

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS
ANDROID PADA POKOK BAHASAN TRIGONOMETRI KELAS X
SMAN 3 LUWU UTARA**

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 (IAIN) Palopo*



Oleh :

SUTRA DEWI AYU

NIM : 17 0204 0078

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

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS
ANDROID PADA POKOK BAHASAN TRIGONOMETRI KELAS X
SMAN 3 LUWU UTARA**

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 (IAIN) Palopo*



Oleh :

SUTRA DEWI AYU

NIM : 17 0204 0078

Pembimbing :

1. Dr. Taqwa, M.Pd.I.

2. Lisa Aditya Dwiwansyah Musa, M.Pd.

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

2022

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sutra Dewi Ayu
NIM : 17 0204 0078
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, 16 Maret 2022

Yang membuat pernyataan,



Sutra Dewi Ayu
NIM. 17 0204 0079

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini berjudul Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMAN 3 Luwu Utara Kelas X SMAN 3 Luwu Utara yang ditulis oleh Sutra Dewi Ayu Nomor Induk Mahasiswa (NIM) 17 0204 0078, mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo, yang dimunaqasyah pada hari Jumat, 1 April 2022 bertepatan dengan 29 Syakban 1443 H telah diperbaiki sesuai catatan dan permintaan Tim Penguji, dan diterima sebagai syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Palopo, 1 April 2022
1 Syakban 1443 H

TIM PENGUJI

- | | |
|---------------------------------------|---------------|
| 1. Muhammad Hajarul Aswad A, M.Si. | Ketua Sidang |
| 2. Hj. Salmilah, S.Kom., M.T | Penguji I |
| 3. Sumardin Raupu, S.Pd., M.Pd. | Penguji II |
| 4. Dr. Taqwa, M.Pd.I. | Pembimbing I |
| 5. Lisa Aditya Dwiwansyah Musa, M.Pd. | Pembimbing II |

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

Mengetahui :

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

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika



Dr. Nurdin Kaso, M.Pd.
NIP. 19681231 199903 014



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

PRAKATA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى أَشْرَفِ الْأَنْبِيَاءِ وَالْمُرْسَلِينَ وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ أَجْمَعِينَ

(أَمْلَبَعْدُ)

Puji syukur peneliti panjatkan atas kehadiran Allah swt. yang telah menganugerahkan rahmat, hidayah, serta kesehatan lahir batin sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul *“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMAN 3 Luwu Utara”* walaupun hanya dalam bentuk yang sederhana. Shalawat serta salam tak lupa pula tucurahkan kepada Nabi Muhammad saw., kepada keluarga, sahabat dan pengikut-pengikutnya.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan matematika pada Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo. Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan dan bimbingan serta dorongan dari banyak pihak walaupun penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu peneliti menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus dari dalam hati kepada orang tuaku (ayahanda Mahmiluddin dan Ibu Yudia, serta kakek dan nenek ku (alm. Milu dan Ibu Mariami) yang senantiasa mendoakan, mengasuh dan mendidiku dengan penuh kasih sayang sejak kecil hingga sekarang, serta kepada :

1. Prof. Dr. Abdul Pirol, M.Ag. selaku Rektor IAIN Palopo, beserta Dr. H. Muammar Arafat, M.H., Dr. Ahmad Syarief Iskandar, S.E., M.M., dan Dr. Muhaemin M.A., selaku Wakil Rektor I, II, dan III IAIN Palopo.
2. Dr. Nurdin Kaso, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo beserta Dr. Munir Yusuf, M.Pd., Dr. Hj. Riawardah, M.Ag., dan Dra. Hj. Nursyamsi, M.Pd.I., selaku Wakil Dekan I, II, dan III Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo.
3. Muhammad Hajarul Aswad A, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika IAIN Palopo dan Nilam Permatasari Munir, S.Pd., M.Pd. selaku sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika IAIN Palopo, serta staf yang telah membantu dan mengarahkan dalam penyelesaian skripsi.
4. Dr. Taqwa, M.Pd.I selaku pembimbing I sekaligus dosen penasihat akademik dan Lisa Aditya Dwiwansyah Musa, M.Pd. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, masukan serta arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Hj. Salmilah, S.Kom., M.T., dan Sumardin Raupu, M.Pd., selaku penguji I dan penguji II yang telah banyak memberikan arahan untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh dosen beserta staf pegawai IAIN Palopo yang telah mendidik peneliti selama berada di IAIN Palopo dan memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Drs. H. Madehang, S.Ag. selaku kepala perpustakaan IAIN Palopo beserta stafnya, yang telah membantu khususnya dalam mengumpulkan literatur yang berkaitan dengan pembahasan skripsi ini.

8. Jasman, S.Pd., M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMAN 3 Luwu Utara, guru-guru serta staf dan siswa-siswi SMAN 3 Luwu Utara yang telah memberikan izin dan bantuan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
9. Teristimewa untuk keluarga-keluargaku, saudara-saudaraku (Dandi dan Arjuna) yang selama ini memberikan dukungan dan doa terbaik untukku. Semoga Allah swt. mengumpulkan kita di surga-Nya kelak. Aamiin.
10. Sahabat, serta teman-temanku (Meliana, Rostika, Nurul Hikmah Djano, Zulfikar) dan juga (Devi Aratni, Andi Fidya Astari, Airyn, Ahmad, Taufik, Acca, Nursat) yang selalu membantu, mendukung dan membersamai, dan memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Keluarga besar Racana Sawerigading-Simpurusiang Pangkalan IAIN Palopo yakni Pembina Gugus Depan, Pembina Racana, Purna Racana, Pengurus Dewan dan Warga Racana yang selalu memberikan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
12. Purna Pengurus Dewan Racana Sawerigading-Simpurusiian Masa Bakti 2020 (Kak Musjamadi, Kak Misba, Kak Aswar, Ka Ahmad, Kak Tika, Kak Djano, Kak Meli) yang telah memberikan motivasi dalam penyusunan skripsi dan mengajarkan arti kebersamaan, tanggungjawab, dan kesabaran.
13. Teman-teman seperjuangan ku, Mahasiswa Program Studi Tadris Matematika IAIN Palopo Angkatan 2017, khususnya Gemmabel yang selama ini telah membersamai selama kurang lebih 4 tahun untuk sama-sama mencapai gelar sarjana.

Mudah-mudahan bernilai Ibadah dan mendapatkan pahala di sisi Allah swt.

Aamiin.

