan	: Sabbang
Kabupaten	: Luwu Utara
Provinsi	: Sulawesi Selatan
Status	: Negeri
Jenjang Pendidikan	: SMP
Status Kepemilikan	: Pemerintah Pusat

b. Sejarah Singkat SMP Negeri 1 Sabbang

SMP Negeri 1 Sabbang adalah sekolah menengah pertama yang terletak di Jl. Pendidikan Kelurahan Marobo Kecamatan Sabbang Kabupaten Luwu Utara. Sekolah ini telah beroperasi selama 18 tahun sejak didirikan pada tahun 2004. SMP Negeri 1 Sabbang awalnya bernama SMP Negeri 2 Sabbang. Namun, pada tahun 2018 Kecamatan Sabbang dimekarkan menjadi 2 kecamatan sehingga sekolah ini berganti nama menjadi SMP Negeri 1 Sabbang. Sejak berdirinya

sekolah ini hingga sekarang telah mengalami 6 kali pergantian kepala sekolah.

Berikut Kepala Sekolah yang pernah menjabat di SMP Negeri 1 Sabbang.

Tabel 4.1 Nama – Nama Kepala Sekolah yang Pernah Menjabat

No	Nama	Periode
1.	Ratna Sampe, S.Pd	2004-2010
2.	Hidayat Abdullah	2010-2012
3.	Drs. Nurhamid	2012-2016
4.	Ratna Sampe, S.Pd	2016-2021
5.	Ria, S.Pd	2021
6.	Maryuni Sappari, SE	2021-Sekarang

c. Visi dan Misi

1) Visi

Sekolah yang unggul berprestasi dan inovatif yang ditunjang oleh IPTEK dan IMTAQ.

2) Misi

- a) Mendorong terciptanya budaya belajar
- b) Mengembangkan kemampuan memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)
- c) Mendorong terciptanya manusia berakhlak mulia
- d) Meningkatkan peran serta masyarakat untuk peningkatan mutu pendidikan.
- e) Meningkatkan prestasi belajar keterampilan dalam bidang seni budaya dan prestasi olah raga.

2. Alokasi Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada mata pelajaran matematika materi bangun ruang sisi datar yang diajarkan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang. Penelitian pengembangan ini menggunakan model *ADDIE*. Adapun prosedur

penelitian pengembangan terdiri atas beberapa tahapan yang dijelaskan pada tabel 4.2 berikut

Tabel 4.2 Waktu pelaksanaan penelitian dan pengembangan

No	Prosedur Penelitian	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan (2021)					
			Jun	Jul	Agu	Sep	Okt	Nov
1.	<i>Analyze</i>	Analisis kebutuhan dan kurikulum						
2.	<i>Design</i>	Penentuan <i>software</i> pembangun aplikasi Pengumpulan referensi pembuatan <i>flowchart</i> Pembuatan <i>storyboard</i> Penyusunan Instrumen						
3.	<i>Development</i>	Realisasi perencanaan produk atau pembuatan produk. Validasi dan revisi produk						
4.	<i>Implementation</i>	Uji Praktikalitas						
5.	<i>Evaluation</i>	Evaluasi formatif dan sumatif.						

3. Hasil Pengembangan Produk

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berdasarkan konsep *TPACK* pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP. Model pengembangan dalam penelitian ini adalah model *ADDIE*. Adapun hasil langkah-langkah pengembangan media pembelajaran berdasarkan konsep *TPACK* pada materi bangun ruang sisi datar adalah sebagai berikut:

a. Tahap Analisis (*Analyze*)

Tahap analisis adalah langkah pertama yang dilakukan dalam pengembangan media pembelajaran ini. Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan, yakni kegiatan analisis kebutuhan dan analisis kurikulum.

1) Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi masalah-masalah dasar dalam penggunaan media pembelajaran. Pada tahap ini peneliti mengamati permasalahan-permasalahan yang muncul dalam pembelajaran matematika di SMP Negeri 1 Sabbang. Pada langkah ini, setidaknya ada beberapa hal yang harus dijawab yaitu: (a) Media pembelajaran berbasis teknologi seperti apa yang digunakan guru dalam proses pembelajaran? (b) Seberapa sering guru menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajaran? (c) Bagaimana cara mengajarkan bangun ruang sisi datar dalam proses pembelajaran?

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang ibu Ria S.Pd. diperoleh informasi bahwa media pembelajaran berbasis teknologi yang digunakan guru berupa aplikasi *PowerPoint* dan LCD. Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi tidak sering digunakan mengingat bahwa, sarana dan prasarana belum cukup memadai, dimana sekolah hanya memiliki 1 LCD saja sehingga guru bergantian untuk menggunakan LCD tersebut selain itu tidak semua kelas dialiri arus listrik. Jika tidak menggunakan media pembelajaran maka beberapa guru akan menggunakan buku, atau alat peraga dalam proses pembelajaran. Seperti pada penyajian materi bangun ruang sisi datar. Namun, setelah proses pembelajaran dilakukan secara daring maka penyajian materi seperti bangun ruang sisi datar, disajikan dalam bentuk video pembelajaran yang dikirim ke grup *Whatsapp* atau *google Classroom*.

Meskipun media pembelajaran yang digunakan telah berbasis teknologi namun, penyajian materi bangun ruang sisi datar dalam bentuk video pembelajaran hanya melibatkan indera penglihatan dan pendengaran saja. Sehingga kemampuan siswa dalam mengingat materi tersebut lebih sedikit dibandingkan dengan penyajian materi yang dapat membuat siswa berinteraksi dengan media pembelajarannya. Selain itu, video pembelajaran belum maksimal karena tidak bersifat interaktif dan belum memfasilitasi siswa untuk dapat bekerja sama atau berkolaborasi, serta kurang mendorong kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti memilih mengembangkan media pembelajaran berdasarkan konsep *TPACK*. Sehingga *output* atau hasil akhir media pembelajaran akan terdiri dari 3 konsep dasar yaitu teknologi, pedagogi dan konten atau materi. Adapun teknologi yang dimaksud berupa aplikasi yang dapat diinstal pada sistem operasi *android* agar penggunaan media pembelajaran tidak terkendala pada kuantitas LCD. Adapun pedagogi yang dimaksud berupa pendekatan pembelajaran *RME* pendekatan ini diharapkan mendorong kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berkolaborasi. Adapun konten atau materi merupakan bangun ruang sisi datar.

2) Analisis kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan untuk mengetahui kurikulum apa yang digunakan di Sekolah, mengetahui kompetensi inti, kompetensi dasar, dan materi-materi apa saja yang ada dalam pembelajaran matematika yang dapat dijadikan bahan materi untuk pembuatan media pembelajaran berdasarkan konsep *TPACK*.

Setelah melakukan kegiatan analisis kurikulum maka diperoleh bahwa kurikulum yang digunakan di SMP Negeri 1 Sabbang adalah kurikulum 2013. Berdasarkan kurikulum tersebut diperoleh bahwa kompetensi inti dan kompetensi dasar untuk materi bangun ruang sisi datar adalah sebagai berikut:

Kompetensi Inti:

- a) Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- b) Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dalam lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- c) Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- d) 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.

Kompetensi dasar:

- 3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi data (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 gabungannya.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan (*design*) ini dihasilkan sebuah rancangan media pembelajaran. Media pembelajaran yang dikembangkan yaitu media pembelajaran berdasarkan konsep *TPACK* pada materi bangun ruang sisi datar. Tahap perancangan ini terdiri dari beberapa langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan *software* yang digunakan untuk membuat aplikasi

Software yang digunakan untuk membangun media pembelajaran adalah *PowerPoint 2019*, *iSpring Suite 9*, *Padlet* dan *Website 2 Apk Builder*. *PowerPoint 2019* digunakan untuk mendesain tampilan media, *iSpring Suite 9* digunakan untuk menambahkan quis dan evaluasi interaktif serta mengubah format file ke HTML-5. *Padlet* digunakan sebagai ruang diskusi pada media pembelajaran. Adapun *Website 2 Apk Builder* digunakan untuk mengubah format file HTML-5 menjadi sebuah aplikasi dengan sistem operasi *android*.

- 2) Pengumpulan referensi

Tahapan ini dilakukan dengan memperhatikan materi yang dikembangkan, Adapun materi yang dimaksud adalah bangun ruang sisi datar. Adapun sub materi yang dibahas yakni kubus, balok, prisma dan limas. Setiap sub materi terdiri dari definisi, unsur-unsur, cara menghitung luas permukaan dan volume serta terdapat 3 contoh soal. Media pembelajaran ini dinamakan KUBALIS. KUBALIS sendiri merupakan akronim dari sub materi. Isi materi diambil dari beberapa sumber yang relevan. Adapun sumber yang relevan yang dimaksud adalah sebagai berikut:

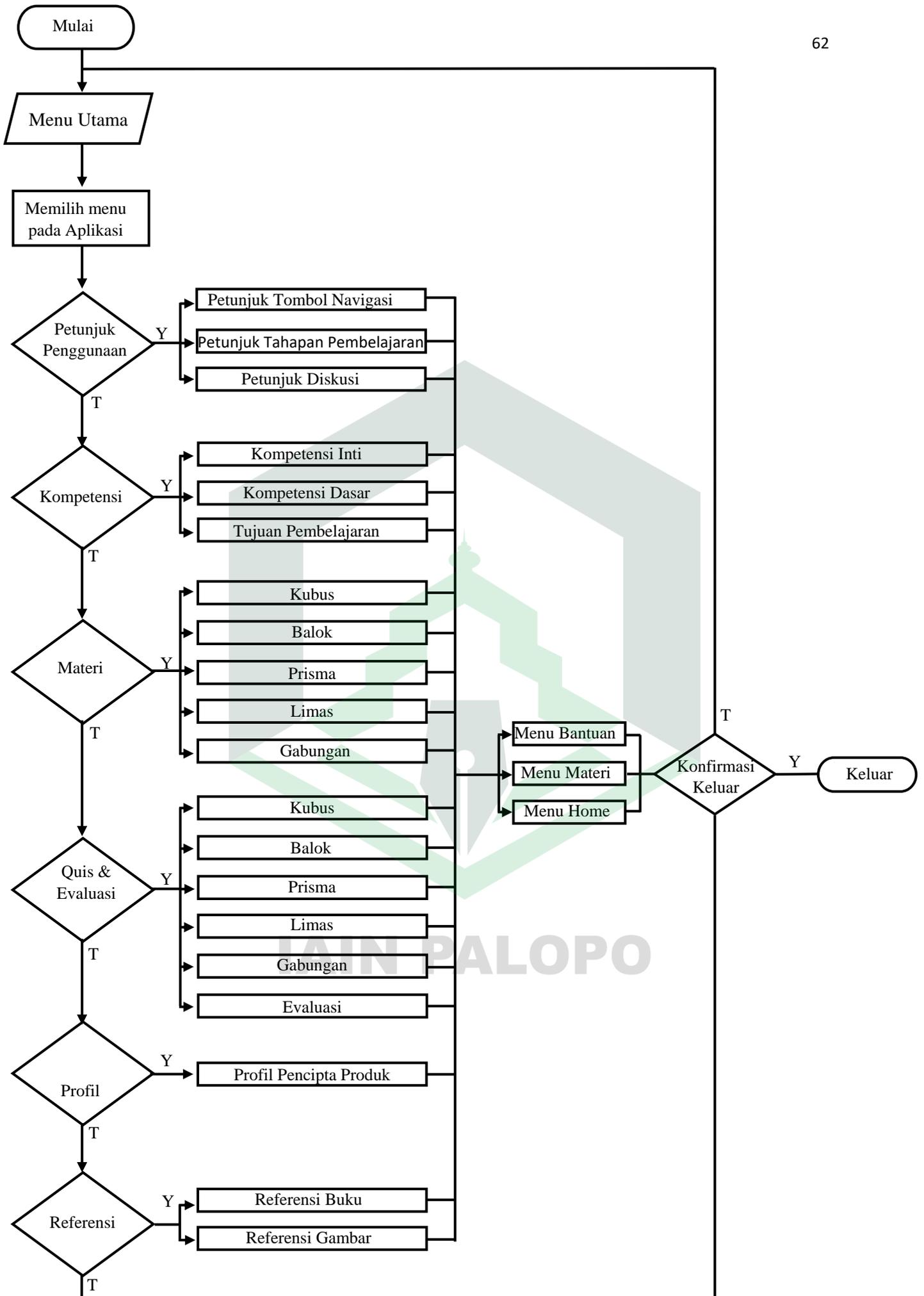
- a) Matematika SMP/Mts kelas VIII yang ditulis oleh Asy'ari Rahma Abdu, Kemendikbud (2017).

- b) Matematika Untuk SMP/Mts Kelas VIII Semester 2 yang ditulis oleh M.Cholik Adinawan, Erlangga (2017).
- c) Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VIII yang ditulis oleh Fitria Andriani, CV Media Prestasi (2018).
- 3) Pembuatan *flowchart/ Struktur Navigasi*

Flowchart memberi gambaran jalannya sebuah program dari satu proses ke proses lainnya. Sehingga, alur program menjadi lebih mudah dipahami. Berikut gambar *flowchart* pada media pembelajaran yang dikembangkan.



IAIN PALOPO



Gambar 4.1 Flowchart/Desain Struktur Navigasi

4) Pembuatan *Storyboard*

Pembuatan *Storyboard* dilakukan setelah pembuatan *flowchart*, karena *flowchart* digunakan sebagai acuan pembuatan *storyboard*. *Storyboard* digunakan untuk menggambarkan sebuah sketsa yang dijelaskan melalui gambar dan uraian penjelasan, untuk lebih jelasnya *storyboard* dapat dilihat pada lampiran 1.

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap selanjutnya yaitu tahap pengembangan (*Development*) merupakan tahap realisasi produk dari tahap perancangan yang telah dilakukan. Kemudian dilakukan validasi dari media pembelajaran yang telah dikembangkan untuk mengetahui tingkat kevalidan dari media pembelajaran yang telah dikembangkan. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini sebagai berikut:

1) Tahap Realisasi Perencanaan atau pembuatan produk

Pada rancangan sebelumnya media pembelajaran yang dikembangkan berisi beberapa hal diantaranya yaitu: intro, *opening*, menu utama yang berisi petunjuk penggunaan, kompetensi, materi, quis dan evaluasi, profil dan referensi serta menu bantuan. Hasil rancangan awal produk tersebut sebagai berikut:

(a) Intro



Gambar 4.2 Intro Media Pembelajaran

(b) *Opening*



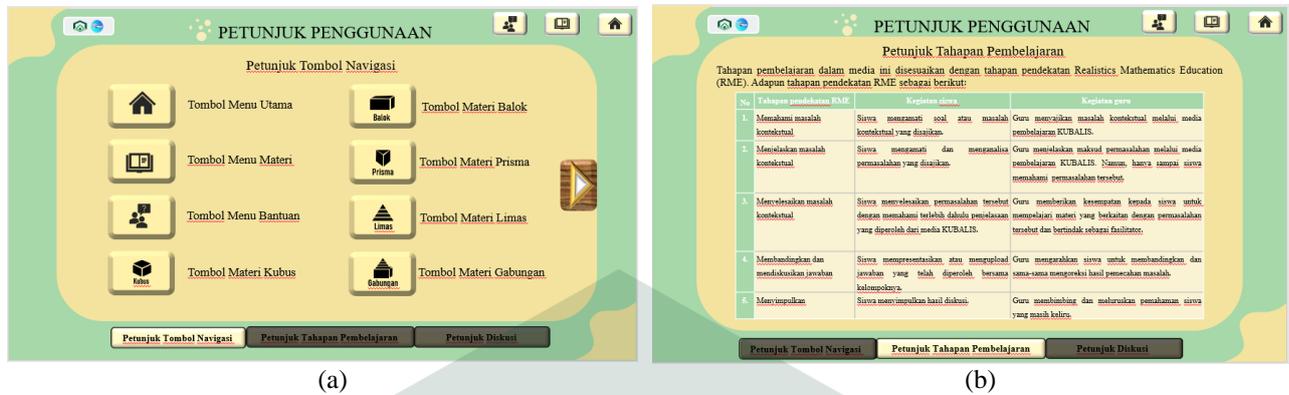
Gambar 4.3 *Opening* Media pembelajaran, (a) Tampilan selamat datang, (b) Ajakan untuk berdoa, (c) Ajakan untuk belajar.

(c) Menu Utama



Gambar 4.4 Menu Utama Media Pembelajaran

(d) Petunjuk penggunaan



(a)

(b)



(c)

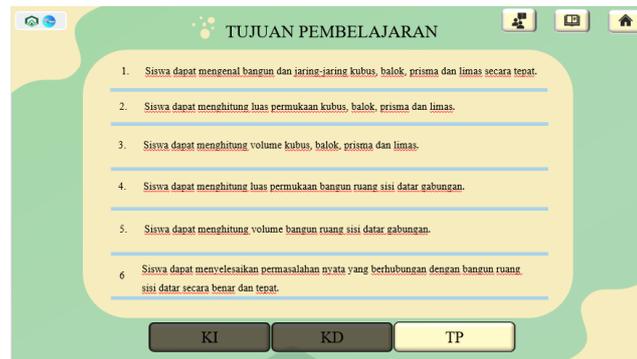
Gambar 4.5 Petunjuk Penggunaan Media Pembelajaran, (a) Petunjuk Tombol Navigasi, (b) Petunjuk Tahapan Pembelajaran, (c) Petunjuk Diskusi.

(e) Kompetensi



(a)

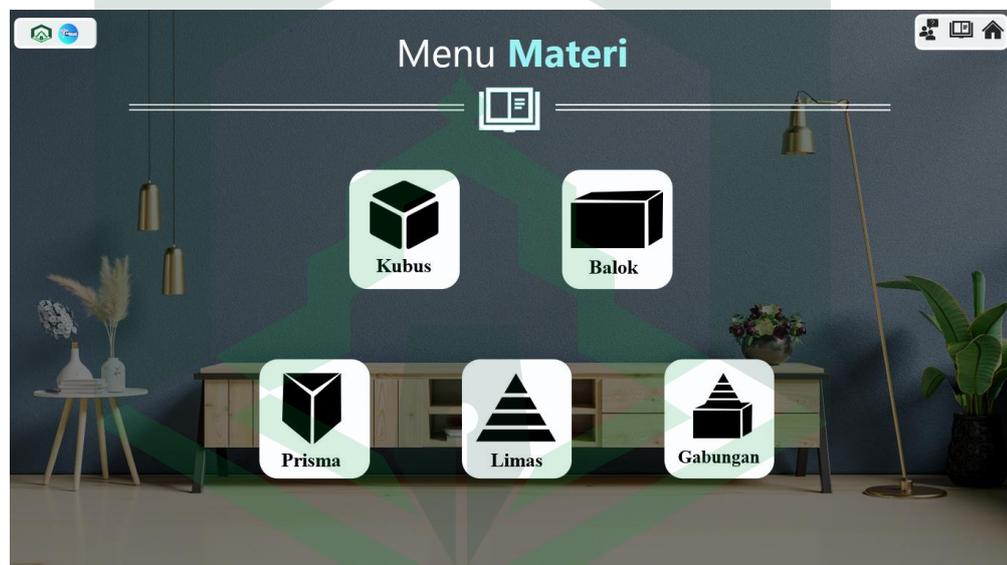
(b)



(c)

Gambar 4.6 Kompetensi dalam Media Pembelajaran, (a) Kompetensi Inti, (b) Kompetensi Dasar, (c) Tujuan Pembelajaran.

(f) Menu Materi



Gambar 4.7 Menu Materi dalam Media Pembelajaran

(g) Pengantar Materi

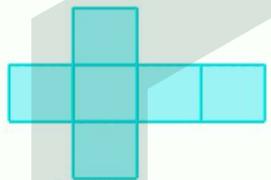


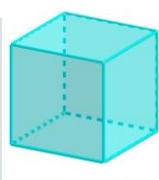
Gambar 4.8 Pengantar Materi Bangun Ruang Sisi Datar

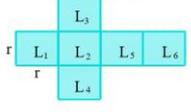
(h) Kubus

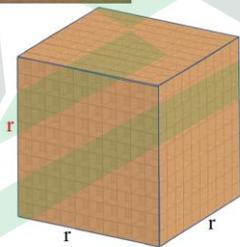
(a) **Kubus**
 Aku ingin membuat sebuah kotak kado berbentuk kubus. Kemudian Aku bermaksud melapisi seluruh bagian luar kotak tersebut dengan kertas berwarna merah kecuali bagian alasnya. Jika ukuran rusuk kotak kado tersebut 25 cm, maka berapakah luas minimum kertas berwarna merah yang aku butuhkan untuk melapisi kotak kado tersebut dan berapakah volume kotak kado tersebut?

(b) **Dik** kotak kado berbentuk kubus.
 akan dilapisi semua sisi kotak dengan kertas kado kecuali alasnya.
 $r = 25$ cm.
Dit Berapa Luas kertas kado yang dibutuhkan (L_p)
 Berapa Volume kotak kado tersebut (V)?
Penyelesaian
 Definisi Kubus Unsur-unsur Kubus Luas Permukaan Kubus Volume Kubus

(c) **Definisi Kubus**

Jaring-jaring Kubus
 Kubus adalah bangun ruang sisi datar yang dibatasi oleh enam buah persegi yang sama besar.

(d) **Unsur - unsur Kubus**
 Titik Sudut
 Rusuk
 Bidang sisi
 Diagonal Bidang
 Diagonal Ruang
 Bidang Diagonal


(e) **Luas Permukaan Kubus**
 Luas permukaan kubus adalah luas yang menutupi seluruh permukaan kubus.
Ingat!!
 Luas persegi = $r \times r$

 Luas Permukaan Kubus (L_p):
 $L_p = L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5 + L_6$
 $L_p = 6 \times L_1$
 $= 6 \times r \times r$
 $L_p = 6 \times r^2$

(f) **Volume Kubus**

 Volume Kubus (V) adalah isi atau kapasitas suatu Balok.
 $V = L_a \times t$
 $= r \times r \times r$
Volume Kubus = r^3

(g) **Latihan**
 1. Hitunglah luas permukaan jam kubus berikut yang panjang rusuk-rusuknya 7 cm!

 a. 296 cm^2
 b. 295 cm^2
 c. 294 cm^2
 d. 293 cm^2

(h) Berikut adalah link untuk berdiskusi, silahkan klik sesuai kelas kalian!
 KELAS A KELAS B KELAS C KELAS D
 Catatan :
 1. Sebelum mengklik link tersebut jangan lupa untuk membaca petunjuk berdiskusi di bagian menu utama **Petunjuk penggunaan**.
 2. Pastikan anda terhubung ke internet agar dapat melakukan diskusi/presentasi dengan teman kelas anda.

Gambar 4.9 Materi Kubus, (a) Permasalahan kontekstual, (b) Petunjuk permasalahan kontekstual, (c) definisi Kubus, (d) Unsur-unsur Kubus, (e) Luas Permukaan Kubus, (f) Volume Kubus, (g) Latihan, (h) Link diskusi.

(i) Balok

Balok

Minuman teh dikemas dalam kotak berbentuk balok seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut. Kotak kemasan minuman itu berukuran panjang 5 cm dan lebar 4 cm. Jika kotak kemasan tersebut berisi 200 ml, Berapakah tinggi dan luas permukaan kotak tersebut ($1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$) ?



(a)

Dik Minuman teh berbentuk Balok.
 $p = 5 \text{ cm}$
 $l = 4 \text{ cm}$
 $V = 200 \text{ ml} = 200 \text{ cm}^3$

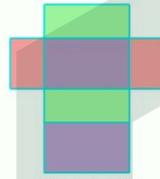
Dit $t = \dots \text{ cm} ?$
 $L_p = \dots \text{ cm}^2 ?$

Penyelesaian

Definisi Balok Unsur-unsur Balok Luas Permukaan Balok Volume Balok

(b)

Definisi Balok



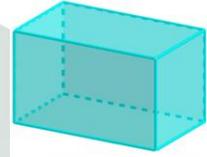
Jaring-jaring Balok

Balok merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh 6 sisi yang berbentuk persegi panjang, dimana sisi yang berhadapan memiliki bentuk dan luas yang sama.

(c)

Unsur-unsur Balok

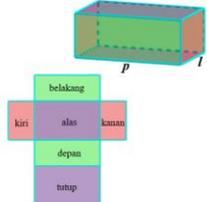
- Titik Sudut
- Rusuk
- Bidang sisi
- Diagonal Bidang
- Diagonal Ruang
- Bidang Diagonal



(d)

Luas Permukaan Balok

Luas permukaan Balok adalah luas yang menutupi seluruh permukaan Balok.



Luas Permukaan Balok (L_p):

$$L_p = L_{\text{alas}} + L_{\text{tutup}} + L_{\text{depan}} + L_{\text{belakang}} + L_{\text{kanan}} + L_{\text{kiri}}$$

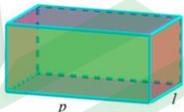
$$= pl + pl + pt + pt + lt + lt$$

$$= 2(pl) + 2(pt) + 2(lt)$$

$$L_p = 2(pl + pt + lt)$$

(e)

Volume Balok



Volume Balok (V) adalah isi atau kapasitas suatu Balok.

$$V = L_a \times t$$

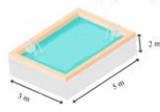
$$L_a = p \times l$$

$$\text{Volume Balok} = p \times l \times t$$

(f)

Latihan

1. Sebuah kolam berbentuk balok berukuran panjang 5 m, lebar 3 m, dengan kedalaman 2 m. Banyak air maksimum yang ditampung dan luas permukaan balok adalah ($1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$)...



a. 20.000 L dan 63 m^2
 b. 30.000 L dan 62 m^2
 c. 20.000 L dan 65 m^2
 d. 30.000 L dan 64 m^2

(g)

Berikut adalah link untuk berdiskusi, silahkan klik sesuai kelas kalian!

KELAS A KELAS B KELAS C KELAS D

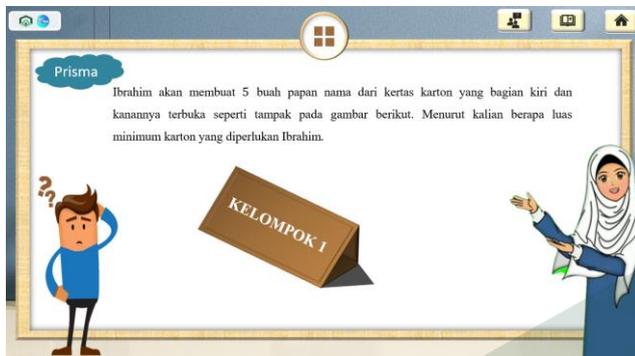
Catatan :

- Sebelum mengklik link tersebut jangan lupa untuk membaca petunjuk berdiskusi di bagian menu utama **Petunjuk penggunaan**.
- Pastikan anda terhubung ke internet agar dapat melakukan diskusi/presentasi dengan teman kelas anda.

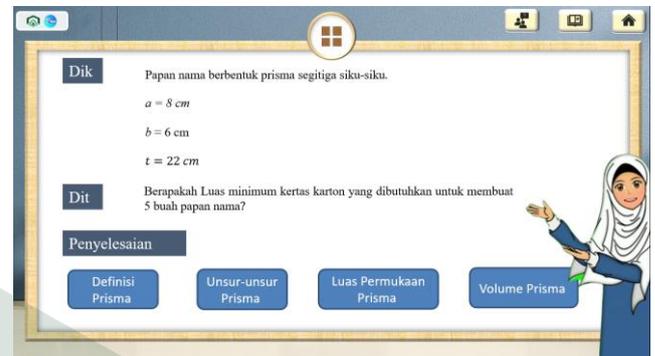
(h)

Gambar 4.10 Materi Balok, (a) Permasalahan kontekstual, (b) Petunjuk permasalahan kontekstual, (c) definisi Balok, (d) Unsur-unsur Balok, (e) Luas Permukaan Balok, (f) Volume Balok, (g) Latihan, (h) Link diskusi.

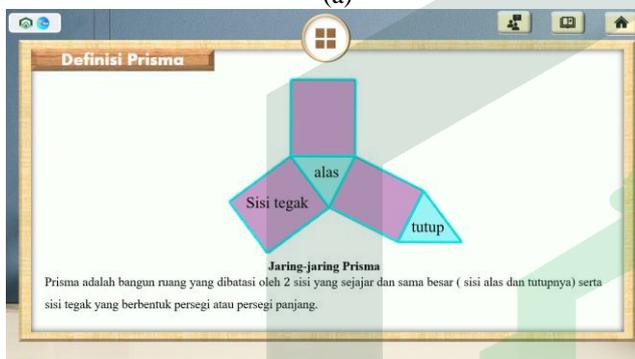
(j) Prisma



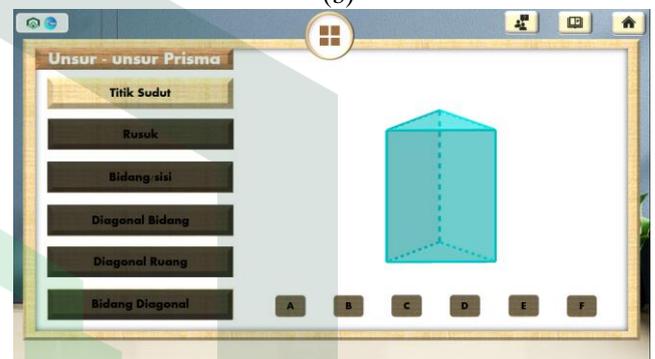
(a)



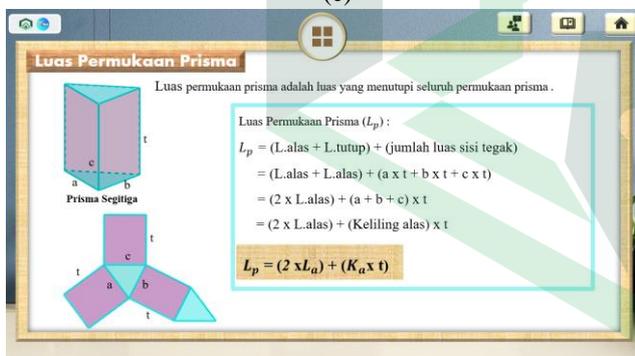
(b)



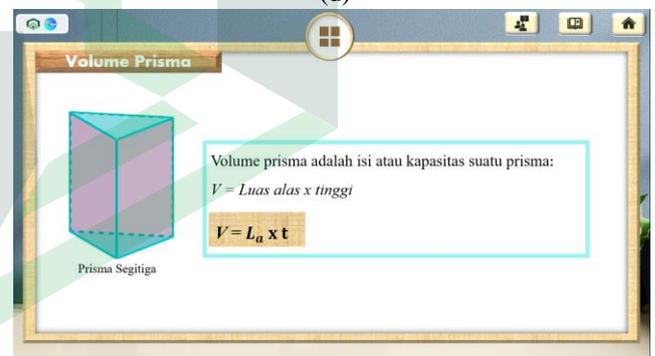
(c)



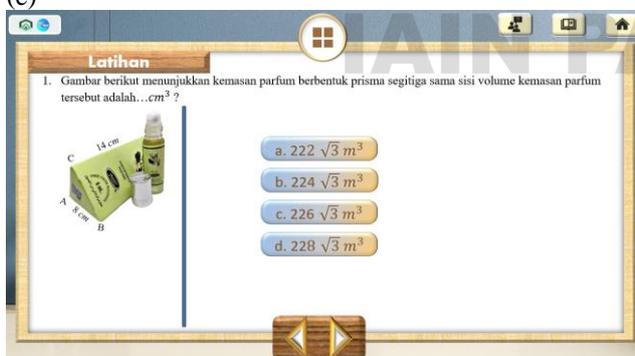
(d)



(e)



(f)



(g)



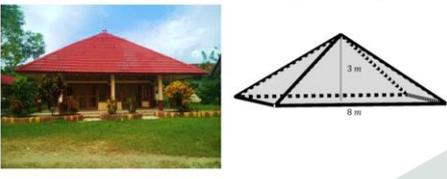
(h)

Gambar 4.11 Materi Prisma, (a) Permasalahan kontekstual, (b) Petunjuk permasalahan kontekstual, (c) definisi Prisma, (d) Unsur-unsur Prisma, (e) Luas Permukaan Prisma, (f) Volume Prisma, (g) Latihan, (h) Link diskusi.

(k) Limas

Limas

Atap sebuah masjid berbentuk limas dengan alas persegi. Panjang rusuk alas adalah 8 m dan tinggi limas 3 m. Jika atap akan dicat dengan biaya $60.000/m^2$, berapakah biaya yang diperlukan untuk mengecat seluruh permukaan atap?



(a)

Dik

Atap masjid berbentuk limas segiempat.
 $r_{\text{alas}} = 8 \text{ m}$
 $t = 3 \text{ m}$
 biaya pengecatan/ $m^2 = \text{Rp. } 60.000$

Dit

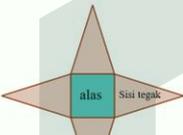
Berapakah total biaya yang diperlukan untuk mengecat seluruh permukaan atap masjid tersebut (n) = ?

Penyelesaian

Definisi Limas Unsur-unsur Limas Luas Permukaan Limas Volume Limas

(b)

Definisi Limas



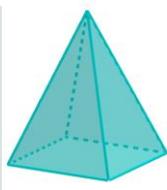
Jaring-jaring Limas

Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah sisi alas dan beberapa sisi tegak yang berbentuk segitiga, dimana salah satu sudutnya bertemu disatu titik. Titik ini kemudian disebut titik puncak limas.

(c)

Unsur - unsur Limas

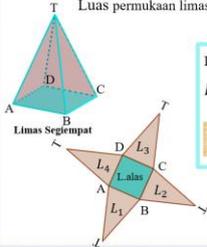
Titik Sudut
 Rusuk
 Bidang sisi
 Diagonal Bidang
 Diagonal Ruang
 Bidang Diagonal



(d)

Luas Permukaan Limas

Luas permukaan limas adalah luas yang menutupi seluruh permukaan limas.



Luas Permukaan Limas :

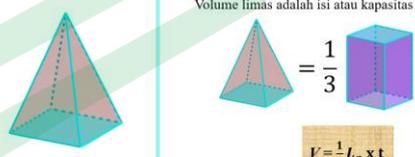
$$L_p = L_{\text{alas}} + (L_1 + L_2 + L_3 + L_4)$$

$$L_p = (L_{\text{alas}}) + (\text{jumlah luas segitiga sisi tegak})$$

(e)

Volume Limas

Volume limas adalah isi atau kapasitas suatu limas:

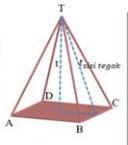


$$V = \frac{1}{3} L_a \times t$$

(f)

Latihan

1. Sebuah limas yang alasnya berbentuk persegi memiliki panjang rusuk 10 cm. Jika tinggi limas adalah 12 cm maka berapakah luas permukaan limas tersebut?



a. 300 cm^2
 b. 320 cm^2
 c. 340 cm^2
 d. 360 cm^2

(g)

Berikut adalah link untuk berdiskusi, silahkan klik sesuai kelas kalian!

KELAS A KELAS B KELAS C KELAS D

Catatan :

- Sebelum mengklik link tersebut jangan lupa untuk membaca petunjuk berdiskusi di bagian menu utama **Petunjuk penggunaan**.
- Pastikan anda terhubung ke internet agar dapat melakukan diskusi/presentasi dengan teman kelas anda.

(h)

Gambar 4.12 Materi Limas, (a) Permasalahan kontekstual, (b) Petunjuk permasalahan kontekstual, (c) definisi Limas, (d) Unsur-unsur Limas, (e) Luas Permukaan Limas, (f) Volume Limas, (g) Latihan, (h) Link diskusi.

(1) Gabungan

Bangun Ruang Sisi Datar Gabungan

Perhatikan gambar berikut!
Tentukan luas permukaan bangun tersebut!

Dik Bangun tersebut terbentuk dari prisma segitiga dan balok.
Balok : $p = 15\text{ m}$, $l = 6\text{ m}$ dan $t = 6\text{ m}$
Prisma : $t = 15\text{ m}$, $talas = 4\text{ m}$

Dit Berapakah luas permukaan bangun tersebut?

Penyelesaian

Untuk menjawab permasalahan tersebut kalian harus menyimak beberapa contoh berikut

Contoh Soal

1. Perhatikan gambar berikut!

Penyelesaian:
Bangun datar pada gambar terdiri atas bangun kubus dan balok. Dengan demikian diperoleh volume bangun sebagai berikut.

$$V = V_{\text{balok}} + V_{\text{kubus}}$$

$$= p \times l \times t + r^3$$

$$= 5 \times 5 \times 13 + 8^3$$

$$= 325 + 125$$

$$= 450\text{ cm}^3$$

Jadi, Volume bangun adalah 450 cm^3

Contoh Soal

2. Volume bangun ruang gambar berikut yang dinyatakan dengan satuan kubus kecil adalah ...

Penyelesaian:
Balok tersebut dibagi menjadi 3 yaitu:
 $V_{\text{bangun}} = V_{\text{balok}_1} + V_{\text{balok}_2} + V_{\text{balok}_3}$
 $V_{\text{balok}_1} = p \times l \times t = 1\text{ satuan}, t = 5\text{ satuan}$
 $V_{\text{balok}_2} = p \times l \times t$
 $V_{\text{balok}_3} = 4 \times 1 \times 5 = 20\text{ satuan}$
 $V_{\text{balok}_2} = p = 4\text{ satuan}, l = 3\text{ satuan}, t = 2\text{ satuan}$
 $V_{\text{balok}_2} = p \times l \times t$
 $V_{\text{balok}_2} = 4 \times 3 \times 2 = 24\text{ satuan}$
 $V_{\text{balok}_3} = p = 4\text{ satuan}, l = 3\text{ satuan}, t = 5\text{ satuan}$
 $V_{\text{balok}_3} = p \times l \times t$
 $V_{\text{balok}_3} = 4 \times 3 \times 5 = 60\text{ satuan}$

$V_{\text{bangun}} = 20 + 24 + 60 = 104\text{ satuan}$
Jadi, Volume bangun ruang tersebut adalah 104 satuan

Contoh Soal

3. Luas permukaan bangun ruang pada gambar tersebut adalah ...

Penyelesaian:
 $L_p = L_p \text{ Balok tanpa tutup} + L_p \text{ Limas tanpa alas}$

Langkah 1
 $L_p \text{ Balok tanpa tutup} = 1056\text{ cm}^2$
 $L_p = 1056\text{ cm}^2 + 720\text{ cm}^2 = 1776\text{ cm}^2$

Langkah 2
 $L_p \text{ Limas tanpa alas} = \text{Jumlah luas sisi tegak}$
 $l_{\text{sisi tegak}} = \frac{1}{2} \times a \times t_{\text{sisi tegak}}$
 $l_{\text{sisi tegak}} = \frac{1}{2} \times 24\text{ cm} \times 15\text{ cm} = 180\text{ cm}^2$
 $L_p \text{ Limas tanpa alas} = 4 \times 180\text{ cm}^2 = 720\text{ cm}^2$

Jadi, Luas permukaan bangun adalah 1776 cm^2

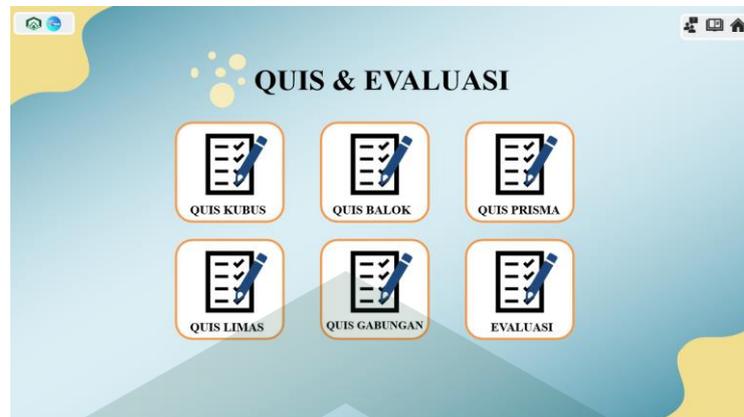
Berikut adalah link untuk berdiskusi, silahkan klik sesuai kelas kalian!