Palopo, 31 Januari 2022

Penulis



PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN DAN SINGKATAN

A. *Transliterasi Arab-Latin*

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

1. Konsonan

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	Alif	-	-
ب	Ba'	B	Be
ت	Ta'	T	Te
ث	Sa'	Ṣ	Es dengan titik di atas
ج	Jim	J	Je
ح	Ha'	Ḥ	Ha dengan titik di bawah
خ	Kha	KH	Ka dan Ha
د	Dal	D	De
ذ	Zal	Z	Zet dengan titik di atas
ر	Ra'	R	Er
ز	Zai	Z	Zet
س	Sin	S	Es
ش	Syin	Sy	Es dan ye
ص	Sad	Ṣ	Es dengan titik di bawah
ض	Dad	Ḍ	De dengan titik di bawah
ط	T	Ṭ	Te dengan titik di bawah
ظ	Ẓ	Ẓ	Zet dengan titik di bawah
ع	'Ain	‘	Koma terbalik di atas
غ	Gain	G	Ga
ف	Fa	F	Fa
ق	Qaf	Q	Qi
ك	Kaf	K	Ka

ل	Lam	L	El
م	Mim	M	Em
ن	Nun	N	En
و	Wau	W	We
ه	Ha'	‘	Ha
ء	Hamzah	‘	Apostrof
ي	Ya'	Y	Ye

Hamzah (‘) 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>dammah</i>	U	U

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

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

Contoh:

كَيْفَ : *kaifa*

هَوْلَ : *hauḷa*

3. Maddah

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

Harakat dan Huruf	Nama	Huruf dan Tanda	Nama
أ... إ... ي	<i>fathah dan alif atau yā'</i>	Ā	a dan garis di atas
ي	<i>kasrah dan yā'</i>	Ī	i dan garis di atas
و	<i>ḍammah dan wau</i>	Ū	u dan garis diatas

Contoh:

مَاتَ : *māta*

رَمَى : *rāmā*

قِيلَ : *qīla*

يَمُوتُ : *yamūtu*

4. Tā marbūtah

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

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

Contoh:

رَوْضَةُ الْأَطْفَالِ	:raudah al-atfāl
الْمَدِينَةُ الْفَاضِلَةُ	: al-madīnah al-fādilah
الْحِكْمَةُ	: al-hikmah

5. Syaddah (*Tasydīd*)

Syaddah atau *tasydīd* yang dalam system tulisan Arab dilambangkan dengan sebuah tanda *tasydīd* (ّ), dalam transliterasinya ini dilambangkan dengan pengulangan huruf (konsonan ganda) yang diberi tanda *syahddah*.

Contoh:

رَبَّنَا	: rabbanā
نَجَّيْنَا	: najjainā
الْحَقُّ	: al-ḥaqq
نُعَمُّ	: nu'ima
عَدُوُّ	: 'aduwwun

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

Contoh:

عَلِيٌّ : ‘Alī (bukan ‘Aliyy atau ‘Aly)

عَرَبِيٌّ : ‘Arabī (bukan ‘Arabiyy atau ‘Araby)

6. Kata Sandang

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

Contoh:

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

الزَّلْزَلَةُ : *al-zalزالah* (*az-zalزالah*)

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 berupa alif.

Contoh :

تَأْمُرُونَ : *ta’murūna*

النَّوعُ : *al-nau'*

شَيْءٌ : *syai'un*

أُمِرْتُ : *umirtu*

8. Penulisan kata Arab yang Lazim digunakan dalam Bahasa Indonesia

Kata, istilah atau kalimat Arab yang ditransliterasikan 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 ditransliterasikan secara utuh.

Contoh:

Syarh al-Arba'in al-Nawāwī

Risālah fī Ri'ayah al-Maṣlahah

9. Lafz al-Jalālah (الله)

Kata "Allah" yang didahului partikel seperti huruf *jar* dan huruf lainnya atau berkedudukan sebagai *muḍāf ilaih* (frasa nominal), ditransliterasi tanpa huruf hamzah.

Contoh:

بِالله *dinullāh* بِا *billāh*

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

هُم 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 Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI). 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 linnāzī bi Bakkata mubārakan

Syahrū Ramadān al-lazī unzila fīhi al-Qurān

Nasīr 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 Muhammad ibn Rusyd, ditulis menjadi: Ibnu Rusyd, Abū al-Walīd Muhammad (bukan: Rusyd, Abū al-Walīd Muhammad Ibnu)
Nar Hāmid Abū Zaīd, ditulis menjadi: Abū Zaīd, Nasr Hāmid (bukan, Zaīd Nasr Hāmid Abū)

B. Daftar Singkatan

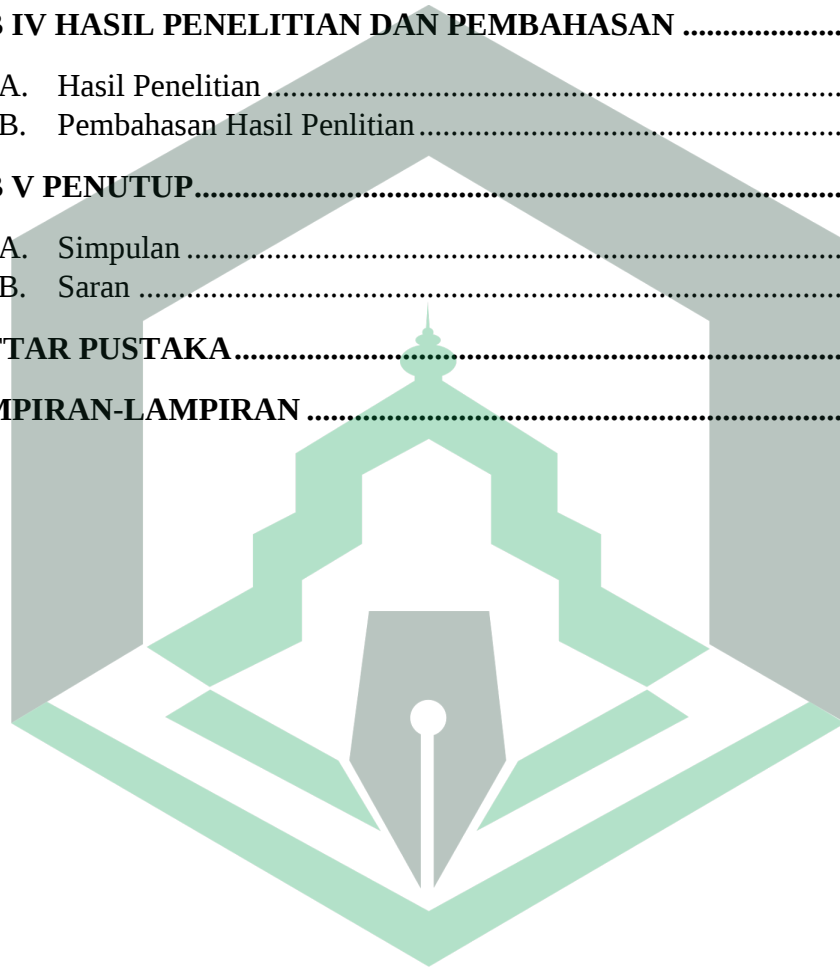
Beberapa singkatan yang dilakukan adalah:

swt	= subhanahuwataala
saw	= shallallahu,,alaihiwassallam
as	= Alaihias,, alaihiwasallam
H	= Hijriah
M	= Masehi
SM	= Sebelum Masehi
L	= Lahir Tahun (Untuk orang yang masih hidup saja)
W	= Wafattahun
(QS.../.)	= (Q.S AAshr/1-3)
HR	= Hadis Riwayat

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PRAKATA.....	v
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB DAN SINGKATAN	ix
DAFTAR ISI.....	xvii
DAFTAR AYAT	xix
DAFTAR TABEL	xx
DAFTAR GAMBAR.....	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
DAFTAR ISTILAH	xxiii
ABSTRAK	xxiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	6
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	7
BAB II KAJIAN TEORI.....	10
A. Penelitian Terdahulu yang Relevan	10
B. Landasan Teori.....	13
C. Kerangka Pikir	31
BAB III METODE PENELITIAN	33
A. Jenis Penelitian.....	33
B. Lokasi Penelitian.....	33
C. Sumber Data.....	33