KELAS A KELAS B KELAS C KELAS D

Catatan:
1. Sebelum mengklik link tersebut jangan lupa untuk membaca petunjuk berdiskusi di bagian menu utama **Petunjuk penggunaan**.
2. Pastikan anda terhubung ke internet agar dapat melakukan diskusi/presentasi dengan teman kelas anda.

Gambar 4.13 Materi Gabungan, (a) Permasalahan kontekstual, (b) Petunjuk permasalahan kontekstual, (c) contoh soal gabungan, (d) Contoh soal gabungan, (e) Contoh soal gabungan, (f) Link diskusi.

(m) Quis dan Evaluasi



Gambar 4.14 Menu Quis dan Evaluasi

(n) Profil



Gambar 4.15 Profil

(o) Referensi



Gambar 4.16 Referensi

2) Tahap Validasi Media pembelajaran

Tahap yang dilakukan setelah tahap pembuatan produk yaitu tahap validasi oleh validator. Tahap validasi dilakukan pada bulan November tahun 2021. Validasi dilakukan oleh validator ahli media dan validator ahli materi dimana aspek yang dinilai untuk ahli media yaitu aspek tampilan dan pemrograman. Sedangkan aspek yang dinilai untuk ahli materi adalah aspek pembelajaran, isi materi, Bahasa, soal dan kegunaan. Hasil dari validasi para ahli digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki media pembelajaran ini agar layak digunakan.

Adapun nama-nama validator yang memvalidasi media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Nama-Nama Validator Media Pembelajaran

No	Nama	Pekerjaan	Ahli
1.	Rosdiana, S.T.,M.Kom.	Dosen IAIN Palopo	Media
2.	Lisa Aditya Dwiwansyah Musa, S.Pd., M.Pd.	Dosen IAIN Palopo	Materi
3.	Ria, S.Pd	Guru Matematika SMP Negeri 1 Sabbang	Materi

a) Hasil Validasi Ahli Media

Tabel 4.4 Data Hasil Validasi Ahli Media

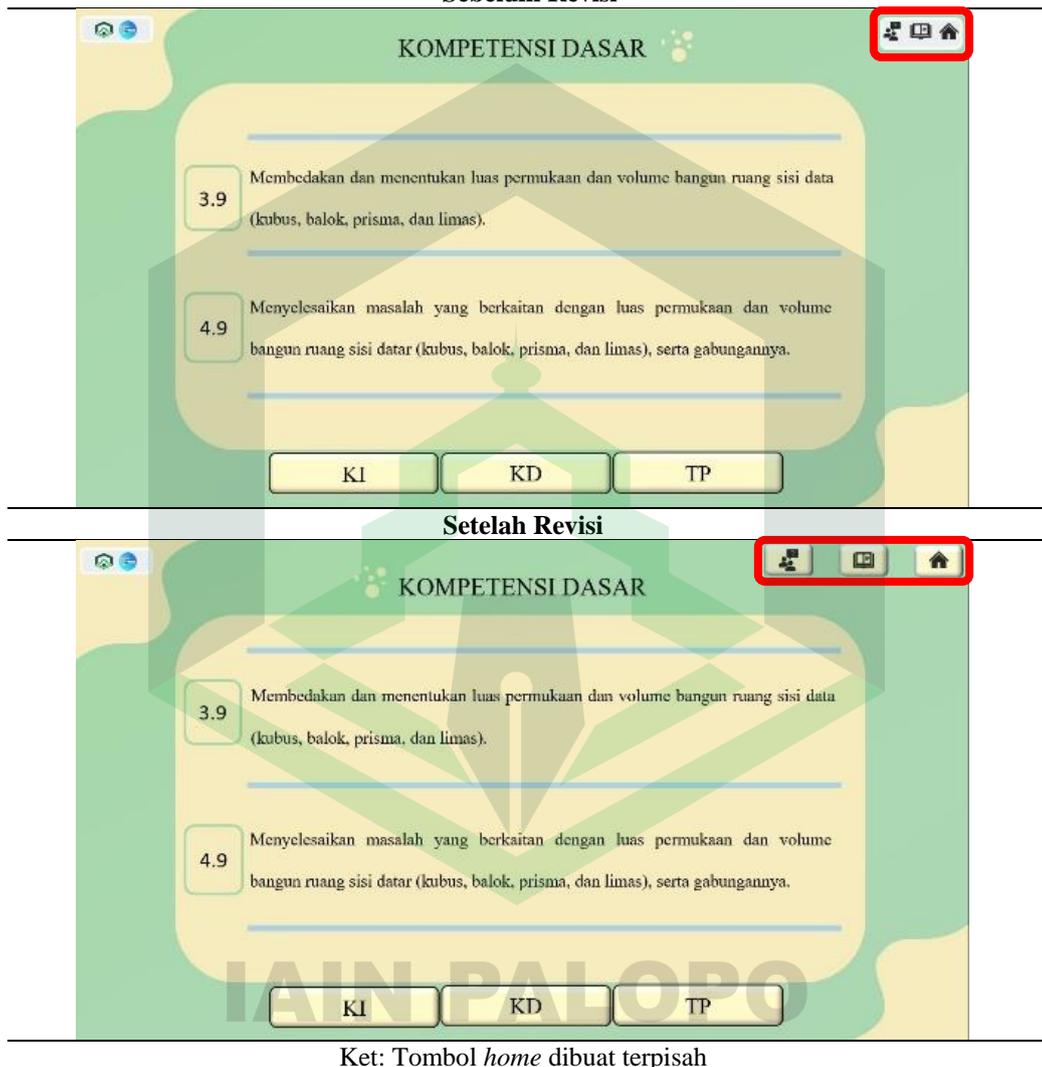
No	Aspek yang dinilai	Σ skor per Aspek	Skor maksimal	%	Kategori
1.	Tampilan	39	50	78%	Valid
2.	Pemrograman	21	25	84%	Sangat Valid
	Jumlah	60	75	80%	Valid

Sumber: Data primer yang diolah

Berdasarkan hasil validasi penilaian ahli media diperoleh aspek tampilan memperoleh jumlah skor 39 dengan skor maksimal 50 persentase 78%, aspek pemrograman memperoleh jumlah skor 21 dengan skor maksimal 25 persentase 84%. Berdasarkan persentase skor penilaian diperoleh rata-rata skor 80%, dengan kategori valid dari jumlah skor 60, dengan skor maksimal 75.

Berdasarkan hasil validasi ahli media, ada beberapa bagian dari media pembelajaran yang perlu diperbaiki. Adapun bagian yang perlu diperbaiki sebagai berikut:

Tabel 4.5 Daftar Gambar Bagian Media yang Diperbaiki Berdasarkan Validasi Ahli Media
Sebelum Revisi



Sebelum Revisi



Sesudah Revisi



Ket: Profil penulis diubah menjadi profil pencipta produk

b) Validasi ahli materi

Tabel 4.6 Data Hasil Validasi Ahli Materi

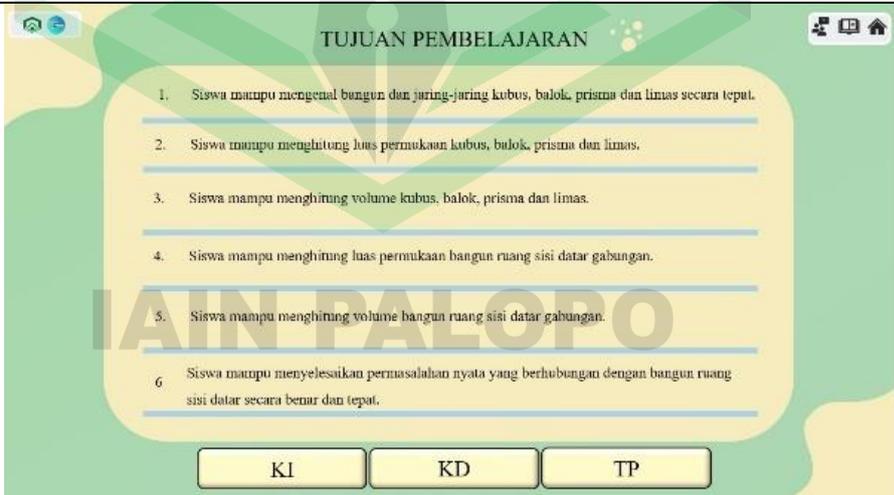
No	Aspek yang dinilai	\sum skor per Aspek			Skor maksimal	%	Kategori
		I	II	jumlah			
1.	Pembelajaran	4	4	8	10	80	Valid
2.	Isi Materi	40	38	78	80	97,5	Sangat Valid
3.	Bahasa	10	10	20	20	100	Sangat Valid
4.	Soal	15	15	30	30	100	Sangat Valid
5.	Kegunaan	10	9	19	20	95	Sangat Valid
	Jumlah	79	76	155	160	96,87	Sangat Valid

Sumber: Data primer yang diolah.

Berdasarkan hasil validasi penilaian ahli materi yang dilakukan oleh 2 validator ahli materi diperoleh bahwa pada aspek pembelajaran jumlah skor 8 dengan skor maksimal 10 persentase 80%, aspek isi materi memperoleh jumlah skor 78 dengan skor maksimal 80 persentase 97,5%, aspek bahasa memperoleh jumlah skor 20 dengan skor maksimal 20 persentase 100%, aspek soal memperoleh jumlah skor 30 dengan skor maksimal 30 persentase 100%, aspek kegunaan memperoleh jumlah skor 19 dengan skor maksimal 20 persentase 95%. Berdasarkan persentase skor penilaian diperoleh rata-rata skor 96,87 % dengan kategori sangat valid dari jumlah skor 155 dengan skor maksimal 160.

Berdasarkan hasil validasi ahli materi, ada beberapa bagian dari media pembelajaran yang perlu diperbaiki. Adapun bagian yang perlu diperbaiki sebagai berikut:

Tabel 4.7 Daftar Gambar Bagian Media yang Diperbaiki Berdasarkan Validasi Ahli Materi

No	Sebelum Revisi
1.	 <p>The screenshot shows a digital interface for learning objectives. At the top, it says 'TUJUAN PEMBELAJARAN'. Below this, there are six numbered objectives: <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu mengenal bangun dan jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas secara tepat. 2. Siswa mampu menghitung luas permukaan kubus, balok, prisma dan limas. 3. Siswa mampu menghitung volume kubus, balok, prisma dan limas. 4. Siswa mampu menghitung luas permukaan bangun ruang sisi datar gabungan. 5. Siswa mampu menghitung volume bangun ruang sisi datar gabungan. 6. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan nyata yang berhubungan dengan bangun ruang sisi datar secara benar dan tepat. At the bottom of the page, there are three buttons labeled 'KI', 'KD', and 'TP'. </p>

Sesudah Revisi

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat mengenal bangun dan jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas secara tepat.
2. Siswa dapat menghitung luas permukaan kubus, balok, prisma dan limas.
3. Siswa dapat menghitung volume kubus, balok, prisma dan limas.
4. Siswa dapat menghitung luas permukaan bangun ruang sisi datar gabungan.
5. Siswa dapat menghitung volume bangun ruang sisi datar gabungan.
6. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan nyata yang berhubungan dengan bangun ruang sisi datar secara benar dan tepat.

KI KD TP

Ket: kata mampu diubah menjadi dapat.

Sebelum Revisi

Dik

kotak kado berbentuk kubus.
akan dilapisi semua sisi kotak dengan kertas kado kecuali alasnya.
 $r = 25$ cm.

Dit

Berapa Luas kertas kado yang dibutuhkan (L_p)
Berapa Volume kotak kado tersebut (V)?

Penyelesaian

Definisi Kubus Unsur-unsur kubus Luas Permukaan Kubus Volume Kubus

2.

Sesudah Revisi

Dik

kotak kado berbentuk kubus.
akan dilapisi semua sisi kotak dengan kertas kado kecuali alasnya.
 $r = 25$ cm.

Dit

Berapa Luas kertas kado yang dibutuhkan (L_p)
Berapa Volume kotak kado tersebut (V)?

Penyelesaian

Definisi Kubus Unsur-unsur kubus Luas Permukaan Kubus Volume Kubus

Ket: petunjuk diketahui, ditanyakan dan penyelesaian dihilangkan garisnya.

Sebelum Revisi



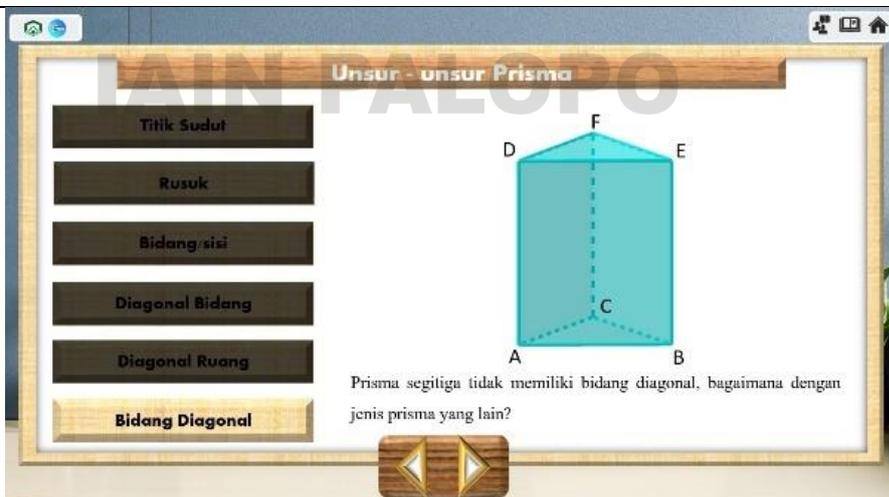
3.

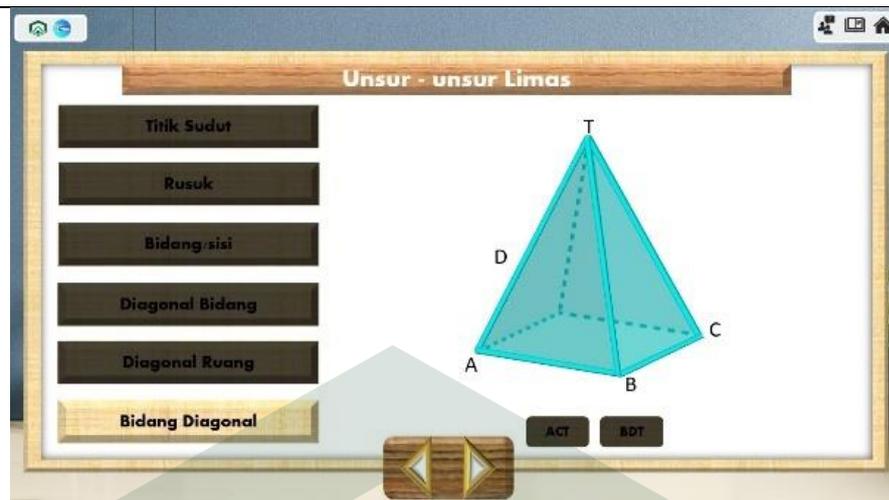
Sesudah Revisi



Ket: Sebaiknya menggunakan gambar yang diambil langsung oleh peneliti.

Sebelum Revisi





Sesudah Revisi

4.



Ket: Tambahkan rumus mencari unsur-unsur prisma dan limas.

c) Hasil Validasi Angket Uji Praktikalitas

Angket uji praktikalitas sebelum diberikan ke siswa untuk menilai praktis tidaknya media pembelajaran, terlebih dahulu diuji validitasnya. Uji validitas angket kepraktisan diberikan kepada dua validator ahli, yaitu:

Tabel 4.8 Nama Validator Uji Angket Praktikalitas

No	Nama	Pekerjaan
1	Rosdiana, St., M.Kom	Dosen Matematika IAIN Palopo
2	Lisa Aditya Dwiwansyah Musa, S.Pd., M.Pd.	Dosen Matematika IAIN Palopo

Tabel 4.9 Data Hasil validasi angket uji praktikalitas

No	Aspek Yang Dinilai	Validasi		Jumlah	Skor Maks	%	Kategori
		I	II				
1	Petunjuk lembar angket dinyatakan dengan jelas	5	4	9	10	90	Sangat Valid
2	Kesesuaian pernyataan/pertanyaan dengan kompetensi dasar	4	4	8	10	80	Valid
3	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	5	8	10	80	Valid
4	Menggunakan pernyataan yang komutatif	4	5	8	10	80	Valid
Jumlah		17	18	35	40	87,5	Sangat Valid

Sumber: Data primer yang diolah

Berdasarkan tabel hasil validasi angket uji kepraktisan yang telah dianalisis, diperoleh bahwa persentase hasil validasi angket uji kepraktisan siswa adalah 87,5% dengan kategori sangat valid.

d. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Setelah produk dinyatakan valid berdasarkan hasil validasi, maka selanjutnya dilakukan kegiatan uji coba produk kepada siswa siswi SMP Negeri 1 Sabbang yang diikuti oleh 29 siswa. Kegiatan uji coba ini bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan praktis digunakan dalam proses

pembelajaran. Media pembelajaran ini diuji cobakan secara *online* melalui aplikasi *Whatsapp*. Adapun hasil uji praktikalitas disajikan pada tabel 4.10.

Tabel 4.11 Data Hasil uji praktikalitas

No	Nama Siswa	Butir Pernyataan										Jumlah Skor	Skor Maks
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Muhammad Apriansyah	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	48	50
2	Densi Natalia Batara	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	41	50
3	Ellsaday	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	47	50
4	Arun Juwita	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	41	50
5	Keyzha Marcha	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	50
6	Deltri	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	37	50
7	Kesya Sefanya Putri	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	38	50
8	Welniyanti Batara	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	47	50
9	Alisya Revalin Bela	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	50
10	Andi Winni Putri Cahyati	5	4	5	4	4	5	5	4	4	5	45	50
11	Anindy	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	50
12	Sofie Bethong	4	5	3	5	5	5	4	4	4	5	44	50
13	Sitti Afsyannur. S	5	4	3	4	4	4	4	5	5	5	44	50
14	Andi Rifat Gazali	4	5	5	4	4	3	5	5	5	4	44	50
15	Keisya Azzahra	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	46	50
16	Alfaiz	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	45	50
17	A Muh Rifat Nyiwi	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	42	50
18	Marlita Sari	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	43	50
19	Peni	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	49	50
20	Aulia Nur Pertiwi	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	46	50
21	Vhero Afrilya	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	46	50
22	Irsal	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	43	50
23	Muh. Fahmi Ramadhani	4	5	5	5	4	4	5	3	4	3	42	50
24	Mercy Debora Rere	4	4	4	5	5	3	5	5	5	4	45	50
25	Dominggus	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	43	50
26	Alfiatun Nazia	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	43	50
27	Adelia Safira	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	46	50
28	Marinda	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	44	50
29	Magfirah	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	47	50
	jumlah	130	128	123	123	130	125	129	124	127	129	1276	1450
		Persentase Kategori										88%	Sangat Praktis

Sumber: Data primer yang diolah

Berdasarkan hasil uji praktikalitas oleh siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Sabbang dalam tabel tersebut, produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran matematika berdasarkan konsep *TPACK* mendapatkan respon positif dari siswa sehingga diperoleh nilai 88% dengan kategori sangat praktis. Setelah melakukan beberapa revisi Media Pembelajaran KUBALIS ini dapat di donwload pada link berikut bit.ly/Kubalis

e. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi dalam model *ADDIE* ada dua jenis evaluasi yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dalam pengembangan ini dilakukan di akhir setiap tahapan. Sedangkan evaluasi sumatif dilakukan di akhir pengembangan setelah melakukan tahap uji validitas dan praktikalitas. Sebelum media pembelajaran divalidasi, terlebih dahulu ditinjau apakah media pembelajaran yang dikembangkan telah sesuai dengan konsep *TPACK*. Media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan konsep *TPACK* harus memuat 3 konsep dasar yang membentuk konsep *TPACK* yaitu teknologi (TK), pedagogi (PK), dan konten atau materi (CK).

Media pembelajaran yang dikembangkan berbentuk aplikasi dengan sistem operasi *Android* hal ini menunjukkan bahwa konsep teknologi (TK) telah terpenuhi pada media pembelajaran yang dikembangkan. Selanjutnya penyajian materi dalam media pembelajaran ini disesuaikan dengan tahapan pendekatan pembelajaran *RME*. Terlihat pada media pembelajaran bagian menu petunjuk penggunaan, berisi petunjuk tahapan pembelajaran yang sesuai dengan tahapan pembelajaran *RME*. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang

dikembangkan telah memenuhi aspek pedagogi (PK) karena tahapan penyajian materi disesuaikan dengan sebuah tahapan pendekatan pembelajaran. Adapun untuk aspek konten atau materi (CK) telah terpenuhi dalam media pembelajaran karena dalam media pembelajaran ini memuat tentang materi bangun ruang sisi datar.

Berdasarkan hasil evaluasi formatif, diperoleh bahwa media pembelajaran yang dikembangkan telah sesuai dengan konsep *TPACK*. Selanjutnya dilakukan uji validitas dan praktikalitas. Media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan valid oleh validator ahli media dan sangat valid oleh validator ahli materi serta sangat praktis dari hasil uji coba yang dilakukan terhadap 29 orang siswa SMP Negeri 1 Sabbang. Setelah uji validitas dan praktikalitas dilakukan, maka selanjutnya dilakukan evaluasi sumatif untuk merevisi bagian-bagian media pembelajaran yang harus diperbaiki sesuai dengan saran dan masukan validator ahli media dan materi. Adapun perbaikan yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.6 dan tabel 4.8.

B. Pembahasan Hasil Penelitian.

Media pembelajaran ini dikembangkan berdasarkan konsep *TPACK*. Mishra dan Koehler mendefinisikan *TPACK* sebagai hubungan timbal balik yang kompleks antara konten, pedagogi dan pengetahuan teknologi serta transformasi yang terjadi ketika mengkombinasikan domain-domain tersebut⁴⁶. Hubungan antara ketiga komponen tersebut memiliki kekuatan dan daya tarik untuk

⁴⁶ Mehrak Rahimi and Shakiba Pourshahbaz, *English as a Foreign Language Teachers' TPACK: Emerging Research and Opportunities*, Advances in Educational Technologies and Instructional Design (IGI Global, 2019), <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-6267-2>. hal.84

menumbuhkan pembelajaran aktif yang terfokus pada siswa⁴⁷. Karena media pembelajaran ini dikembangkan berdasarkan konsep *TPACK* maka *output* media pembelajaran yang dikembangkan harus memuat 3 konsep dasar yakni teknologi, pedagogi dan konten. Adapun teknologi yang dimaksud yakni media pembelajaran berbentuk aplikasi yang dapat di *instal* di *handphone* dengan sistem operasi *android*. Pada bagian pedagogik digunakan sebuah pendekatan *RME* sehingga tahapan pembelajaran dalam media ini disesuaikan dengan tahapan pendekatan *RME*. Adapun konten atau materi merupakan bangun ruang sisi datar.

Media pembelajaran ini dikembangkan dengan model pengembangan *ADDIE*. Pemilihan model pengembangan tersebut didasari atas pendapat Hasdi dan Agustina yang menyebutkan bahwa model *ADDIE* merupakan model yang sangat sederhana dalam prosedurnya, tetapi implementasinya sistematis⁴⁸. Model pengembangan *ADDIE* terdiri dari beberapa tahapan yang pertama yaitu tahap analisis (*Analyze*) pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dan kurikulum. Hasil analisis kebutuhan dan kurikulum diperoleh dari kegiatan wawancara yang dilakukan peneliti dengan salah satu guru mata pelajaran matematika kelas VIII. Berdasarkan hasil wawancara diperoleh bahwa media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran pada materi bangun ruang sisi berbentuk video pembelajaran. Video pembelajaran tidak bersifat interaktif dan tidak memfasilitasi siswa untuk dapat berkolaborasi. Adapun kurikulum yang diterapkan di sekolah adalah kurikulum 2013.

⁴⁷ Quddus, "Implementasi Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Dalam Pendidikan Profesi Guru (PPG) PAI LPTK UIN Mataram."

⁴⁸ Hasdi and Agustina, "Pengembangan Buku Ajar Geografi Desa-Kota Menggunakan Model *ADDIE*."

Tahapan selanjutnya adalah tahap perancangan (*Design*), pada tahap ini peneliti menentukan *software* yang digunakan. Adapun *software* yang digunakan yakni *PowerPoint 2019*, *iSpring Suite 9*, *Padlet* dan *Web 2 Apk Builder*. Kemudian mengumpulkan referensi-referensi, membuat *flowchart*/struktur navigasi. Gambar *flowchart* dapat dilihat pada gambar 4.1. Kemudian membuat *storyboard*, *storyboard* dapat dilihat pada lampiran 1. Kemudian yang terakhir adalah menyusun instrumen yang digunakan. Indikator instrumen dapat dilihat pada tabel 3.1, tabel 3.2 dan tabel 3.3. Adapun instrumen yang telah disusun dapat dilihat pada lampiran 2 sampai lampiran 5.

Tahap selanjutnya yakni tahapan pengembangan (*Development*) pada tahap ini peneliti merealisasikan rancangan produk atau membuat produk dari rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Produk yang telah dikembangkan dapat dilihat pada gambar 4.2 sampai 4.16. Setelah produk selesai dikembangkan selanjutnya akan dilakukan validasi produk untuk mengetahui tingkat kevalidan produk yang dikembangkan. Adapun validator terdiri dari validator ahli media dan validator ahli materi. Berdasarkan hasil validasi penilaian ahli media diperoleh persentase rata-rata sebesar 80%, dengan kategori valid dari jumlah skor 60, dengan skor maksimal 75. Adapun hasil validasi penilaian ahli materi yang dilakukan oleh 2 validator ahli materi diperoleh persentase rata-rata sebesar 96,87 % dengan kategori sangat valid dari jumlah skor 155 dengan skor maksimal 160.

Tahapan Selanjutnya yaitu Implementasi (*Implementation*). Pada tahap ini dilakukan uji praktikalitas. Sebelum angket uji praktikalitas diberikan kepada siswa divalidasi terlebih dahulu. Berdasarkan data hasil validasi angket uji

praktikalitas yang telah dianalisis, diperoleh bahwa, persentase hasil validasi angket uji praktikalitas adalah 87,5% dengan kategori sangat valid. Setelah itu dilakukan uji praktikalitas untuk melihat seberapa praktis media pembelajaran yang dikembangkan. Kegiatan uji praktikalitas ini dilakukan secara online melalui aplikasi *Whatsapp* yang diikuti oleh 29 orang siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang. Berdasarkan hasil uji praktikalitas tersebut, diperoleh bahwa produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran berdasarkan konsep *TPACK* mendapatkan respon positif dari siswa sehingga diperoleh nilai 88% dengan kategori sangat praktis.

Tahapan selanjutnya yaitu kegiatan Evaluasi (*Evaluation*). Pada tahap ini dilakukan evaluasi formatif dan sumatif. Kegiatan evaluasi formatif dalam pengembangan ini dilakukan diakhir setiap tahapan. Pada tahapan analisis, perancangan dan pengembangan produk dilakukan peninjauan terhadap media pembelajaran yang dikembangkan apakah telah sesuai dengan konsep *TPACK*. Berdasarkan hasil evaluasi formatif, diperoleh bahwa media pembelajaran yang dikembangkan telah sesuai dengan konsep *TPACK*. Sedangkan evaluasi sumatif dilakukan diakhir pengembangan setelah melakukan tahap uji validitas dan praktikalitas. Evaluasi sumatif dilakukan untuk memperbaiki media pembelajaran yang dikembangkan sehingga dilakukan beberapa perubahan pada media pembelajaran. Perubahan ini disesuaikan dengan saran dan masukan validator ahli media dan materi. Adapun perbaikan yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.6 dan tabel 4.8.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Z.A Farisi, dkk dimana media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan konsep *TPACK*, kemudian untuk tingkat validitas pada media pembelajaran berada dikategori sangat valid. Namun, *output* atau hasil akhir media pembelajaran yang dikembangkan oleh Z.A Farisi, dkk berupa media pembelajaran yang berbentuk video pembelajaran/ animasi. Menurut Zainuddin, seseorang hanya dapat mengingat 20% saat melihat, 30% saat mendengar serta 50% saat mendengar dan melihat, namun seseorang dapat mengingat 80% saat mereka melihat, mendengar dan mempraktekkannya⁴⁹.

Berdasarkan hal tersebut, media pembelajaran yang dikembangkan sebaiknya tidak hanya melibatkan indera penglihatan dan pendengaran saja. Namun, media pembelajaran juga harus membuat siswa dapat berinteraksi dan ikut aktif dalam proses pembelajaran. Adapun *output* media pembelajaran yang dikembangkan peneliti berbentuk aplikasi yang dapat di *instal* di *handphone* dengan sistem operasi *Android*. Aplikasi ini berbentuk media pembelajaran interaktif karena tersedia fasilitas yang memungkinkan siswa dengan guru dapat berinteraksi, selain itu siswa lebih leluasa memilih, mensintesa dan mengolaborasi pengetahuan yang ingin dipahaminya. Media pembelajaran ini juga difasilitasi dengan *quis* interaktif. Sehingga diharapkan siswa dapat lebih memahami konsep matematika pada materi bangun ruang sisi datar jika menggunakan media pembelajaran ini.

⁴⁹ Zainuddin dkk., "Developing the Interactive Multimedia in Physics Learning," *Journal of Physics: Conference Series* 1171 (February 2019): 012019, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1171/1/012019>.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran berdasarkan konsep *TPACK* pada materi bangun ruang sisi datar yang dikembangkan peneliti divalidasi oleh validator ahli media dan validator ahli materi yang terdiri dari dosen kampus IAIN Palopo dan guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 1 Sabbang. Hasil rata-rata validasi ahli media memenuhi kategori valid dengan persentase 80% dan hasil rata-rata validasi ahli materi memenuhi kategori sangat valid dengan persentase 96,87%. Berdasarkan hasil tersebut media pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori sangat valid.
2. Berdasarkan hasil uji praktikalitas pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang terhadap media pembelajaran dengan konsep *TPACK* pada materi bangun ruang sisi datar diperoleh persentase sebesar 88% dengan kategori sangat praktis.

B. Implikasi

Pengembangan media pembelajaran berdasarkan konsep *TPACK* pada materi bangun ruang sisi datar, dapat diimplikasikan dengan dimanfaatkan sebagai:

1. Salah satu media pembelajaran untuk mata pelajaran matematika
2. Salah satu media pembelajaran yang mendukung terciptanya pembelajaran secara mandiri bagi siswa.

C. Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan media pembelajaran matematika berdasarkan konsep *TPACK* adalah sebagai berikut:

1. Media yang dikembangkan hanya terbatas pada materi bangun ruang sisi datar saja sehingga diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat mengembangkan media pembelajaran berdasarkan konsep *TPACK* pada pokok bahasan lain.
2. Media pembelajaran ini hanya dapat bekerja ketika siswa memiliki perangkat sistem operasi Android sehingga diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat mengembangkan media pembelajaran yang dapat digunakan disegala perangkat seperti ios besutan *apple* dan lain-lain.
3. Perlu dilakukan uji keefektifan pada media pembelajaran dengan konsep *TPACK* karena peneliti hanya sampai pada tahap uji praktikalitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu Abdullah Muhammad bin Ismail bin Ibrahim ibn Mughirah bin Bardizbah Al-Bukhari Alja'fi, Shahih Bukhari. *Kitab. Ar-Riqaq, Juz 7*. Beirut-Libanon: Darul Fikri, 1981.
- Adekotujo, Akinlolu, Adedoyin Odumabo, Ademola Adedokun, and Olukayode Aiyeniko. "A Comparative Study of Operating Systems: Case of Windows, UNIX, Linux, Mac, Android and IOS." *International Journal of Computer Applications*, July 2020. <https://doi.org/5120/ijca2020920494>.
- Adinawan, M.Cholik. *Matematika Untuk SMP/Mts Kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Erlangga, 2017.
- Akbar, Sa'dun. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2016.
- Armania, Marzan, Siti Eftafiyana, and Asep Ikin Sugandi. "Analisis Hubungan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Minat Belajar Siswa SMP Dengan Menggunakan Pendekatan Realistic Mathematic Education." *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 1, no. 6 (November 28, 2018): 1087–94. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i6.p1087-1094>.
- Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. Depok: RajaGrafindo Persada, 2019.
- "Arti Kata Kembang - Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online." Accessed February 8, 2021. <https://kbbi.web.id/kembang>.
- As'ari, Abdul Rahman, Mohammad Tohir, Erik Valentino, Zainul Imron, and Ibnu Taufiq. *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi Revisi 2017*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017.
- Daryanto, and Syaiful Karim. *Pembelajaran Abad 21*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media, 2017.
- Farizi, Zakaria Al, Dwi Sulisworo, M. H. Hasan, and M. E. Rusdin. "Pengembangan Media Animasi Untuk Mendukung Pembelajaran Berbasis TPACK Dengan POWTOON Pada Materi Torsi SMA Kelas XI." *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 10, no. 2 (October 24, 2019): 108–13. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v10i2.4017>.
- Fitria Andriani. *Solatif (Solusi Siswa Aktif) Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Sidoarjo: CV Media Prestasi, 2018.
- Hasdi, Hasrul, and Sri Agustina. "Pengembangan Buku Ajar Geografi Desa-Kota Menggunakan Model ADDIE." *Educatio* 11, no. 1 (June 28, 2016): 90–105.
- Imam Az-Zabidi. *Ringkasan Shahih Al-Bukhari, Cet.1, Kitab Tentang Kelembutan Hati, Bab. Perihal Berharap Terlalu Banyak (Panjang Angan-Angan)*. Bandung: Mizan, 1997.

- Kementrian Agama Republik Indonesia. *Al-Qur'an Hafalan*. Jl. Setrasari Indah No.33 Bandung: Cordoba, 2020.
- Mahuda, Isnaini, Ranny Meilisa, and Anton Nasrullah. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Berbantuan Smart Apps Creator Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah." *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 10, no. 3 (October 2, 2021): 1745–56. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3912>.
- Marce, Isda Pramuniati, and Jubliana Sitompul. "Pengembangan Media Pembelajaran Pemahaman Membaca Bahasa Prancis Setara A2 Berbasis Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)." *Media Didaktika* 5, no. 1 (May 31, 2019): 1–8.
- Mashudi, Mashudi. "Penerapan Pendekatan Realistik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Pada Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Sifat-Sifat Bangun Ruang." *JPSd (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar)* 2, no. 1 (March 13, 2016): 50–63. <https://doi.org/10.30870/jpsd.v2i1.667>.
- Niess, M. L. "Preparing Teachers to Teach Science and Mathematics with Technology: Developing a Technology Pedagogical Content Knowledge." *Teaching and Teacher Education* 21, no. 5 (July 1, 2005): 509–23. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2005.03.006>.
- Özgür, Hasan. "Relationships between Teachers' Technostress, Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), School Support and Demographic Variables: A Structural Equation Modeling." *Computers in Human Behavior* 112 (November 1, 2020): 106468. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106468>.
- Puspasari, Ratih. "Pengembangan Buku Ajar Kompilasi Teori Graf Dengan Model Addie." *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 3, no. 1 (January 4, 2019): 137–52. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i1.702>.
- Quddus, Abdul. "Implementasi Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Dalam Pendidikan Profesi Guru (PPG) PAI LPTK UIN Mataram." *Jurnal Tatsqif* 17, no. 2 (2019): 213–30. <https://doi.org/10.20414/jtq.v17i2.1911>.
- Rahimi, Mehrak, and Shakiba Pourshahbaz. *English as a Foreign Language Teachers' TPACK: Emerging Research and Opportunities*. Advances in Educational Technologies and Instructional Design. IGI Global, 2019. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-6267-2>.
- Ria, S.Pd. Guru Mata Pelajaran Matematika SMP Negeri 1 Sabbang, February 10, 2021.
- Riduwan. *Belajar Mudah Penelitian*. Jakarta: Alfabeta, 2019.
- Rosdiana. "Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis ICT Dan Pengaruhnya Terhadap Tingkat Kelulusan Ujian Nasional Siswa Pada Sekolah

- Menengah Di Kota Palopo (Studi Kasus Di 5 Sekolah Menengah Di Kota Palopo).” *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* 4, no. 1 (2016): 73–82. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v4i1.253>.
- Safaat, Nazruddin H. *Pemrograman Aplikasi Smartphone Dan Tablet PC Berbasis Android*. 2nd ed. Bandung: Informatika Bandung, 2015.
- Santos, Joseline M., and Rowell D. R. Castro. “Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) in Action: Application of Learning in the Classroom by Pre-Service Teachers (PST).” *Social Sciences and Humanities Open* 3, no. 1 (January 1, 2021): 100110.
- Saputra, Dicky Dwi. “Hubungan Antara Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Dengan Technology Integration Self Efficacy (TISE) Guru Matematika.” Undergraduate, UIN Sunan Ampel Surabaya, 2019. <http://digilib.uinsby.ac.id/32824/>.
- Soraya, Farida, Yurniwati Yurniwati, and Ucu Cahyana. “Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Pokok Bahasan Pecahan pada Siswa Kelas IV SDN Rawajati 06 Pagi.” *Jurnal JPSD (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar)* 5, no. 1 (August 28, 2018): 87–94. <https://doi.org/10.12928/jpsd.v5i1.12569>.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Dan Pengembangan (Research and Development)*. Bandung: Alfabeta, CV, 2019.
- Sumarni, Titin. “Scientific Learning: Konsep IPTEK dan Keterpaduannya dalam Al-Qur’an.” *Akademika: Jurnal Keagamaan dan Pendidikan* 13, no. 1 (May 18, 2017): 86–95.
- Sumirattana, Makanong A, and Thipkong S. “Using Realistic Mathematics Education and The DAPIC Problem Solving Process to Enhance Secondary School Students’ Mathematical Literacy.” *Kasetsart Journal Of Social Sciences*, 2017.
- Wijaya, Tommy Tanu, Sukma Murni, Aditya Purnama, and Hendry Tanuwijaya. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis TPACK Menggunakan Hawgent Dynamic Mathematics Software.” *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)* 3, no. 3 (May 21, 2020): 64–72.
- Wijaya, Tommy Tanu, Aditya Purnama, and Hendry Tanuwijaya. “Pengembangan Media Pembelajaran Berdasarkan Konsep TPACK Pada Materi Garis Dan Sudut Menggunakan Hawgent Dynamic Mathematics Software.” *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 3, no. 3 (May 27, 2020): 205–14. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i3.p%p>.
- Wijayanti, Ika Andani, and Fury Styo Siskawati. “Analisis Kebutuhan Siswa Terhadap Media Pembelajaran Berbasis Digital Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar.” *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* 3 (October 20, 2021): 465–71.