D. Prosedur Pengembangan	34
1) Tahap Analisis (<i>Analysis</i>)	34
2) Tahap Desain (<i>Design</i>)	34
3) Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	35
4) Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>)	36
5) Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>).....	36
E. Teknik Pengumpulan Data.....	36
F. Teknik Analisis Data.....	39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	42
A. Hasil Penelitian	42
B. Pembahasan Hasil Penlitan	99
BAB V PENUTUP.....	103
A. Simpulan	103
B. Saran	104
DAFTAR PUSTAKA.....	105
LAMPIRAN-LAMPIRAN	108



DAFTAR AYAT

Kutipan Ayat 1 QS Al-Mujadilah/58:11.....	2
Kutipan Ayat 2 QS An-Nahl/16:89.....	3



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu yang Relevan ..	13
Tabel 2.2 Perkembangan Versi Android.....	22
Tabel 2.3 Sudut Istimewa.....	26
Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi.....	37
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Ahli Media	38
Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Pratikalitas siswa.....	39
Tabel 3.4 Pengkategorian Validasi	40
Tabel 3.5 Pengkategorian Pratikalitas.....	41
Tabel 4.1 Waktu Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan.....	44
Tabel 4.2 <i>Storyboard</i>	50
Tabel 4.3 Nama-nama Validator Media Pembelajaran.....	91
Tabel 4.4 Data Hasil Validasi Ahli Media.....	91
Tabel 4.5 Daftar Gambar Bagian Media yang Diperbaiki berdasarkan Validasi Ahli Media.....	92
Tabel 4.6 Data Hasil Validasi Ahli Materi	93
Tabel 4.7 Daftar Gambar Bagian Media yang Diperbaiki Berdasarkan Validasi Ahli Materi	94
Tabel 4.8 Nama Validator Angket Pratikalitas	96
Tabel 4.9 Data Hasil Validator Angket Pratikalitas.....	97
Tabel 4.10 Data Hasil Uji Pratikalitas	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Model Pengembangan ADDIE	16
Gambar 2.2 Segitiga Siku-siku	25
Gambar 2.3 Perbandingan Berbagai Kuadran.....	28
Gambar 2.4 Grafik Fungsi $y = f(x) = \sin x$	30
Gambar 2.5 Grafik Fungsi $y = f(x) = \cos x$	30
Gambar 2.6 Grafik Fungsi $y = f(x) = \tan x$	31
Gambar 2.7 Kerangka Pikir	32
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Media Pembelajaran Berbasis <i>Android</i>	49
Gambar 4.2 <i>Splash Screen</i>	83
Gambar 4.3 Menu Mulai.....	84
Gambar 4.4 Petunjuk	85
Gambar 4.5 Profil.....	85
Gambar 4.6 Menu Utama.....	85
Gambar 4.7 Menu Materi.....	86
Gambar 4.8 Perbandingan Trigonometri	86
Gambar 4.9 Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa	88
Gambar 4.10 Identitas Trigonometri.....	88
Gambar 4.11 Perbandingan Sudut Pada Kuadran.....	89
Gambar 4.12 Grafik Fungsi Trigonometri	90
Gambar 4.13 Menu Evaluasi.....	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Wawancara.....	110
Lampiran 2 Lembar Validasi Ahli Media.....	111
Lampiran 3 Lembar Validasi Ahli Materi.....	114
Lampiran 4 Lembar Validasi Angket Praktikalitas.....	120
Lampiran 5 Lembar Angket Praktikalitas.....	122
Lampiran 6 Persuratan	126
Lampiran 7 Dokumentasi Kegiatan Penelitian	128
Lampiran 8 Daftar Riwayat Hidup.....	132



DAFTAR ISTILAH

<i>Analyze</i>	: Analisis
<i>Design</i>	: Desain / Perancangan
<i>Development</i>	: Pengembangan
<i>Evaluation</i>	: Evaluasi
<i>Flowchart</i>	: diagram yang menampilkan langkah-langkah dan keputusan untuk melakukan proses dari suatu program
<i>Harddisk</i>	: Perangkat Keras untuk menyimpan data
<i>Hardware</i>	: Perangkat Keras
<i>Implementation</i>	: Implementasi
<i>Scene</i>	: Tampilan
<i>Smartphone</i>	: Telepon Pintar
<i>Software</i>	: Perangkat Lunak
<i>Storyboard</i>	: persepsi pemikiran dari aplikasi yang dibuat

ABSTRAK

Sutra Dewi Ayu, 2022. “*Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMAN 3 Luwu Utara*”. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo. Dibimbing oleh Taqwa dan Lisa Aditya Dwiwansyah Musa.

Perkembangan teknologi yang semakin pesat, menuntut guru untuk lebih kreatif dalam menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajaran. Setelah pandemi melanda Indonesia, pembelajaran dilakukan secara daring, sehingga dibutuhkan media pembelajaran yang menarik agar proses pembelajaran berlangsung secara efektif.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis android pada pokok bahasan trigonometri kelas X SMAN 3 Luwu Utara yang memenuhi kategori valid dan praktis. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D), mengacu pada model ADDIE dengan 5 tahapan pengembangan yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Penelitian dilakukan di SMAN 3 Luwu Utara dengan subjek penelitian yaitu siswa kelas X. Media pembelajaran ini dilengkapi dengan petunjuk sehingga mudah digunakan.

Prototipe akhir dari media pembelajaran yang dikembangkan terdiri dari beberapa bagian yaitu *splash screen*, menu mulai, menu utama, petunjuk, profil, kompetensi, menu materi, materi pembelajaran, menu evaluasi dan evaluasi pembelajaran. Hasil dari validasi ahli materi dengan rata-rata 86 % dengan kategori sangat valid sedangkan hasil validasi ahli media dengan rata-rata 72,6% dengan kategori valid. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran matematika berbasis android pada pokok bahasan trigonometri kelas X SMAN 3 Luwu Utara yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori valid dan produk sudah siap diuji cobakan. Hasil dari uji praktikalitas terhadap 33 siswa kelas X SMAN 3 Luwu Utara mendapat respon positif dengan rata-rata 81,4% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil tersebut media pembelajaran matematika berbasis android pada pokok bahasan trigonometri yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kepraktisan dengan kategori sangat praktis.

Kata Kunci : Android, Media Pembelajaran, Trigonometri

ABSTRAC

Sutra Dewi Ayu, 2022. *Development of Android-Based Mathematics Learning Media on Trigonometry for Class X SMAN 3 Luwu Utara". Thesis of Mathematics Education Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Palopo State Islamic Institute. Supervised by Taqwa and Lisa Aditya Dwiwansyah Musa.*

The rapid development of technology requires teachers to be more creative in using learning media in the learning process. After the pandemic hit Indonesia, learning was carried out online, so interesting learning media were needed so that the learning process took place effectively.

This study aims to produce an android-based learning media on the subject of trigonometry for class X SMAN 3 Luwu Utara that meets the valid and practical categories. This type of research is Research and Development (R&D), referring to the ADDIE model with 5 stages of development, namely Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation. The research was conducted at SMAN 3 Luwu Utara with the research subject being class X students. This learning media is equipped with instructions so that it is easy to use.

The final prototype of the devheloped learning media consists of several parts, namely splash screen, start menu, main menu, instructions, profiles, competencies, material menus, learning materials, evaluation menus and learning evaluations. The results of material expert validation with an average of 86% with a very valid category while the results of media expert validation with an average of 72.6 % with a valid category. Based on these results, it can be concluded that the android-based mathematics learning media on the subject of trigonometry for class X SMAN 3 Luwu Utara that was developed meets the criteria of validity with a valid category and the product is ready to be tested. The results of the practicality test on 33 grade X students of SMAN 3 Luwu Utara received a positive response with an average of 81.4% in the very practical category. Based on these results, the Android-based mathematics learning media on the subject of trigonometry developed has met the practicality criteria with very practical categories.

Keyword : Android, Learning Media, Trigonometry

تجويد البحث

سوترا ديوي ايو، ٢٠٢٢. "تطوير وسائل تعلم الرياضيات على الهاتف في موضوع علم المثلثات في الصف العاشر بالمدرسة العالية الحكومية الثالثة لورو الشمالية". رسالة شعبة تدريس الرياضيات في كلية التربية والعلوم التعليمية بالجامعة الاسلامية الحكومية فالوفو. يشرف المشرف الأول الدكتور تقوى الماجستير والدكتورة ليسا أديتيا دويوانشه موسى الماجستير.

التطور السريع للتكنولوجيا، يتطلب من المدرس أن يكون أكثر إبداعاً في استخدام وسائل التعلم في عملية التعلم. بعد أن ضرب الوباء إندونيسيا، التعلم عبر الإنترنت، لذلك يحتاج وسائل تعليمية مثيرة للاهتمام حتى عملية التعلم بالشكل الفعال. يهدف هذا البحث الى إنتاج وسائل التعلم على الهاتف في موضوع علم المثلثات في الصف العاشر بالمدرسة العالية الحكومية الثالثة لورو الشمالية التي تلبي الفئات الصحيحة و العالمية. النوع من هذا البحث هو البحث و التطوير، يشير الى نموذج Addie بخمس مراحل من التطوير، وهي التحليل، التصميم، التطوير، التنفيذ، التقييم. إجراء البحث في لمدرسة العالية الحكومية الثالثة لورو الشمالية بوحدة البحث هي طلبة في الصف العاشر. هذا تجهيز وسائل التعلم بتعليمات بحيث تكون سهلة الاستخدام.

يتكون النموذج النهائي لوسائل التعلم المطورة من عدة الأجزاء، وهي شاشة البداية، و قائمة البداية، والقائمة الرئيسية، والتعليمات، و الملفات التعريفية، و الكفاءة، و قوائم المواد، و المواد التعليمية، و قوائم التقييم، و تقنية التعلم. نتائج التحقق من صحة خبير المواد بمتوسط 86٪ مع فئة صالحة للغاية بينما كانت نتائج التحقق من صحة خبراء الإعلام بمتوسط 72.6٪ في الفئة الصالحة. بناءً على

هذه النتائج، يمكن أن نستنتج أن وسائل تعلم الرياضيات المستندة إلى هاتف حول موضوع علم المثلثات للفئة في الصف العاشر بالمدرسة العالية الحكومية الثالثة لـووو الشمالية التي تم تطويرها تفي بمعايير الصلاحية مع فئة صالحة والمنتج جاهز للإختبار. تلقت نتائج اختبار التطبيق العملي على 33 طالبًا في الصف العاشر بالمدرسة العالية الحكومية الثالثة لـووو الشمالية إستجابة إيجابية بمتوسط 81.4 % في الفئة العملية للغاية. بناءً على هذه النتائج، إستوفت وسائل تعلم الرياضيات المستندة إلى الهاتف والمتعلقة بموضوع علم المثلثات معايير التطبيق العملي مع فئات عملية للغاية.

الكلمات الأساسية: الهاتف، المواد التعلم، المثلثات.



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dunia pendidikan tidak terlepas dari proses pembelajaran yang meliputi guru, siswa, dan lingkungan pembelajaran yang saling mempengaruhi satu sama lain dalam rangka tercapainya tujuan pembelajaran. Belajar dimaknai sebagai proses perubahan perilaku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya.¹ Belajar dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun tanpa adanya batasan. Dalam agama Islam saja seseorang dianjurkan untuk menuntut ilmu dari lahir hingga ke liang lahat. Dalam konsep behavioristik, belajar merupakan transmisi pengetahuan dari *expert* ke *novice*². Dalam konsep tersebut guru berperan sebagai pemberi informasi kepada siswa.

Pembelajaran pada hakikatnya adalah suatu proses, yaitu proses mengatur, mengorganisasi lingkungan dan mendorong siswa melakukan proses belajar³. Melalui aktivitas pembelajaran akan terjadi proses pengembangan keagamaan, aktivitas, dan kreatifitas siswa melalui berbagai interaksi dalam pembelajaran. Pada pembelajaran harus terjadi interaksi dua arah antara pendidik dan siswa agar pembelajaran tersebut menjadi efektif.

¹ Aprida Pane, Muhammad Darwis Dasopang, "Belajar dan Pembelajaran", *FITRAH Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman* 3, No.2 (Desember 2017) : 334, <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>

² Daryanto, *Media Pembelajaran Perannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran* (Yogyakarta : Penerbit Gaya Media, 2016), 2

³ Aprida Pane, Muhammad Darwis Dasopang, *Op.Cit.*, 337

Seseorang yang berilmu akan ditinggikan derajatnya oleh Allah swt., seperti dalam firman Allah dalam Qs. Al-Mujadillah 58 : 11

يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا اِذَا قِيْلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوْا فِى الْمَجْلِسِ فَاَفْسَحُوْا لِفَسْحِ اللّٰهِ لَكُمْ وَاِذَا قِيْلَ اَنْشُرُوْا فَاَنْشُرُوْا لَئِنْ اللّٰهُ الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا مِنْكُمْ وَالَّذِيْنَ اٰوْتُوْا الْعِلْمَ دَرَجٰتٍ وَاللّٰهُ بِمَا تَعْمَلُوْنَ خَبِيْرٌ

Terjemahnya :

Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majlis”, maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “Berdirilah Kamu”, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.⁴

Media merupakan salah satu faktor penunjang tercapainya tujuan pembelajaran. Hal ini berkaitan dengan penggunaan media yang tepat dan bervariasi dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar dan dapat mengurangi sikap pasif siswa. Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat menyampaikan pesan melalui berbagai saluran, dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar untuk menambah informasi baru pada diri siswa sehingga tujuan pembelajaran tercapai dengan baik.⁵ Media pembelajaran merupakan salah satu alat untuk menunjang tercapainya tujuan pembelajaran. Media pembelajaran juga membuat siswa lebih mudah untuk memahami pembelajaran yang sedang berlangsung.

⁴ Kementerian Agama Republik Indonesia, *Al-Quran Tajwid dan Terjemahnya Dilengkapi dengan Asbabun Nuzul dan Hadis Sahih* (Bandung : Halim Publishing & Distributing, 2013), 543

⁵ Mustofa Abi Hamid, dkk, *Media Pembelajaran*, (Yayasan Kita Menulis, 2020), 4

Pentingnya penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran sebagai sarana menyampaikan informasi dapat ditelaah dari firman Allah Swt. dalam Q.S. An-Nahl 16 : 89 sebagai berikut.