Yaumi, Muhammad. "Ragam Media Pembelajaran: dari Pemanfaatan Media Sederhana ke Penggunaan Multi Media." Conference presented at the Seminar Nasional dan Workshop tentang Pemanfaatan Media Pembelajaran dan Pengembangan Evaluasi Sistem Pembelajaran Berorientasi Multiple Intelligences, STAIN Pare-Pare, December 30, 2017. <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/11789/>.

Zainuddin, A. R. Hasanah, M. A. Salam, Misbah, and S. Mahtari. "Developing the Interactive Multimedia in Physics Learning." *Journal of Physics: Conference Series* 1171 (February 2019): 012019. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1171/1/012019>.



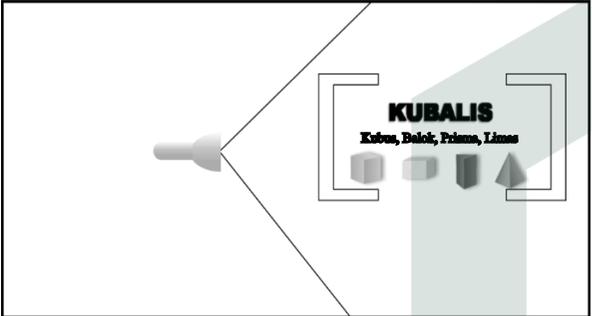
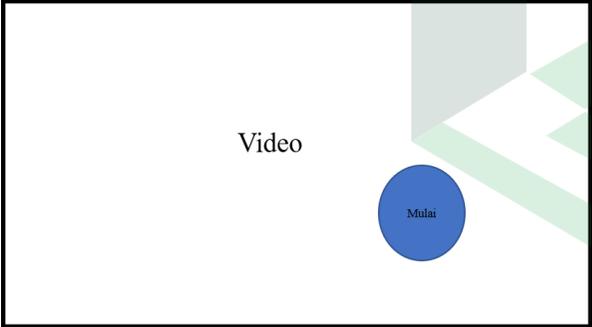
IAIN PALOPO



**LAMPIRAN -
LAMPIRAN**

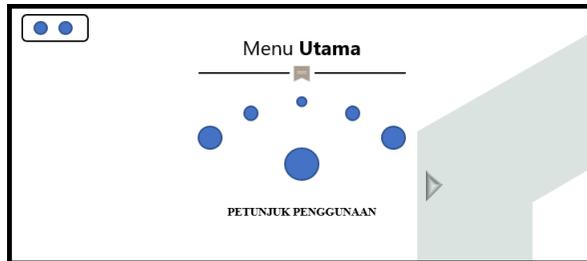
IAIN PALOPO

Lampiran 1: Storyboard

Scene	Visual	Audio	Keterangan
1.		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sound effect</i> lampu berkedip • <i>Sound effect</i> lampu menyala • <i>Sound effect</i> bingkai terbuka • <i>Sound effect</i> teks gambar muncul 	<p>Scene 1: Merupakan halaman intro, Adapun kontennya sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Background:</i> latar berwarna <i>light blue</i> dengan tekstur kasar. • Cahaya senter menyala dengan animasi <i>appear</i> dan <i>lines Effect left</i>. • Bingkai putih muncul dengan animasi <i>appear</i> dan <i>lines effect left</i> dan <i>right</i>. • Nama aplikasi KUBALIS muncul dengan animasi <i>zoom</i>. • Konten berupa teks dan gambar muncul dengan animasi <i>Zoom</i>.
2.		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Backsound</i> musik semangat untuk belajar • <i>Sound effect</i> tombol atau sejenisnya 	<p>Scene 2: Merupakan halaman <i>opening</i> Adapun kontennya sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Video animasi selamat datang, ajakan untuk berdoa sebelum belajar dan ajakan untuk belajar. • Tombol mulai muncul dengan animasi <i>Zoom</i>, tombol ini mengarahkan pada bagian menu utama pada aplikasi KUBALIS.

IAIN PALOPO

3.

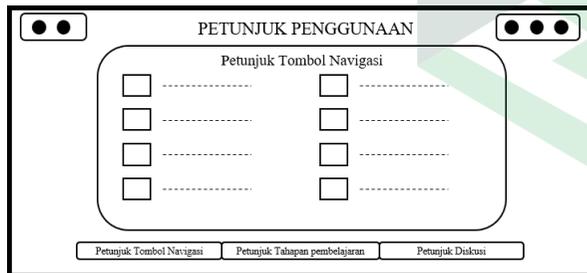


- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 3: Merupakan halaman utama Adapun kontennya sebagai berikut

- *Background* terdiri dari gambar *living room* sedikit gelap dan beberapa gambar bangun ruang sisi datar.
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Nama halaman menu utama dan pembatas antara nama dan tombol menu.
- Tombol-tombol menu pada bagian menu utama terdiri dari tombol menu petunjuk penggunaan, kompetensi, materi, Quis dan evaluasi, profil serta referensi.
- Tombol *next* mengarahkan ke tombol menu pada bagian menu utama.

4.

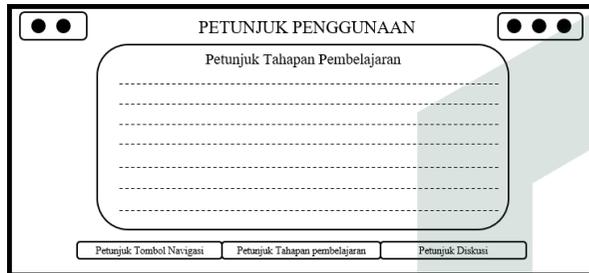


- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 4: Merupakan petunjuk penggunaan (petunjuk tombol navigasi) adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna *Gradasi Aqua* dan beberapa tambahan ornamen berwarna *flight yellow*.
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Uraian teks keterangan tentang tombol.
- Tombol petunjuk tombol navigasi
- Tombol petunjuk tahapan pembelajaran
- Tombol petunjuk diskusi.

5.



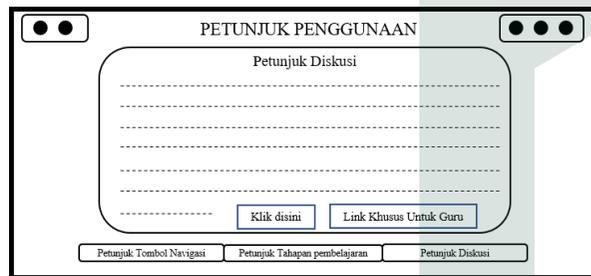
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 5: Merupakan petunjuk penggunaan (petunjuk tahapan pembelajaran) adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna Gradasi *Aqua* dan beberapa tambahan ornamen berwarna *flight yellow*.
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Uraian teks tentang tahapan pembelajaran.
- Tombol petunjuk tombol navigasi.
- Tombol petunjuk tahapan pembelajaran
- Tombol petunjuk diskusi.

IAIN PALOPO

6.

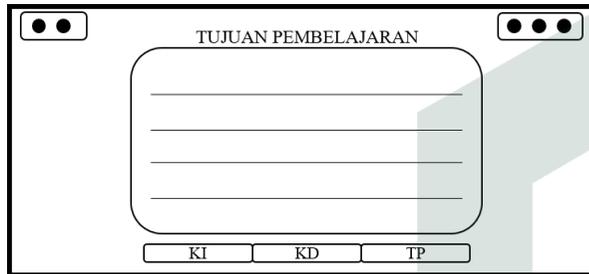


- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 6: Merupakan petunjuk penggunaan (petunjuk diskusi) adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna Gradasi *Aqua* dan beberapa tambahan ornamen berwarna *flight yellow*.
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Uraian teks tentang tahapan diskusi.
- Tombol klik disini akan mengarahkan ke bagian video tutorial cara mengupload jawaban pada ruang diskusi.
- Tombol Link khusus untuk Guru akan mengarahkan pada bagian jawaban untuk permasalahan yang dihadapi siswa di awal pembelajaran dan *password* ruang diskusi.
- Tombol petunjuk tombol navigasi.
- Tombol petunjuk tahapan pembelajaran
- Tombol petunjuk diskusi.

7.

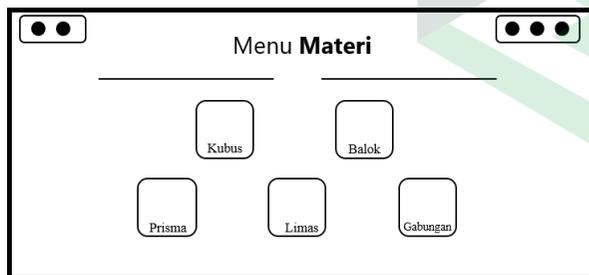


- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 7: Merupakan Tujuan Pembelajaran adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna *light Green* dan beberapa tambahan ornamen berwarna *flight yellow*.
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Uraian teks Tujuan Pembelajaran.
- Tombol KI.
- Tombol KD.
- Tombol TP.

8.



- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 8: Merupakan Menu Materi Adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* terdiri dari gambar *living room* sedikit gelap dan beberapa gambar bangun ruang sisi datar.
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Nama halaman menu materi dan pembatas antara nama dan tombol menu.
- Tombol-tombol menu sub materi yang terdiri dari kubus, balok, prisma, limas serta gabungan.

9.

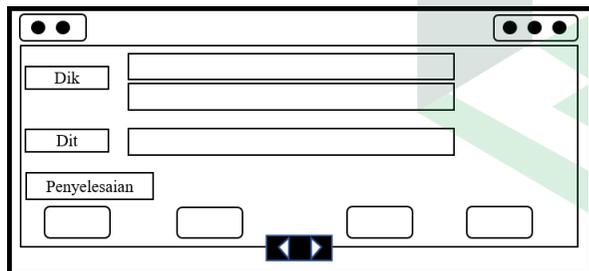


- Narasi tentang permasalahan kubus.
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 9: Merupakan Permasalahan awal kubus, Adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Teks uraian tentang permasalahan kontekstual pada materi kubus.
- Tombol *next* dan *previous*.

10.

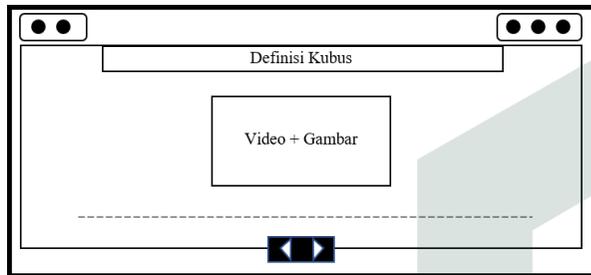


- Narasi tentang apa saja yang diketahui, ditanyakan dan hal-hal apa saja yang harus diketahui untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 10: Merupakan hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan pada permasalahan kubus adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Teks hal-hal yang diketahui, ditanyakan dan apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tentang kubus.
- Tombol *next* dan *previous*.

11.

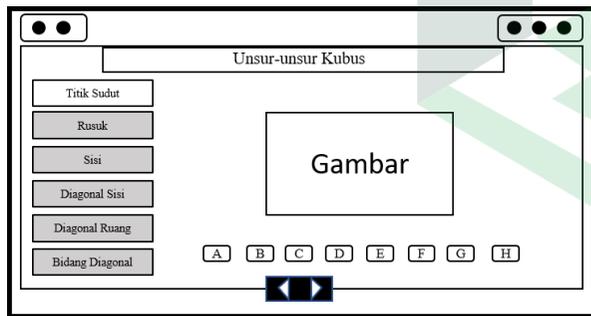


- Narasi tentang definisi kubus.
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 11: Merupakan definisi kubus adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- uraian teks definisi kubus.
- Video kubus terbuka dan membentuk jaring-jaring kubus.
- Gambar jaring-jaring kubus.
- Tombol *next* dan *previous*.

12.

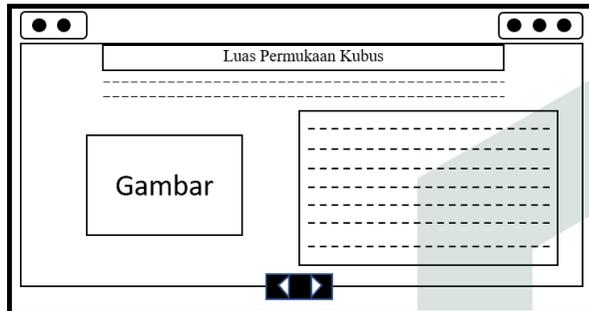


- *Sound effect* tombol atau sejenisnya

Scene 12: Merupakan unsur-unsur kubus, adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- uraian teks Unsur-unsur kubus
- tombol-tombol titik sudut, Rusuk, Bidang/sisi, Diagonal bidang/sisi, Diagonal ruang, Bidang diagonal.
- Gambar kubus.
- Tombol bagian-bagian titik sudut.
- Tombol *next* dan *previous*.

13.

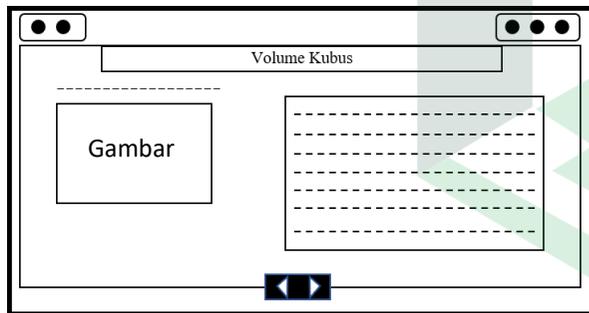


- Narasi tentang cara mencari luas permukaan kubus.
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 13: Merupakan cara menghitung luas permukaan kubus, adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Uraian teks cara menghitung luas permukaan Kubus
- Gambar jaring-jaring kubus muncul dengan animasi *fade*.
- Tombol *next* dan *previous*.

14.



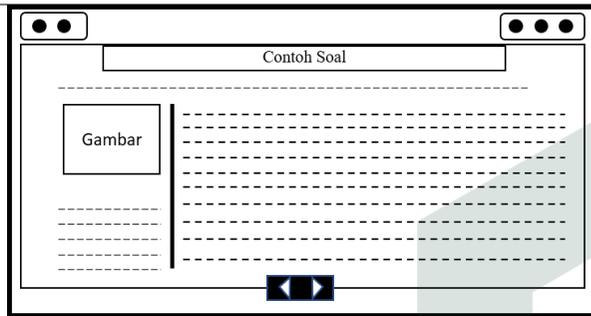
- Narasi tentang penjelasan volume dan cara menghitung volume kubus.
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 14: Merupakan cara menghitung volume kubus, adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan *home*/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Uraian teks cara menghitung volume kubus.
- Gambar kubus muncul dengan animasi *fade*.
- Tombol *next* dan *previous*.

IAIN PALOPO

15.

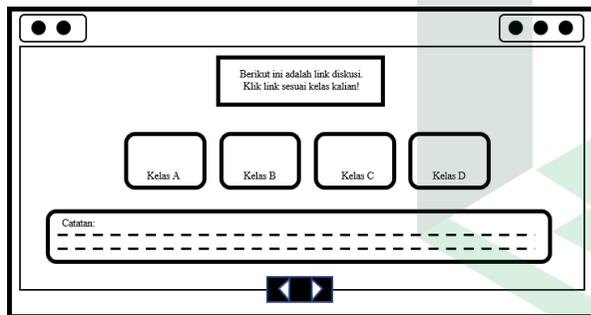


- Narasi tentang penjelasan contoh soal.
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 15: Merupakan contoh soal, adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan *home*/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Uraian teks contoh soal.
- Tombol *next* dan *previous*.

16.



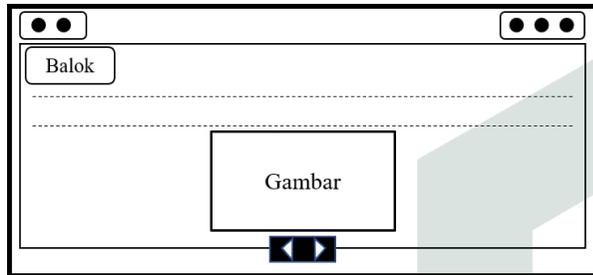
- Narasi tentang penjelasan contoh soal.
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 16: Merupakan link diskusi untuk ke ruang diskusi, adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background living room* sedikit gelap.
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan *home*/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Link ruang diskusi.
- Teks catatan yang harus diperhatikan sebelum mengklik link ruang diskusi.
- Tombol *next* dan *previous*.

IAIN PALOPO

17.

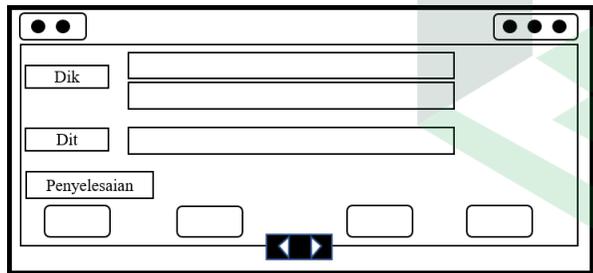


- Narasi tentang permasalahan balok.
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 17: Merupakan Permasalahan awal Balok, adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Teks uraian tentang permasalahan kontekstual pada materi balok.
- Gambar benda berbentuk balok
- Tombol *next* dan *previous*.

18.