وَيَوْمَ نَبْعَثُ فِي كُلِّ أُمَّةٍ شَهِيدًا عَلَيْهِمْ مِّنْ أَنْفُسِهِمْ وَجِئْنَا بِكَ شَهِيدًا عَلَىٰ هَٰؤُلَاءِ ۚ وَنَزَّلْنَا عَلَيْكَ الْكِتَابَ تِبْيَانًا لِّكُلِّ شَيْءٍ وَهُدًى وَرَحْمَةً وَبُشْرَىٰ لِلْمُسْلِمِينَ

Terjemahnya :

“(dan ingatlah) akan hari (ketika) Kami bangkitkan pada tiap-tiap umat seorang saksi atas mereka dari mereka sendiri dan Kami datangkan kamu (Muhammad) menjadi saksi atas seluruh umat manusia. Dan Kami turunkan kepadamu Al kitab (Al-Quran) untuk menjelaskan segala sesuatu dan petunjuk serta rahmat dan kabar gembira bagi orang-orang yang berserah diri.”⁶

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat saat ini banyak berdampak pada segala bidang kehidupan, salah satunya adalah bidang pendidikan. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini semakin mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil teknologi dalam proses belajar mengajar, sehingga para tenaga pengajar/guru dituntut mampu mengembangkan keterampilan dalam membuat media pembelajaran yang digunakan sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.⁷ Dalam proses pembelajaran siswa pasti membutuhkan media pembelajaran yang dapat membuat

⁶ Kementerian Agama Republik Indonesia, *Al-Quran Tajwid dan Terjemahnya Dilengkapi dengan Asbabun Nuzul dan Hadis Sahih* (Bandung : Halim Publishing & Distributing, 2013), 277

⁷ Rosdiana, ”Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis ICT dan Pengaruhnya Terhadap Tingkat Kelulusan Ujian Nasional Siswa Pada Sekolah Menengah di Kota Palopo”, *Al-Khawarizm : Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* 4, No. 1 (Maret 2016) : 74, <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v4i1.253>

siswa lebih memahami materi yang diajarkan sehingga guru harus kreatif dalam memanfaatkan teknologi yang ada untuk mengembangkan media pembelajaran.

Matematika merupakan induk dari segala ilmu, sering disebut sebagai *Queen of Science*. Matematika merupakan ilmu universal yang mempunyai peranan penting dalam mengembangkan daya pikir manusia, serta mendasari perkembangan teknologi modern.⁸ Oleh karena itu matematika menjadi pelajaran yang sangat penting untuk diajarkan di sekolah baik pada jenjang SD, SMP, SMA, maupun perguruan tinggi.

Di zaman milenial saat ini, para peneliti berlomba-lomba untuk menciptakan perangkat yang lebih memudahkan kehidupan manusia. Saat ini perangkat yang populer adalah *smartphone*. Hampir semua peserta didik di semua jenjang pendidikan telah menggunakan *smartphone*. Di pasaran telah banyak beredar berbagai jenis *smartphone* dengan berbagai macam system operasi, *smartphone* yang saat ini sangat populer adalah system operasi *android phone*. Android adalah sebuah system operasi perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka.

Saat ini sudah menjadi rahasia publik bahwa sebagian besar anak-anak telah memiliki *smartphone*, mulai dari jenjang SD, SMP, sampai SMA. Di lingkungan kita ini jenis *smartphone* yang paling banyak digunakan adalah *smartphone* dengan perangkat operasi android. Kebanyakan anak-anak hanya menggunakan

⁸ Sufri Mansuri, *Media Pembelajaran Matematika* (Sleman : Deepublish, 2019), 1

smartphone untuk bermain game dan melakukan hal-hal yang tidak penting bukan untuk belajar.

Hasil survey yang dilakukan peneliti di SMAN 3 Luwu Utara kelas X MIPA terdapat 97% pengguna android.⁹ Berdasarkan hal tersebut *smartphone android* sangat cocok untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada pembelajaran matematika baik di dalam maupun di luar jam pelajaran.

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti di kelas X MIPA 5 SMAN 3 Luwu Utara, peneliti menemukan bahwa peserta didik terkendala dalam pembelajaran matematika khususnya dalam materi trigonometri. Media pembelajaran yang digunakan saat pembelajaran hanya berupa buku saja. Hal tersebut membuat siswa kurang tertarik dalam pembelajaran sehingga siswa kurang memahami materi yang diajarkan.¹⁰ Oleh karena itu peneliti melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMAN 3 Luwu Utara”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan di atas, maka penelitian ini dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana prototype akhir pengembangan media pembelajaran matematika berbasis android pokok bahasan trigonometri kelas X SMAN 3 Luwu Utara?

⁹ Wawancara Siswa SMAN 3 Luwu Utara, Jenis Smartphone siswa, Januari 2021 (Nar : Siswa Kelas X)

¹⁰ Observasi Siswa SMAN 3 Luwu Utara, Januari 2021 (Nar : Siswa Kelas X MIPA 5)

2. Apakah media pembelajaran matematika berbasis android pokok bahasan trigonometri kelas X SMAN 3 Luwu Utara yang dikembangkan memenuhi kriteria valid?
3. Apakah media pembelajaran matematika berbasis android pokok bahasan trigonometri kelas X SMAN 3 Luwu Utara yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis?

C. Tujuan Penelitian

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

1. Mengetahui prototipe akhir pengembangan dari media pembelajaran matematika berbasis android pokok bahasan trigonometri kelas X SMAN 3 Luwu Utara
2. Mengetahui media pembelajaran matematika berbasis android pokok bahasan trigonometri kelas X SMAN 3 Luwu Utara yang dikembangkan memenuhi kategori valid
3. Mengetahui media pembelajaran matematika berbasis android pokok bahasan trigonometri kelas X SMAN 3 Luwu Utara yang dikembangkan memenuhi kategori praktis

D. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMAN 3 Luwu Utara” maka terdapat berbagai macam manfaat dari penelitian ini yakni, manfaat secara teoritis dan manfaat secara praktis.

1. Secara Teoritis

Manfaat teoritis yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat menambah pengetahuan dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis android pada pokok bahasan trigonometri yang dapat bermanfaat dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan juga dapat dijadikan referensi dalam penggunaan media pembelajaran yang praktis dan menyenangkan.

2. Secara Praktis

- a. Bagi peneliti, memberikan pengetahuan dan pengalaman dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis android pada pokok bahasan trigonometri kelas X SMAN 3 Luwu Utara.
- b. Bagi guru, sebagai media pembelajaran yang membantu guru dalam memberikan materi dalam proses pembelajaran.
- c. Bagi siswa, sebagai media pembelajaran yang membantu siswa lebih mudah memahami materi yang diajarkan.
- d. Bagi sekolah, menjadikan media pembelajaran berbasis android ini sebagai masukan dalam Menyusun program peningkatan mutu sekolah dan kinerja guru.

E. Spesifikasi Produk

Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini dapat digambarkan melalui spesifikasi produk berikut ini :

1. Media Pembelajaran yang dikembangkan di desain semenarik mungkin sehingga dapat menarik perhatian siswa untuk mempelajari materi trigonometri di mana pun dan kapanpun.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran yang berbentuk aplikasi dengan sistem *android* sehingga dapat digunakan pada *smartphone* dengan sistem operasi *android*.
3. Media pembelajaran yang dikembangkan memuat materi trigonometri yang diajarkan pada tingkat SMA/MA pada kelas X.
4. *Software* yang digunakan untuk membangun media pembelajaran ini adalah *Powerpoint 2013*, *Ispring Suite 9* dan *Web2apk Builder*.
5. Media pembelajaran yang dikembangkan terdiri dari beberapa bagian yakni *splash screen*, menu mulai, petunjuk, profil, menu utama, kompetensi, menu materi, materi pembelajaran, menu evaluasi, dan evaluasi pembelajaran.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Beberapa asumsi yang mendasari diperlukannya pengembangan media pembelajaran berbasis android, antara lain :

1. Aplikasi didesain semenarik mungkin diharapkan mampu membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap pembelajaran matematika khususnya pada pokok bahasan trigonometri.
2. Di sekolah tempat penelitian, belum ada media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan oleh guru, karena guru hanya fokus pada buku dan bahan ajar yang menunjang materi

Namun dalam penelitian dan pengembangan produk memiliki keterbatasan, berikut adalah keterbatasan dari produk yang dikembangkan yakni media pembelajaran berbasis android untuk siswa kelas X tingkat SMA/MA :

1. Media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan masih tergolong sederhana karena hanya memuat materi trigonometri saja
2. Pengembangan media pembelajaran berbasis android ini terbatas pada kemampuan yang dimiliki oleh guru. Guru dituntut untuk kreatif dalam media pembelajaran berbasis android.