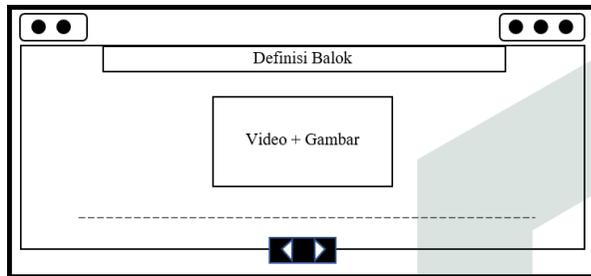


- Narasi tentang apa saja yang diketahui, ditanyakan dan hal-hal apa saja yang harus diketahui untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 18: Merupakan hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan pada permasalahan balok adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu.
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Teks hal-hal yang diketahui, ditanyakan dan apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tentang balok.
- Tombol *next* dan *previous*.

19.

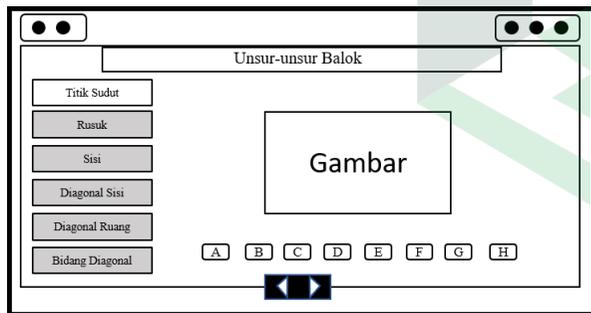


- Narasi tentang definisi Balok
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 19: Merupakan definisi Balok adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- uraian teks definisi balok.
- Video balok terbuka dan membentuk jaring-jaring balok.
- Gambar jaring-jaring balok.
- Tombol *next* dan *previous*.

20.

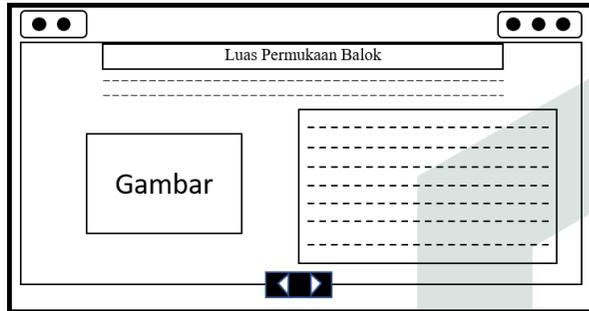


- *Sound effect* tombol atau sejenisnya

Scene 20: Merupakan unsur-unsur balok, adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- uraian teks Unsur-unsur balok
- tombol-tombol titik sudut, Rusuk, Bidang/sisi, Diagonal bidang/sisi, Diagonal ruang, Bidang diagonal.
- Gambar balok.
- Tombol bagian-bagian titik sudut.
- Tombol *next* dan *previous*.

21.

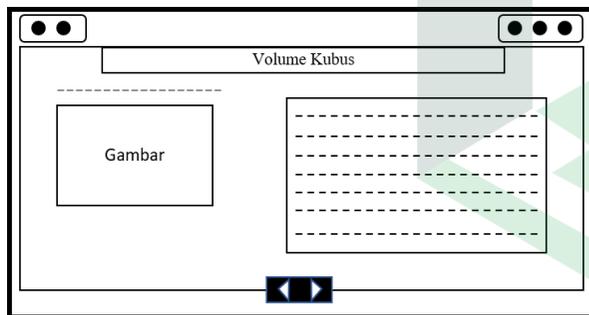


- Narasi tentang cara mencari luas permukaan Balok.
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 21: Merupakan cara menghitung luas permukaan balok, adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Uraian teks cara menghitung luas permukaan balok
- Gambar balok dan jaring-jaring balok muncul dengan animasi *fade*.
- Tombol *next* dan *previous*.

22.



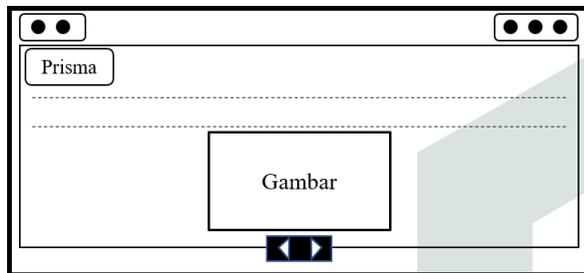
- Narasi tentang penjelasan volume dan cara menghitung volume balok.
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 22: Merupakan cara menghitung volume balok, adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan *home*/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Uraian teks cara menghitung volume balok.
- Gambar balok.
- Tombol *next* dan *previous*.

IAIN PALOPO

23.

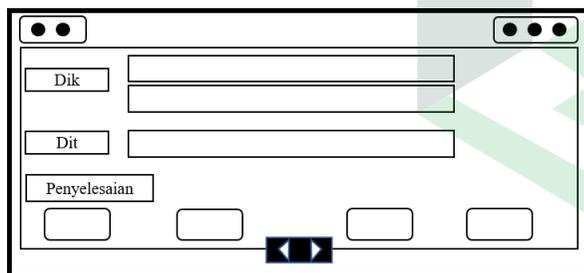


- Narasi tentang permasalahan Prisma.
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 23: Merupakan Permasalahan awal prisma, adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Teks uraian tentang permasalahan kontekstual pada materi prisma.
- Gambar benda berbentuk prisma
- Tombol *next* dan *previous*.

24.

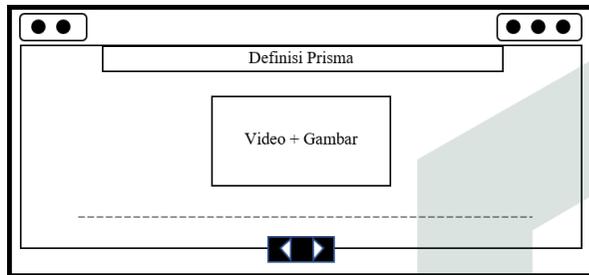


- Narasi tentang apa saja yang diketahui, ditanyakan dan hal-hal apa saja yang harus diketahui untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 24: Merupakan hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan pada permasalahan prisma adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu.
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Teks hal-hal yang diketahui, ditanyakan dan apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tentang prisma.
- Tombol *next* dan *previous*.

25.

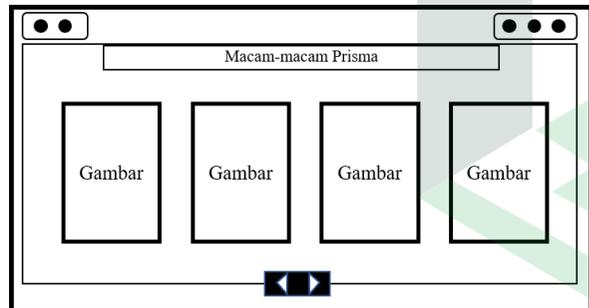


- Narasi tentang definisi prisma
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 25: Merupakan definisi prisma adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- uraian teks definisi prisma.
- Video prisma terbuka dan membentuk jaring-jaring prisma.
- Gambar jaring-jaring prisma.
- Tombol *next* dan *previous*.

26.



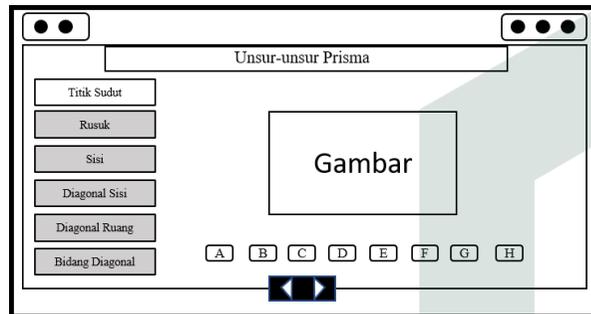
- Narasi tentang macam-macam prisma.
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 26: Merupakan macam-macam prisma, adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Gambar macam-macam prisma
- Tombol *next* dan *previous*.

IAIN PALOPO

27.

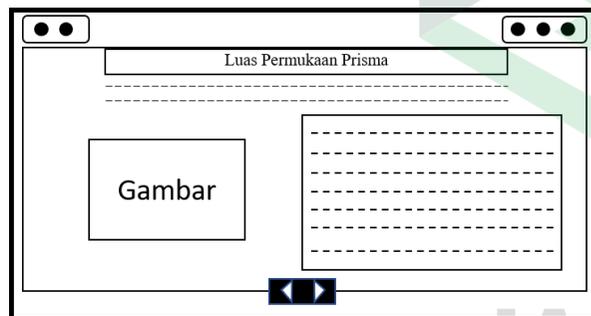


- *Sound effect* tombol atau sejenisnya

Scene 27: Merupakan unsur-unsur prisma, adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- uraian teks Unsur-unsur prisma.
- tombol-tombol titik sudut, Rusuk, Bidang/sisi, Diagonal bidang/sisi, Diagonal ruang, Bidang diagonal.
- Gambar prisma.
- Tombol bagian-bagian titik sudut.
- Tombol *next* dan *previous*.

28.

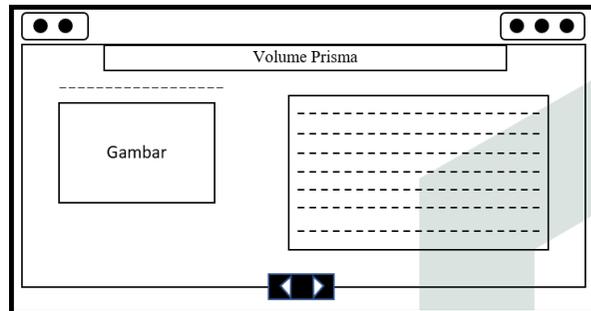


- Narasi tentang cara mencari luas permukaan prisma.
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 28: Merupakan cara menghitung luas permukaan prisma, adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Uraian teks cara menghitung luas permukaan prisma.
- Gambar prisma dan jaring-jaring balok muncul dengan animasi *fade*.
- Tombol *next* dan *previous*.

29.

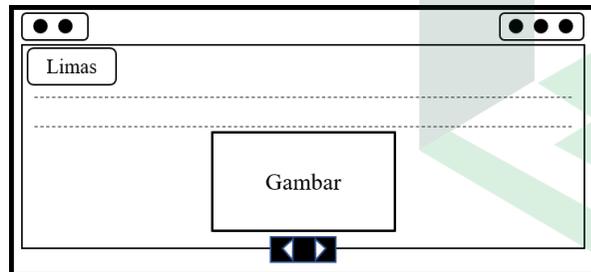


- Narasi tentang penjelasan volume dan cara menghitung volume prisma
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 29: Merupakan cara menghitung volume prisma, adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan *home*/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Uraian teks cara menghitung volume prisma.
- Gambar prisma.
- Tombol *next* dan *previous*.

30.



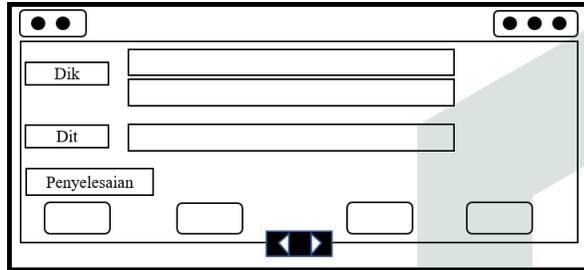
- Narasi tentang permasalahan Limas.
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 30: Merupakan Permasalahan awal limas, adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan *home*/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Teks uraian tentang permasalahan kontekstual pada materi limas.
- Gambar benda berbentuk limas
- Tombol *next* dan *previous*.

IAIN PALOPO

31.

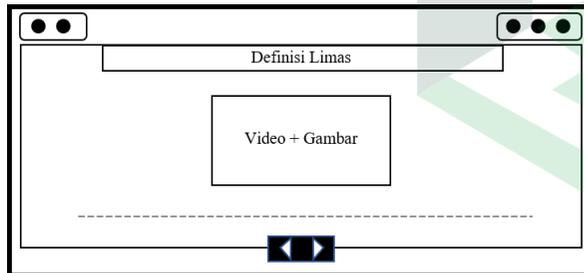


- Narasi tentang apa saja yang diketahui, ditanyakan dan hal-hal apa saja yang harus diketahui untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 31: Merupakan hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan pada permasalahan limas adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu.
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Teks hal-hal yang diketahui, ditanyakan dan apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tentang limas.
- Tombol *next* dan *previous*.

32.

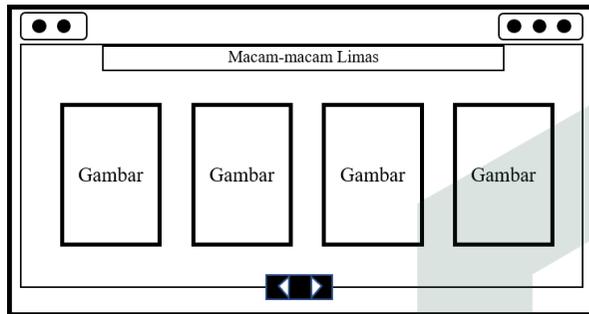


- Narasi tentang definisi limas
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 32: Merupakan definisi limas adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- uraian teks definisi limas.
- Video limas terbuka dan membentuk jaring-jaring prisma.
- Gambar jaring-jaring limas.
- Tombol *next* dan *previous*.

33.

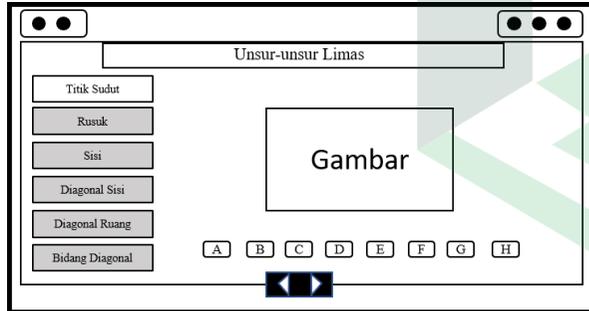


- Narasi tentang macam-macam limas.
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 33: Merupakan macam-macam prisma, adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Gambar macam-macam limas.
- Tombol *next* dan *previous*.

34.

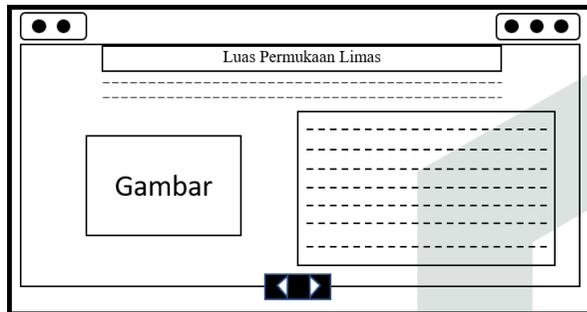


- *Sound effect* tombol atau sejenisnya

Scene 34: Merupakan unsur-unsur limas, adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- uraian teks Unsur-unsur limas.
- tombol-tombol titik sudut, Rusuk, Bidang/sisi, Diagonal bidang/sisi, Diagonal ruang, Bidang diagonal.
- Gambar limas.
- Tombol bagian-bagian titik sudut.
- Tombol *next* dan *previous*.

35.

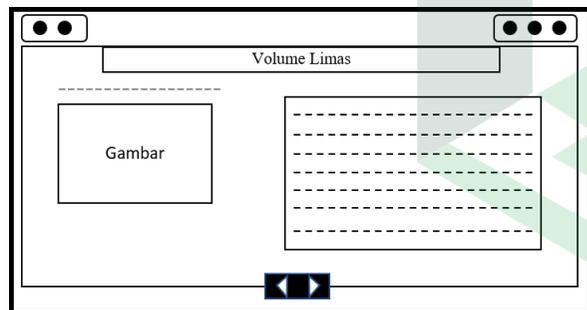


- Narasi tentang cara mencari luas permukaan prisma.
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 35: Merupakan cara menghitung luas permukaan prisma, adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Uraian teks cara menghitung luas permukaan prisma.
- Gambar prisma dan jaring-jaring balok muncul dengan animasi *fade*. Tombol *next* dan *previous*.

36.



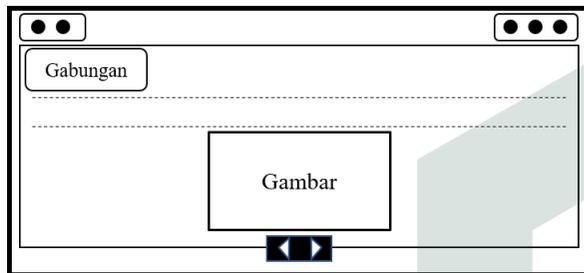
- Narasi tentang penjelasan volume dan cara menghitung volume limas.
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 36: Merupakan cara menghitung volume limas, adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan *home*/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Uraian teks cara menghitung volume limas.
- Gambar limas.
- Tombol *next* dan *previous*.

IAIN PALOPO

37.

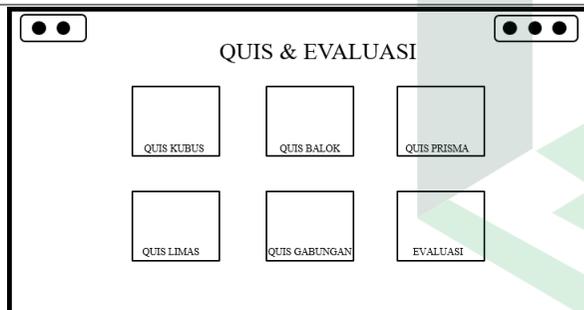


- Narasi tentang permasalahan Gabungan.
- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 37: Merupakan Permasalahan awal gabungan, adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Teks uraian tentang permasalahan kontekstual pada materi gabungan.
- Gambar benda berbentuk gabungan
- Tombol *next* dan *previous*.

38.

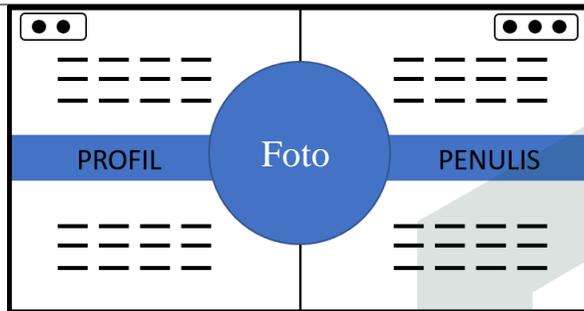


- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 38: Merupakan referensi buku, adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Tombol beberapa Quis.

39.

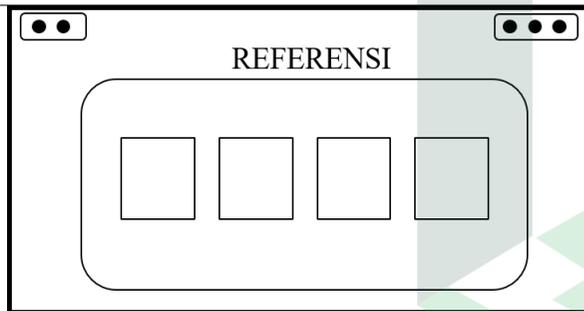


- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 39: Merupakan profil penulis, adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Teks uraian informasi tentang penulis.
- Gambar foto penulis

40.



- *Sound effect* tombol atau sejenisnya.

Scene 40: Merupakan referensi buku, adapun kontennya sebagai berikut:

- *Background* berwarna putih, sisinya bercorak kayu
- Logo IAIN palopo dan logo kubalis terletak pada bagian kiri atas.
- Tombol menu bantuan, menu sub materi dan home/menu utama terletak pada bagian kanan atas.
- Gambar buku referensi yang digunakan.

IAIN PALOPO

Lampiran 2: Lembar Wawancara

LEMBAR HASIL WAWANCARA

ANALISIS KEBUTUHAN DAN KURIKULUM

Hari/Tanggal : Senin/07 Juni2021

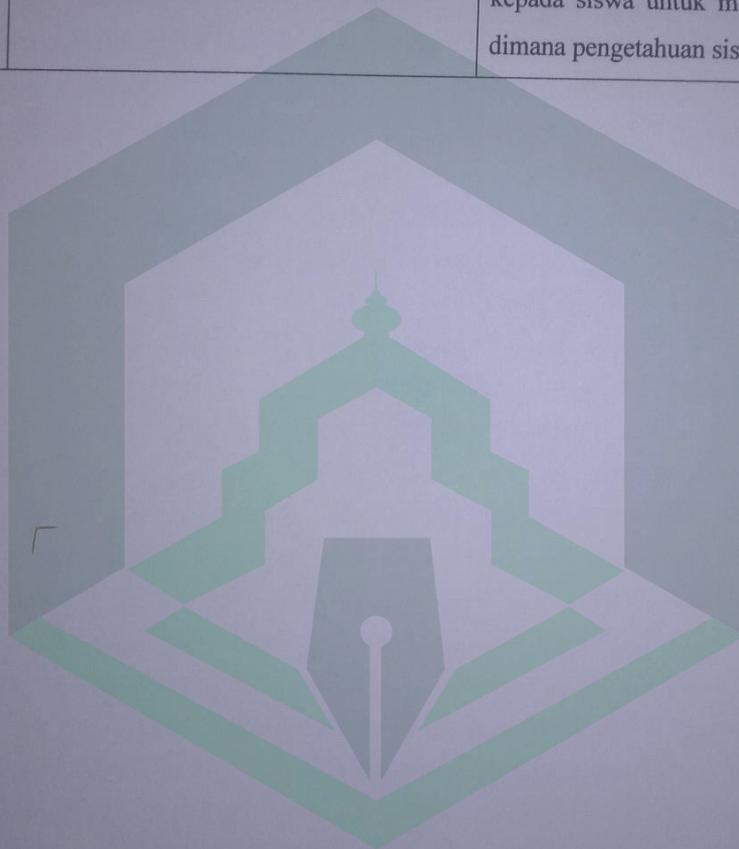
Tempat Wawancara : SMP Negeri 1 Sabbang

Nama Guru : Ria S.Pd.

Jabatan : Guru Matematika SMP Negeri 1 Sabbang.

No	Pertanyaan	Hasil Wawancara
1.	Kurikulum apa yang diterapkan disekolah?	Kurikulum yang diterapkan di sekolah kurikulum 2013.
2.	Apakah ibu pernah menggunakan media pembelajaran saat proses pembelajaran?	Iya, Pernah.
3.	Media pembelajaran seperti apa yang digunakan dalam proses pembelajaran?	Media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran berupa <i>PowerPoint</i> dengan bantuan LCD.
4.	Seberapa sering ibu menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajaran?	Penggunaan media pembelajaran tidak terlalu sering digunakan karena LCD yang ada di Sekolah hanya satu. Sehingga harus bergantian guru untuk pakai LCD. Selain itu, ada beberapa kelas yang tidak dialiri arus listrik .
5.	Menurut ibu, materi apa yang harus menggunakan media pembelajaran saat pembelajaran berlangsung?	Sebenarnya semua materi membutuhkan media pembelajaran dalam setiap penyajiannya. Namun materi geometri akan sulit jika tidak ada media pembelajaran karena siswa sulit memahami materi jika tidak ada gambar atau animasi atau benda-benda yang berbentuk geometri yang dibahas, misalkan bangun ruang sisi datar dan sisi lengkung.

6.	Bagaimana cara ibu mengajarkan bangun ruang sisi datar dalam proses pembelajaran?	Pada saat pembelajaran masih tatap muka biasanya saja menjelaskan dengan bantuan alat peraga. Tapi, setelah pembelajaran dilakukan secara daring biasanya saya ambil video di <i>Youtube</i> kemudian saya kirim ke grup siswa, setelah itu saya berikan Quis kepada siswa untuk mengukur sampai dimana pengetahuan siswa.
----	---	--



IAIN PALOPO

Lampiran 3: Lembar Validasi Ahli Media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA
"MEDIA PEMBELAJARAN BERDASARKAN KONSEP TPACK
PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII
SMP NEGERI 1 SABBANG"

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Datar

Petunjuk :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: "*Media Pembelajaran Berdasarkan Konsep TPACK pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP NEGERI 1 SABBANG*" peneliti menggunakan instrumen Media Pembelajaran. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

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

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

Keterangan Skala Penilaian:

1. : berarti "sangat tidak baik"
2. : berarti "tidak baik"
3. : berarti "cukup baik"
4. : berarti "baik"
5. : berarti "sangat baik"

IAIN PALOPO

No	Aspek yang dinilai	Indikator	Nilai				
			1	2	3	4	5
1.	Tampilan	Tampilan awal produk				✓	
		Ketepatan pemilihan warna background					✓
		Keserasian warna tulisan dengan <i>Background</i>					✓
		Ketepatan pemilihan jenis huruf dan ukuran			✓		
		Ketepatan posisi teks			✓		
		Tata letak animasi			✓		
		Ketepatan pemilihan animasi			✓		
		Konsistensi penggunaan animasi				✓	
		Kualitas tampilan gambar				✓	
		Konsistensi penempatan tombol					✓
		2.	Pemrograman	Pengoperasian tombol navigasi			
Konsistensi penggunaan tombol						✓	
Kesesuaian informasi dengan pegoperasian program							✓
Kemudahan dalam pengoperasian media						✓	
Kejelasan audio dalam media pembelajaran						✓	

IAIN PALOPO

Penilaian Umum:

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

Saran-Saran:

- Simbol Home. dibuat terpisah.
- Profil penulis \Rightarrow profil peneliti penulis

Palopo, 03 November 2021
Validator,



Rosdiana, S.T., M.Kom.
NIP. 19751128 200801 2 008

IAIN PALOPO

Lampiran 4: Lembar Validasi Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI ”MEDIA PEMBELAJARAN BERDASARKAN KONSEP TPACK PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII SMP NEGERI 1 SABBANG”

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Datar

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: “*Pengembangan Media Pembelajaran Berdasarkan Konsep TPACK pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang*” peneliti menggunakan instrumen Media Pembelajaran. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

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

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

Keterangan Skala Penilaian:

- 1 : berarti “sangat tidak baik”
- 2 : berarti “tidak baik”
- 3 : berarti “cukup baik”
- 4 : berarti “baik”
- 5 : berarti “sangat baik”

No	Aspek yang dinilai	Indikator	Nilai				
			1	2	3	4	5
1	Pembelajaran	Kesesuaian penyajian sub materi pembelajaran dengan perkembangan kognitif siswa.				✓	
2	Isi Materi	Kesesuaian konsep matematika yang benar terhadap isi materi.					✓
		Relevansi materi dengan kompetensi dasar kurikulum 2013.					✓
		Relevansi materi dengan tujuan pembelajaran					✓
		Sistematika penyajian materi					✓
		Kelengkapan materi dalam media pembelajaran tentang bangun ruang sisi datar.					✓
		Kesesuaian pemberian contoh dengan materi.					✓
		Kesesuaian animasi untuk memperjelas isi.					✓
		Gambar yang disajikan mendukung kejelasan materi.					✓
3	Bahasa	Kejelasan penggunaan kalimat					✓
		Kejelasan ejaan yang digunakan					✓
4	Soal	Kesesuaian soal dengan materi pembelajaran.					✓
		Kesesuaian rumusan soal dengan kompetensi dasar.					✓
		Kesesuaian soal dengan perkembangan berfikir siswa.					✓
5	Kegunaan	Kemudahan penggunaan sebagai media pembelajaran mandiri untuk siswa					✓
		Tombol navigasi dapat dioperasikan dengan lancar (tombol menu, tombol <i>next</i> , tombol <i>previous</i> dan tombol sub menu).					✓

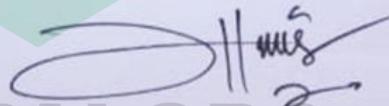
Penilaian Umum:

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

Saran-Saran:

Sudah dapat digunakan.
Pada Zan → mampu ganti kata "dapat".
Jawaban → hilangkan kotaknya.
gambar → sebaiknya menggunakan gambar
yg diambil sendiri oleh peneliti.

Palopo, 05 November 2021
Validator,



IAIN PALOPO
Lisa Aditya Dwiwansyah Musa, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19891110 201503 2 007

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI
"MEDIA PEMBELAJARAN BERDASARKAN KONSEP
TPACK PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR
KELAS VIII SMP NEGERI 1 SABBANG"

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Datar

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: "*Pengembangan Media Pembelajaran Berdasarkan Konsep TPACK pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang*" peneliti menggunakan instrumen Media Pembelajaran. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

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

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

Keterangan Skala Penilaian:

- 1 : berarti "sangat tidak baik"
- 2 : berarti "tidak baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

IAIN PALOPO

No	Aspek yang dinilai	Indikator	Nilai				
			1	2	3	4	5
1	Pembelajaran	Kesesuaian penyajian sub materi pembelajaran dengan perkembangan kognitif siswa.				✓	
2	Isi Materi	Kesesuaian konsep matematika yang benar terhadap isi materi.				✓	
		Relevansi materi dengan kompetensi dasar kurikulum 2013.					✓
		Relevansi materi dengan tujuan pembelajaran					✓
		Sistematika penyajian materi					✓
		Kelengkapan materi dalam media pembelajaran tentang bangun ruang sisi datar.				✓	
		Kesesuaian pemberian contoh dengan materi.					✓
		Kesesuaian animasi untuk memperjelas isi.					✓
		Gambar yang disajikan mendukung kejelasan materi.					✓
3	Bahasa	Kejelasan penggunaan kalimat					✓
		Kejelasan ejaan yang digunakan					✓
4	Soal	Kesesuaian soal dengan materi pembelajaran.					✓
		Kesesuaian rumusan soal dengan kompetensi dasar.					✓
		Kesesuaian soal dengan perkembangan berfikir siswa.					✓
5	Kegunaan	Kemudahan penggunaan sebagai media pembelajaran mandiri untuk siswa				✓	
		Tombol navigasi dapat dioperasikan dengan lancar (tombol menu, tombol <i>next</i> , tombol <i>previous</i> dan tombol sub menu).					✓

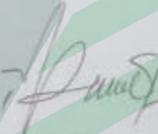
Penilaian Umum:

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

Saran-Saran:

*Tambahlekan Rumus Mencari unsur-
unsur Prisma dan Limas*

Palopo, November 2021
Validator,



Ria, S.Pd.
NIP. 197312312007012144

IAIN PALOPO

Lampiran 5: Lembar Validasi Angket Praktikalitas

LEMBAR VALIDASI ANGKET UJI PRAKTIKALITAS MEDIA PEMBELAJARAN BERDASARKAN KONSEP TPACK

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Datar

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul : *“Pengembangan Media Pembelajaran Berdasarkan Konsep Technological, Pedagogical Content Knowledge pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang”* peneliti menggunakan instrumen Lembar Angket Uji Praktikalitas. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

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

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

Keterangan Skala Penilaian:

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

No	Aspek yang dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
1	Petunjuk lembar angket dinyatakan dengan jelas					✓
2	Kesesuaian pernyataan/pertanyaan dengan indikator				✓	
3	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓	
4	Menggunakan pernyataan yang komunikatif				✓	

Penilaian Umum:

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

Saran-Saran:

Terselera, tampilan aplikasi user friendly / mudah diarah

Palopo, 03 November 2021

Validator,



IAIN PALOPO

**LEMBAR VALIDASI
ANGKET UJI PRAKTIKALITAS MEDIA PEMBELAJARAN
BERDASARKAN KONSEP TPACK**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Datar

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul : *“Pengembangan Media Pembelajaran Berdasarkan Konsep Technological, Pedagogical Content Knowledge pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang”* peneliti menggunakan instrumen Lembar Angket Uji Praktikalitas. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

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

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

Keterangan Skala Penilaian:

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

No	Aspek yang dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
1	Petunjuk lembar angket dinyatakan dengan jelas				✓	
2	Kesesuaian pernyataan/pertanyaan dengan indikator				✓	
3	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar					✓
4	Menggunakan pernyataan yang komunikatif					✓

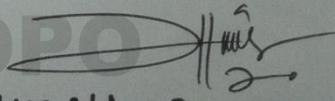
Penilaian Umum:

1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Dapat digunakan dengan revisi sedang
4. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- ⑤. Dapat digunakan tanpa revisi

Saran-Saran:

Palopo, November 2021
Validator,

IAIN PALOPO


Lisa Aditya Dwiwan Syah Musa, s.pd, Mpa

Lampiran 6: Angket Praktikalitas

ANGKET PRAKTIKALITAS "MEDIA PEMBELAJARAN BERDASARKAN KONSEP TPACK PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII SMP NEGERI 1 SABBANG"

Petunjuk Pengisian :

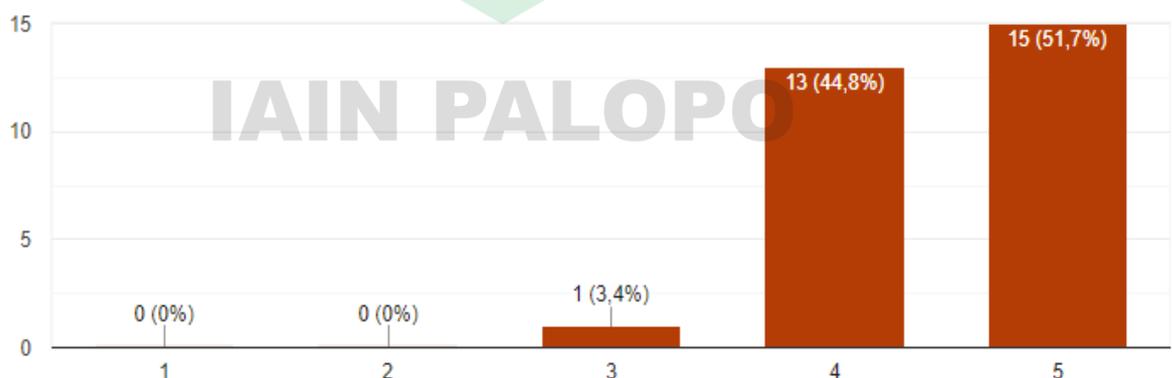
Berikut ini diberikan sejumlah pernyataan sehubungan dengan uji kepraktisan "Media Pembelajaran Berdasarkan Konsep TPACK pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar" yang di isi oleh Siswa kelas VIII SMP NEGERI 1 SABBANG. Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda. Terdapat beberapa alternatif pilihan jawaban, yaitu

Alternatif Pilihan Jawaban

1. : berarti "Sangat Tidak Setuju"
2. : berarti "Tidak Setuju"
3. : berarti "Kurang Setuju"
4. : berarti "Setuju"
5. : berarti "Sangat Setuju"

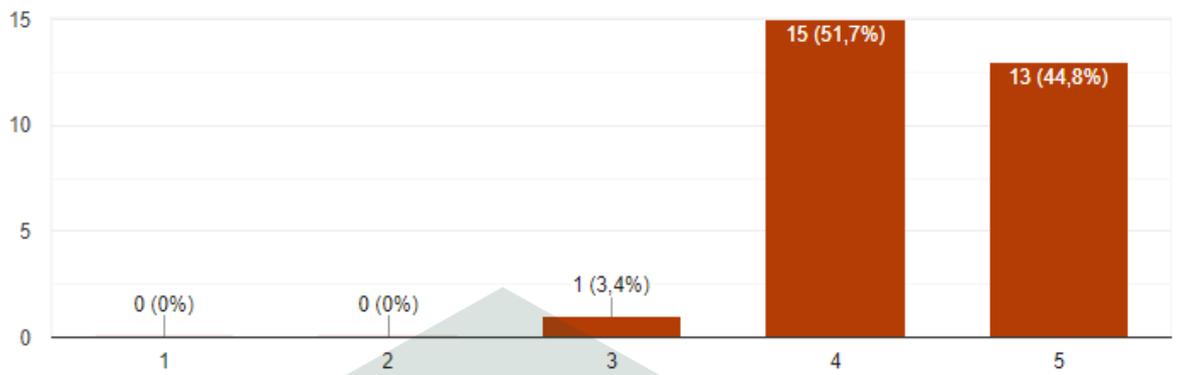
Saya dapat menggunakan media pembelajaran KUBALIS dengan mudah.

29 jawaban



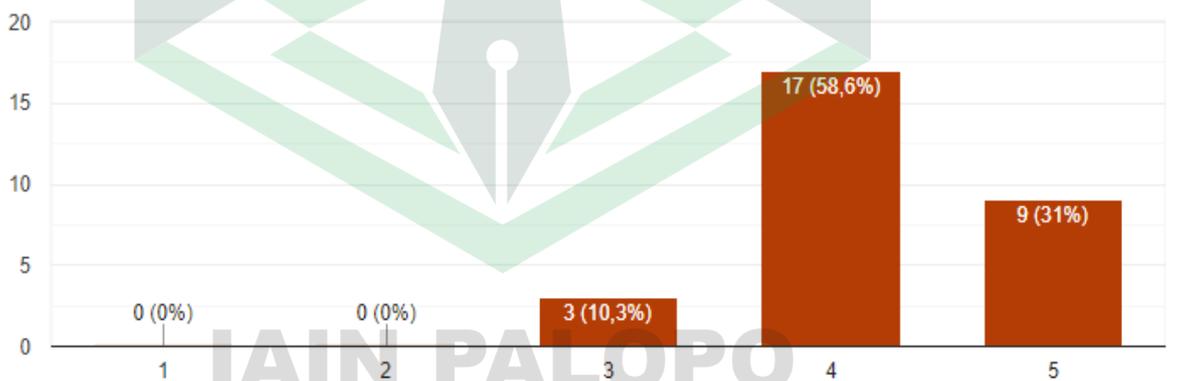
Tampilan penyajian materi dalam media pembelajaran menarik.

29 jawaban



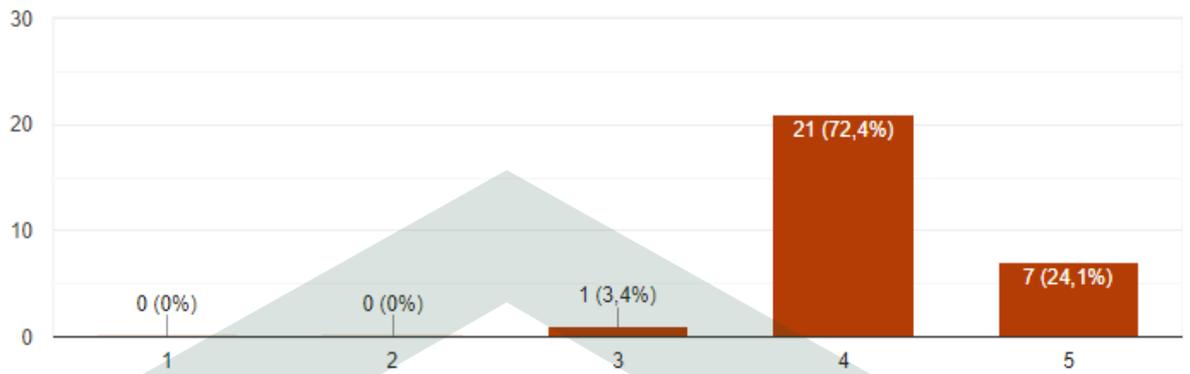
Media pembelajaran KUBALIS memberikan kesempatan kepada saya untuk menggali informasi lebih dalam mengenai materi bangun ruang sisi datar.