BAB II

KAJIAN TEORI

A. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Hingga saat ini telah banyak dilakukan penelitian media pembelajaran berbasis android oleh para ahli peneliti. Ada beberapa penelitian yang mendukung penulisan ini diantaranya :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Khalid Hakky, dkk pada tahun 2018 dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Android* Untuk Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi”. Pada penelitian ini dikembangkan media pembelajaran berbasis android menggunakan *app inventor*. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Hasil dari penelitian ini adalah media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk siswa kelas X jurusan Multimedia di SMKI Raudhatul Azhar Masbagik dan mendapat respon dengan kriteria respon positif dari siswa¹ Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Muhamad Khalid Hakky, dkk dengan penelitian ini adalah sama-sama melakukan pengembangan media pembelajaran berbasis android dengan model pengembangan ADDIE. Perbedaanya terletak pada aplikasi yang digunakan untuk membuat media pembelajaran, dimana pada penelitian

¹ Muhammad Khalid Hakky, dkk, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Android* Untuk Siswa Kelas X Mata Pelajaran Sistem Operasi,” *EDUMATIC : Jurnal Pendidikan Informatika* 2, no. 1 (Juni 2018) : 24 – 33, <https://doi.org/10.29408/edumatic.v2i1.868>

Muhammad Khalid Hakky, dkk menggunakan *app inventor*. Sedangkan dalam penelitian ini menggunakan beberapa aplikasi yakni *Microsoft PowerPoint 2013, Ispring Suite 9, Web2apk Builder*.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Ade Indri Lestari, dkk pada tahun 2019 dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan *Appy Pie* Untuk Melatih Pemahaman Konsep Turunan Fungsi Aljabar.” Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model pengembangan menurut Borg dan Gall (*research and infromating, planning, develop preliminary form product, preliminary field testing, main product revision, main field, operational product revision*). Hasil dari penelitian ini adalah media pembelajaran turunan aljabar berbasis android yang dikembangkan mencapai kriteria sangat layak dari segi prosedur dan konten serta efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.²

Persamaan penelitian yang dilakukan Ade Indri Lestari, dkk dengan penelitian ini adalah sama-sama mengembangkan media pembelajaran berbasis android. Perbedaannya terletak pada aplikasi yang digunakan untuk membuat media pembelajaran, dimana pada penelitian Ade Indri Lestari, dkk menggunakan *Appy Pie*. Sedangkan dalam penelitian ini menggunakan beberapa aplikasi yakni *Microsoft PowerPoint 2013, Ispring Suite 9, Web2apk Builder*. Penelitian yang dilakukan oleh Ade Indro Lestari merupakan penelitian pengembangan dengan model pengembangan Borg dan Gall,

² Ade Indri Lestari, dkk, “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Menggunakan *Appy Pie* Untuk Melatih Pemahaman Konsep Turunan Fungsi Aljabar,” *PEDAGOGY : Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2019) : 1 – 9, <http://dx.doi.org/10.30605/pedagogy.v4i2.1437>

sedangkan penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan model ADDIE.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Andi Rustandi, dkk pada tahun 2020 dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Simulasi Dan Komunikasi Digital Kelas X Sekolah Menengah Kejuruan Teknologi Informasi Airlangga Tahun Ajaran 2020/2021.” Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model PPE (*Planning, Production, Evaluation*). Hasil dari penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan dikatakan layak untuk menunjang proses pembelajaran.³

Persamaan penelitian yang dilakukan Andi Rustandi, dkk dengan penelitian ini adalah sama-sama mengembangkan media pembelajaran berbasis android. Perbedaannya terletak pada model pengembangan dan aplikasi yang digunakan untuk membuat media pembelajaran. Pada penelitian Andi Rustandi, dkk menggunakan model pengembangan PPE, sedangkan penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Aplikasi yang digunakan untuk membuat media pembelajaran pada penelitian Andi Rustandi, dkk adalah *Apps Creator 3*, sedangkan penelitian ini menggunakan beberapa aplikasi yakni *Microsoft PowerPoint 2013*, *Ispring Suite 9*, *Web2apk Builder*.

³ Andi Rustandi, dkk, ”Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital Kelas X Sekolah Menengah Kejuruan Teknologi Informasi Airlangga Tahun Ajaran 2020/2021,” *Media Bina Ilmiah* 15, no. 2 (2020) : 4085 – 4091, <http://dx.doi.org/10.30596%2filiabilites.v2i1.3336>

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu yang Relevan

No	Keterangan	Peneliti 1	Peneliti 2	Peneliti 3	Peneliti 4
1.	Nama	Muhammad Khalid Hakky, dkk	Ade Indri Lestari, dkk	Adi Rustandi, dkk	Sutra Dewi Ayu
2.	Tahun Penelitian Model	2018	2019	2020	2022
3.	Pengembangan	<i>ADDIE</i>	Model Pengembangan Borg dan Gall	<i>PPE</i>	<i>ADDIE</i>
4.	Software Pembangunan Media	<i>App Inventor</i>	<i>Appypie</i>	<i>Apps Creator 3</i>	<i>PowerPoint 2013, iSpring Suite 9, Web2Apk Builder</i>
5.	Materi	Matematika (Sistem Operasi)	Matematika (Konsep Turunan Fungsi Aljabar)	Simulasi dan Komunikasi Digital	Matematika (Trigonometri)
6.	Tingkatan Subjek Penelitian	SMA	SMA	SMK	SMA
7.	Kegiatan Uji Coba	Secara Langsung	Secara Langsung	Secara Langsung	Secara Langsung

B. Landasan Teori

1. Penelitian Pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tertentu.⁴

Menurut Borg and Gall dalam Budiyo Saputro, *Education Research and Development (R&D) is a process used to develop and validate educational products.*

⁴ Prof. Dr. Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung : Alfabeta cv, 2015), 287

Menurut Sukmadinata *Research and Development* adalah pendekatan penelitian untuk menghasilkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada.⁵

Sedangkan menurut Suhadi Ibnu dalam Sigit Purnama, memberikan pengertian tentang penelitian pengembangan sebagai jenis penelitian yang ditujukan untuk menghasilkan suatu produk *hardware* atau *software* melalui prosedur yang khas yang biasa diawali dengan *need assessment*, atau analisis kebutuhan, dilanjutkan dengan proses pengembangan dan diakhiri dengan evaluasi.⁶

Berdasarkan beberapa pengertian penelitian dan pengembangan menurut para ahli dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan adalah penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk, menguji efektifitas suatu produk, maupun menyempurnakan produk yang sudah ada baik dalam bentuk *hardware* maupun *software*.

Menurut Seels & Richey dalam Punaji Setyosari, bentuk paling sederhana dari penelitian pengembangan dapat berupa :⁷

- a. Kajian tentang proses dan dampak seseorang melakukan atau melaksanakan rancangan, pengembangan tertentu atau khusus, atau berupa;

⁵ Budiyono Saputro, *Manajemen Penelitian Pengembangan* (Yogyakarta : Aswaja Pressindo, 2017), 8

⁶ Sigit Purnama, "Metode Penelitian Pengembangan (Pengenalannya untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab", *Literasi* IV, No. 1 (Juni 2013) : 21, [http://dx.doi.org/10.2192/literasi.2013.4\(1\).19-32](http://dx.doi.org/10.2192/literasi.2013.4(1).19-32)

⁷ Punaji Setyosari, M.Ed, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan* (Jakarta : Kencana, 2013) h. 227

- b. Suatu situasi di mana seseorang melakukan atau melaksanakan rancangan, pengembangan pembelajaran, atau kegiatan evaluasi dan mengkaji proses pada saat yang sama, atau serupa;
- c. Kajian tentang rancangan, pengembangan, dan proses evaluasi pembelajaran baik yang melibatkan komponen proses secara menyeluruh atau tertentu saja.

Menurut Van Den Akker dalam Punaji Setyosari, pengembangan dilakukan karena alasan berikut, alasan pokok berasal dari pendapat bahwa pendekatan penelitian “tradisional” (misalnya penelitian survey, korelasi, eksperimen) dengan fokus penelitian hanya mendeskripsikan pengetahuan, jarang memberikan deskripsi yang berguna dalam pemecahan masalah-masalah rancangan dan desain dalam pembelajaran atau pendidikan. Alasan lainnya, adanya semangat yang tinggi dan kompleksitas sifat kebijakan reformasi pendidikan.⁸ Menurut Sugiyono terdapat 10 tahapan dalam penelitian pengembangan (R&D, yakni potensi dan masalah, mengumpulkan informasi, desain produk, validasi desain, perbaikan desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk, dan pembuatan produk massal.⁹

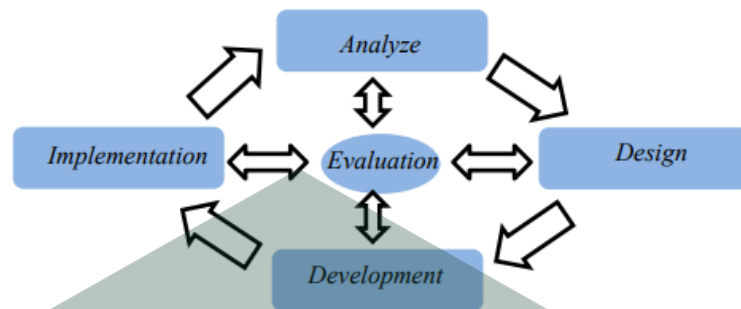
Robert Maribe Branch mengembangkan *instructional design* (desain pembelajaran) dengan pendekatan ADDIE, yang merupakan kepanjangan dari *Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*.¹⁰ Model ADDIE adalah model pengembangan yang dipopulerkan pada tahun 1990-an oleh Reiser

⁸ Ibid, 278

⁹ Sugiyono, *Op.Cit.*, 298-311

¹⁰ Nurdin Arsyad, *Model Pembelajaran Menumbuhkembangkan Kemampuan Metakognitif* (Makassar : Pustaka Refelexi, 2016), 86

dan Mollenda.¹¹ Pada gambar berikut adalah alur pengembangan media pembelajaran berdasarkan model ADDIE.¹²



Gambar 2.1 Alur Model Pengembangan ADDIE

Dalam penerapan model ADDIE tentunya terdapat kelebihan dan kekurangan. Adapun Kelebihan model ADDIE adalah model ini sederhana dan mudah dipelajari serta strukturnya yang sistematis. Seperti kita ketahui bahwa model ADDIE terdiri dari 5 komponen yang saling berkaitan dan terstruktur secara sistematis yang artinya dari tahapan yang pertama sampai tahapan kelima dalam pengaplikasiannya harus secara sistematis, tidak bisa diurutkan secara acak atau kita bisa memilih mana yang menurut kita ingin didahulukan. Kelima tahap/langkah ini sudah sangat sederhana jika dibandingkan dengan model desain yang lain.¹³

Kelemahan model ADDIE adalah tahap analisis memerlukan waktu yang lama. Dalam tahap analisis ini pendesain/pendidik diharapkan mampu menganalisis dua

¹¹ Hj Tatik Sutarti, Edi Irawan, *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan* (Yogyakarta : Cv Budi Utama, 2017), 15

¹² Andi Rustandi, dkk, *Op.Cit*,26

¹³ Rosita, "Penerpan Model Pembelajaran ADDIE Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Akuntansi Siswa Pada SMK PABA Sinjai" *Liabilites Jurnal Pendidikan Akuntansi* 2, no. 1 (April 2019), 71-72, <http://dx.doi.org/10.30596%2fliabilites.v2i1.3336>

komponen dari siswa terlebih dahulu dengan membagi analisis menjadi dua yaitu analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Dua komponen analisis ini yang nantinya akan mempengaruhi lamanya proses menganalisis siswa sebelum tahap pembelajaran dilaksanakan. Dua komponen ini merupakan hal yang penting karena akan mempengaruhi tahap mendesain pembelajaran yang selanjutnya.¹⁴

2. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara (وسائل) atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Geralch & Ely mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Dalam pengertian ini, guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun Kembali informasi visual dan verbal.¹⁵

Menurut Sadiman dkk dalam Sufri Mansuri, media adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim dan penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian mahasiswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.¹⁶

¹⁴ Ibid,72

¹⁵ Azhar Arsyad, M.A., *Media Pembelajaran* (Jakarta : PT. Raja Grafinda Persada, 2013),

¹⁶ Sufri Mansuri, *Op.Cit.*, 4

Latuheru dalam Sufri Mansuri, menyatakan bahwa media pembelajaran adalah bahan, alat, atau teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan maksud agar proses interaksi komunikasi edukasi antara guru dan siswa berlangsung tepat guna dan berdaya guna.¹⁷

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, media pembelajaran dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang digunakan sebagai perantara atau penyalur pesan atau informasi kepada penerima oleh pengirim yang dapat merangsang pikiran, perasaan, serta perhatian dan minat siswa sehingga proses pembelajaran dapat terjadi dan berlangsung tepatguna dan berdayaguna.

Media pembelajaran merupakan hal yang tak bisa dipisahkan dari proses pembelajaran. Media pembelajaran merupakan salah satu penunjang tercapainya tujuan pembelajaran. Dengan menggunakan media pembelajaran dalam proses belajar membantu untuk memperlancar interaksi antara pendidik dan peserta didik sehingga kegiatan pembelajaran akan lebih efektif dan efisien dalam meningkatkan mutu pendidikan.¹⁸

Menurut Nurseto dalam Sufri Mansuri, manfaat dari media pembelajaran adalah menyamakan persepsi siswa, mengkonkretkan konsep-konsep yang abstrak, meghadirkan objek, menampilkan objek yang terlalu besar atau terlalu kecil, dan memperlihatkan gerakan yang terlalu cepat atau terlalu lambat.¹⁵ Media

¹⁷ Loc.Cit., 4

¹⁸ Talizaro Tafanao, "Peran Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa" Jurnal Komunikasi Pendidikan Vol 2, No. 2 (Juli 2018) : 109, <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i2.113>

¹⁵ Sufri Mansuri, Op.Cit., 14

pembelajaran juga berguna untuk merangsang pikiran siswa agar lebih mudah menerima pembelajaran.