29 jawaban



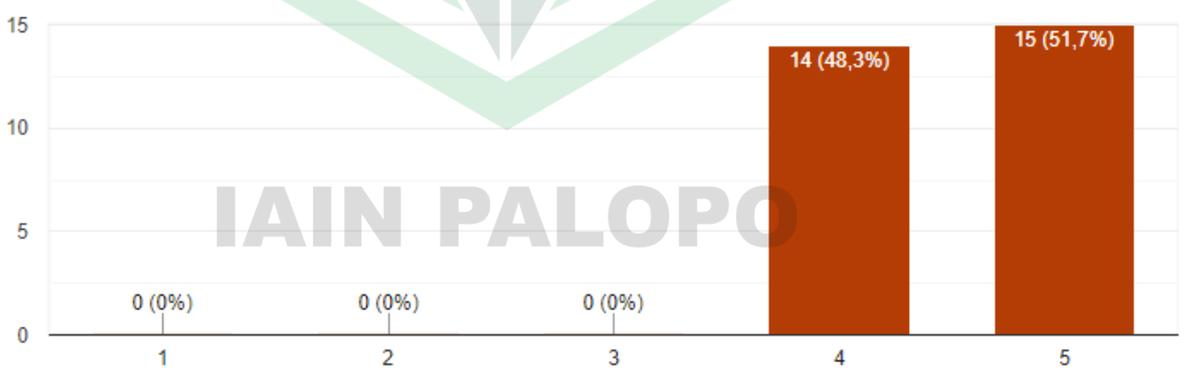
Saya dapat menggunakan media pembelajaran KUBALIS secara mandiri.

29 jawaban



Gambar yang disajikan dalam media pembelajaran KUBALIS dapat memudahkan saya memahami isi materi.

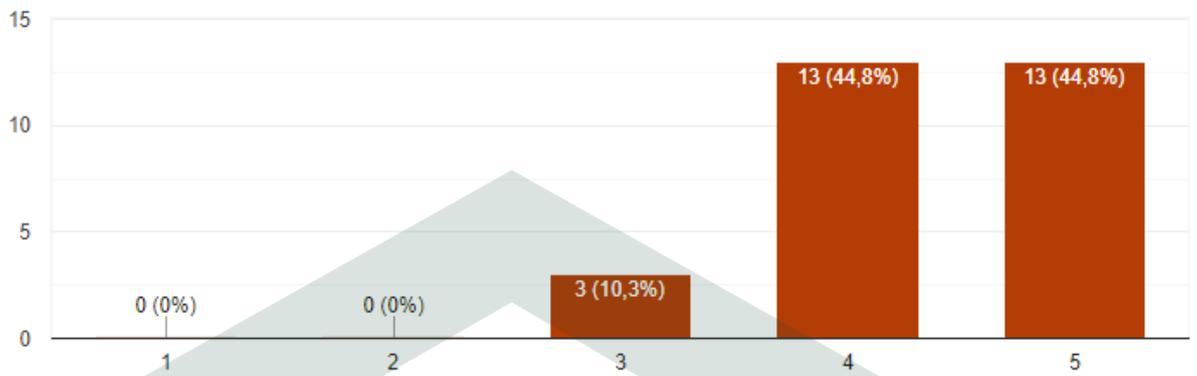
29 jawaban



Penyajian animasi dalam media pembelajaran KUBALIS memperjelas isi materi



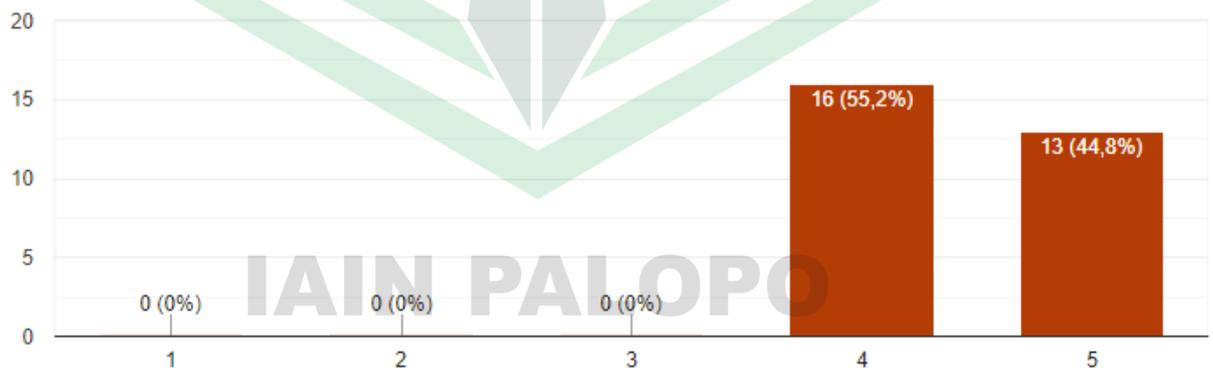
29 jawaban



Media pembelajaran KUBALIS memudahkan saya untuk belajar bangun ruang sisi datar.

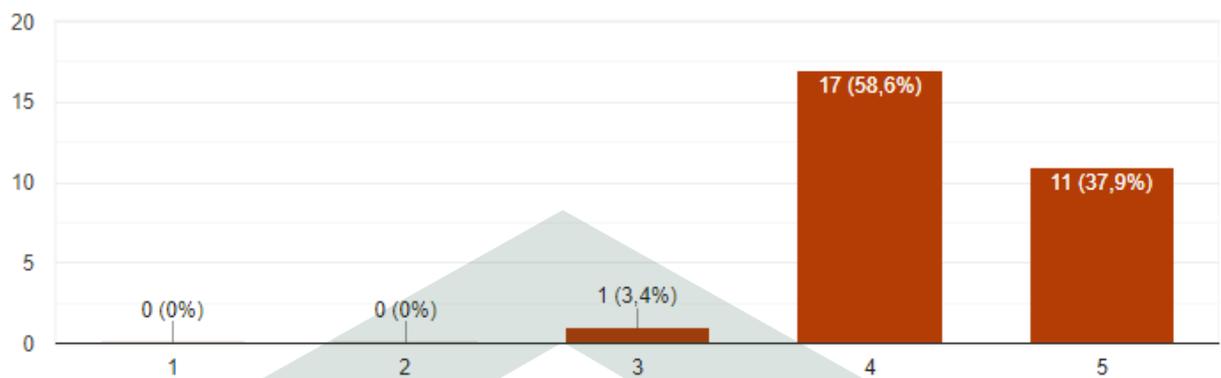


29 jawaban



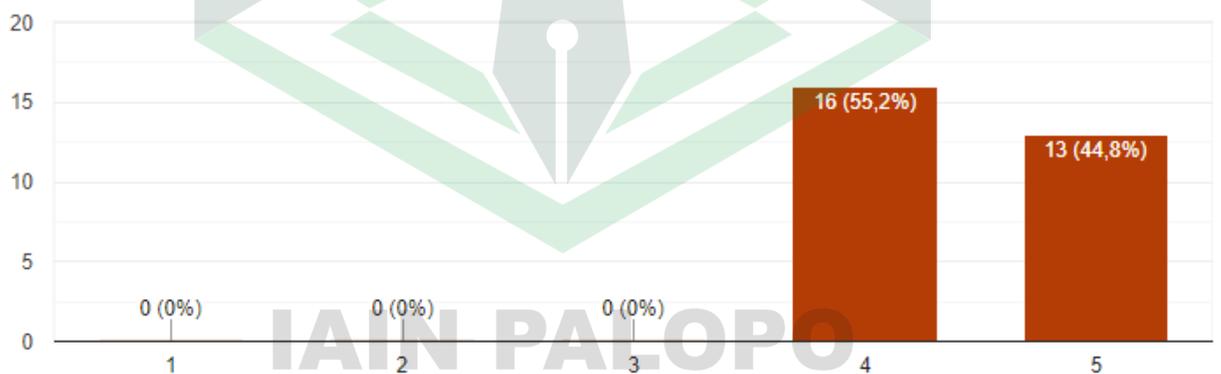
Materi yang disajikan dalam media pembelajaran KUBALIS mudah dipahami.

29 jawaban



Saya senang belajar menggunakan media pembelajaran KUBALIS.

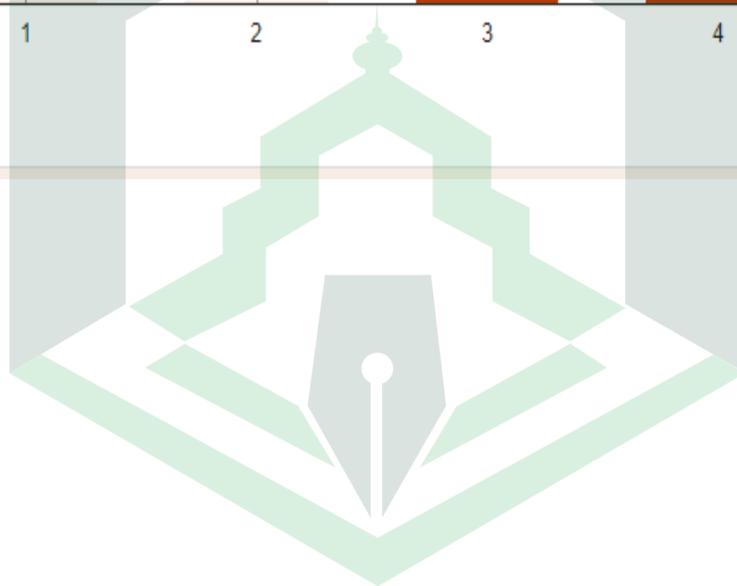
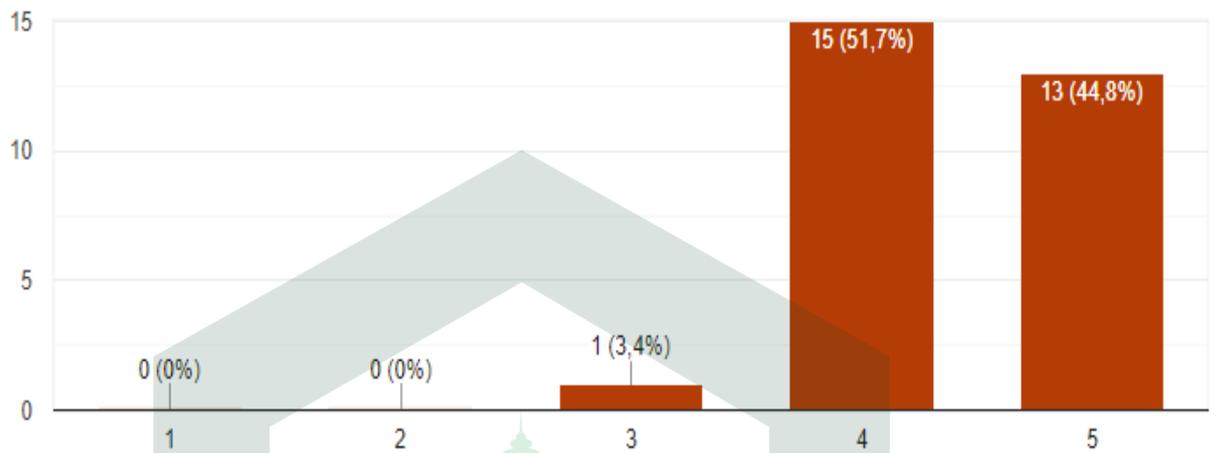
29 jawaban



Media pembelajaran KUBALIS menambah minat saya untuk belajar bangun ruang sisi datar.



29 jawaban



IAIN PALOPO

Lampiran 7: Persuratan

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO
FAKULTAS TARBIYAH & ILMU KEGURUAN
Jl. Agatis Kel. Balandai Kec. Bara 91914 Kota Palopo
Email: ftik@iainpalopo.ac.id / Web: www.ftik-iainpalopo.ac.id

Nomor : 1887 /In.19/FTIK/HM.01/09/2021
Lampiran : -
Perihal : **Permohonan Surat Izin Penelitian**

Palopo, 24 September 2021

Yth. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu
Satu Pintu Kab. Luwu Utara
di –
Masamba

Assalamu Alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, kami sampaikan bahwa mahasiswa (i) kami, yaitu :

Nama : Nur Arifa
NIM : 17 0204 0079
Program Studi : Tadris Matematika
Semester : IX (Sembilan)
Tahun Akademik : 2021/2022

akan melaksanakan penelitian dalam rangka penulisan skripsi pada lokasi SMP Negeri 1 Sabbang dengan judul: **“Pengembangan Media Pembelajaran Berdasarkan Konsep *Technological, Pedagogical, Content Knowledge* pada Materi Bangun Ruang Sisi datar Kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang”**. Untuk itu kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan menerbitkan Surat Izin Penelitian.

Demikian surat permohonan ini kami ajukan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan banyak terima kasih.

Wassalamu Alaikum Wr. Wb.

Dekan,

Dr. Murdin K, M.Pd.
NIP 19681231 199903 1 014





PEMERINTAH KABUPATEN LUWU UTARA
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
(DPMPTSP)

Jalan Simpursiang Kantor Gabungan Dinas No.27 Telp/Fax 0473-21536 Kode Pos 92961 Masamba

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor : 18618/01257/SKP/DPMPTSP/X/2021

- Membaca : Permohonan Surat Keterangan Penelitian an. Nur Arifa beserta lampirannya.
Menimbang : Rekomendasi Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Luwu Utara Nomor 070/315/X/Bakesbangpol/2021 Tanggal 05 Oktober 2021
Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2008 tentang Kementrian Negara;
2. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 12 Tahun 2007 tentang Pembinaan dan Pengawasan Penyelenggaraan Pemerintah Daerah;
4. Peraturan Presiden Nomor 97 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu;
5. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 3 tahun 2018 tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian;
6. Peraturan Bupati Nomor 17 Tahun 2020 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Bupati Luwu Utara Nomor 11 Tahun 2018 tentang Pelimpahan Kewenangan Perizinan, Non Perizinan dan Penanaman Modal Kepada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu.

- Menetapkan : Memberikan Surat Keterangan Penelitian Kepada :
Nama : Nur Arifa
Nomor : 08538361716
Telepon
Alamat : Dsn. Ponglumbaja, Desa Kampung Baru Kecamatan Sabbang Selatan, Kab. Luwu Utara Provinsi Sulawesi Selatan
Sekolah / : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo
Instansi
Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Berdasarkan Konsep Technological, pedagogical, content Knowledge Pada Penelitian Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang
Lokasi : SMPN 1 Sabbang, Kelurahan Marobo Kecamatan Sabbang, Kab. Luwu Utara Provinsi Sulawesi Selatan
Penelitian

Dengan ketentuan sebagai berikut

- 1.Surat Keterangan Penelitian ini mulai berlaku pada tanggal 15 Oktober s/d 15 Desember 2021.
- 2.Mematuhi semua peraturan Perundang-Undangan yang berlaku.
- 3.Surat Keterangan Penelitian ini dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku apabila pemegang surat ini tidak mematuhi ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Surat Keterangan Penelitian ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya dan batal dengan sendirinya jika bertentangan dengan tujuan dan/atau ketentuan berlaku.

Diterbitkan di : Masamba
Pada Tanggal : 05 Oktober 2021



Retribusi : Rp. 0,00
No. Seri : 18618

DPMPTSP
www.dpmpstsp.luwuutara.go.id



PEMERINTAH KABUPATEN LUWU UTARA
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UPT SMP NEGERI 1 SABBANG

Alamat : Jl. Pendidikan Kel. Marobo Kec. Sabbang kab. Luwu utara

SURAT KETERANGAN MELAKUKAN PENELITIAN

Nomor : 421.3/146/UPT SMPN.01/SBG/XI/2021

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MARYUNI SAPPARI, SE
NIP : 197209292009042001
Pangkat/Golongan ruang : Penata Tk.1 /III.d
Jabatan : Ka. UPT SMP Negeri 1 Sabbang

Menerangkan bahwa :
Nama : NUR ARIFA
Nomor Induk Mahasiswa : 1702040079
Tempat / Tanggal Lahir : Kampung Baru, 21 November 1999
Jenis Kelamin : Perempuan
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan
Waktu Penelitian : 08 November -13 November 2021

Telah melakukan penelitian di UPT SMP NEGERI 1 SABBANG guna menyusun karya ilmiah (Skripsi) yang berjudul “ **Pengembangan Media Pembelajaran Berdasarkan Konsep Technological, Pedagogical, Content Knowledge Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII UPT SMP Negeri 1 Sabbang** “.

Demikian Surat keterangan ini untuk di gunakan sebagaimana mestinya.

Sabbang, 15 November 2021

Kepala Sekolah,



MARYUNI SAPPARI, SE

Kampung Penata Tk.1

197209292009042001

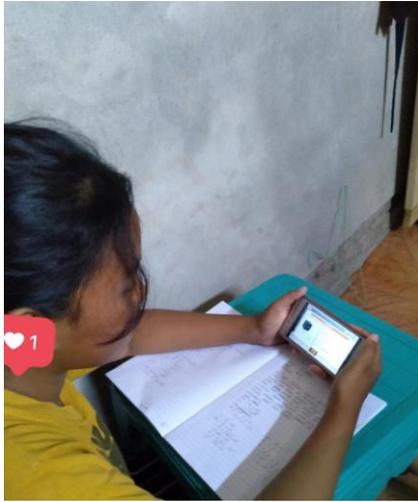
Lampiran 8: Dokumentasi Penelitian



Kegiatan Wawancara



Pengumpulan informasi seputar Sekolah seperti profil sekolah.



IAIN PALOPO Pelaksanaan Uji coba Produk secara online



Penandatanganan Surat keterangan
Telah Melakukan Penelitian.

IAIN PALOPO

Lampiran 9: Riwayat Hidup

Riwayat Hidup



Nur Arifa lahir pada tanggal 21 November 1999 di Desa Kampung Baru, kecamatan Sabbang, kabupaten Luwu Utara, provinsi Sulawesi Selatan. Merupakan anak pertama dari 4 bersaudara dari pasangan suami-istri Mardianto Mangadi dan Ria. Saat ini, peneliti tinggal di Desa Kampung Baru Kecamatan Sabbang Kabupaten Luwu Utara. Pendidikan dasar peneliti diselesaikan pada tahun 2011 di SDN 008 Dandang. Kemudian di tahun yang sama menempuh pendidikan di SMP Negeri 1 Sabbang hingga tahun 2014. Pada tahun 2015 melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 2 Sabbang/SMAN 18 Luwu Utara hingga tahun 2017. Setelah lulus SMA di tahun 2017, peneliti melanjutkan Pendidikan ke perguruan tinggi dengan mengambil jurusan atau program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN)

Contact person peneliti : arifanur71@gmail.com

Palopo.