Sudjana & Rifai dalam Azhar Arsyad, mengemukakan manfaat dari media pembelajaran dalam proses belajar siswa, yaitu:¹⁹

- a. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar.
- b. Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.
- c. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran.
- d. Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan, dan lain-lain.

Berdasarkan beberapa uraian diatas, dapat disimpulkan manfaat dari media pembelajaran adalah

- a. Media pembelajaran dapat menyatukan persepsi siswa terhadap pembelajaran
- b. Membuat pembelajaran yang berlangsung menjadi lebih menarik
- c. Menambah variasi dari metode yang diajarkan oleh guru
- d. Memperjelas objek dari materi pembelajaran yang diajarkan

¹⁹ Azhar Arsyad, M.A., *Op. Cit.*,14

Hakikatnya media pembelajaran merupakan alat bantu komunikasi yang digunakan dalam proses pembelajaran. Ada terdapat berbagai jenis media pembelajaran. Berdasarkan perkembangan teknologi, media pembelajaran dikelompokkan dalam empat kelompok, yaitu :²⁰

- a. Media teknologi cetak
- b. Media hasil teknologi audio-visual
- c. Media hasil teknologi yang berdasarkan komputer
- d. Media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer

Rudi Bertz dalam Asnawir juga mengklasifikasikan media pembelajaran menjadi 8 klasifikasi, yakni :²¹

- a. Media audio visual gerak
- b. Media audio visual diam
- c. Media audio semi gerak
- d. Media visual gerak
- e. Media visual diam
- f. Media visual semi gerak
- g. Media audio
- h. Media cetak

Penggunaan media pembelajaran, terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pemilihan media pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Seperti yang dikemukakan oleh tim MKPBM dalam Sufri

²⁰ *Ibid*, 29

²¹ Asnawir, *Media Pembelajaran Matematika* (Jakarta Selatan : Ciputat Pers, 2002), 27

Mansuri terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan alat peraga, yakni :²²

- a. Tahan lama
- b. Bentuk dan warna menarik
- c. Sederhana dan mudah digunakan
- d. Ukurannya sesuai
- e. Dapat menyajikan (dalam bentuk rill, gambar, atau diagram) konsep matematika
- f. Sesuai dengan konsep matematika
- g. Merupakan dasar untuk tumbuhnya konsep yang abstrak

3. *Android*

Android adalah sistem operasi berbasis linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. *Android* awalnya dikembangkan oleh *android, Inc.*, dengan dukungan finansial dari google, yang kemudian membelinya pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya *Open Handset Alliance*, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka perangkat seluler. Ponsel *android* pertama mulai dijual pada bulan oktober 2008.²³

Android merupakan sistem operasi *open source* yang dimana semua orang bisa mengembangkannya, hal itu yang membuat perkembangan aplikasi *android*

²² Sufri Mansuri, *Loc.Cit.*, 14

²³ Gilang Ramadhan R, *Pintar Menggunakan Android* (Bekasi : Terang Mulia Abadi, 2016), 1

semakin cepat dan tumbuh berkembang.²⁴ Karena memiliki sifat *open source* membuat *android* banyak diminati masyarakat. Berikut ini perkembangan sistem operasi *android*.

Tabel 2.2 Perkembangan Versi Android²⁵

Versi	Tanggal Rilis	Nama
Android Beta	5 November 2007	-
Android 1.0	23 November 2008	<i>Angel Cake / Apple Pie</i>
Android 1.1	9 Maret 2009	<i>Battenberg / Banana Bread</i>
Android 1.5	30 April 2009	<i>Cupcake</i>
Android 1.6	15 September 2009	<i>Donut</i>
Android 2.0 – 2.1	26 Oktober 2009	<i>Éclair</i>
Android 2.2 – 2.3	20 Mei 2010	<i>Froyo</i> (frozen yoghurt)
Android 2.3 – 2.3.7	6 Desember 2010	<i>Gingerbread</i>
Android 3.0 – 3.2.6	22 Februari 2011	<i>Honeycomb</i> (untuk tablet)
Android 4.0 – 4.0.4	18 Oktober 2011	<i>Ice Cream Sandwich</i>
Android 4.1 – 4.3.1	9 Juli 2012	<i>Jelly Bean</i>
Android 4.4 – 4.4.4	31 Oktober 2013	<i>KitKat</i>
Android 5.0 – 5.1.1	12 November 2014	<i>Lollipop</i>
Android 6.0 – 6.0.1	5 Agustus 2015	<i>Marshmallow</i>
Android 7.0	22 Agustus 2016	<i>Nougat</i>
Android 8.0	21 Maret 2017	<i>Oreo</i>
Android 9.0	6 Agustus 2018	<i>Pie</i>

Berikut ini keunggulan dari penggunaan *smartphone* dengan sistem operasi *android* antara lain :²⁶

²⁴ M. Hilmi Masrusi, *Buku Pintar Andoid* (Jakarta : PT. ELex Media Komputindo, 2015), 2

²⁵ Herlina, Musliadi KH, *Pemrograman Aplikasi Android dengan Android Studio, Photoshop, dan Audition* (Jakarta : PT. Alex Media Komputindo, 2019), 4

²⁶ Dendy Triadi, *Bedah Tuntas Fitur Android* (Yogyakarta : Percetakan Galangpress, 2013), 20-22

- a. *Multitasking, android* mampu menjalankan beberapa aplikasi sekaligus secara bersamaan
- b. *Home screen* yang informatif, *android* menggunakan *widget* dan *home screen* sehingga lebih memudahkan dan mempercepat pengguna membuka aplikasi.
- c. Pilihan peranti (*device*) lebih beragam, terdapat banyak vendor/produsen *device* dengan sistem operasi *android* sehingga sangat mudah untuk dijumpai. Harganya pun sangat bervariasi tergantung pada fitur yang diinginkan.
- d. Bebas memodifikasi sistem, *Android* mengizinkan pengguna untuk melakukan *jallbreaking* yang bertujuan untuk memodifikasi sistem di dalamnya. Selain itu, pengguna juga dapat melakukan modifikasi pada ROM sistem.
- e. *Setting* yang mudah dan kostum, pengaturan ponsel berbasis os ini bisa disesuaikan untuk keperluan sehari-hari sesuai keinginan dan aktivitas pengguna.

Selain memiliki keunggulan, *smartphone* dengan sistem operasi *android* juga memiliki kelemahan sebagai berikut.²⁷

- a. Boros pada penggunaan baterai, hal ini karena banyak fitur *android* seperti 3G, *maps*, *latitude*, GPS, dan seterusnya sehingga selalu terkoneksi ke internet
- b. Sentralisasi *google*, *android* merupakan produk *open source* dari *google*
- c. Tidak mendukung penggunaan J2ME, hal ini berakibat pada seseorang programmer java harus belajar dari awal lagi, dan bagi pengguna aplikasi yang disukai tidak akan dapat berjalan pada *android*.

²⁷ Tim EMS, *Panduan Cepat Pemrograman Android* (Jakarta : PT. Elex Media Komputindo, 2012), 8-9

- d. *Security* yang masih tergolong rendah, sehingga beberapa produsen anti-virus menyediakan aplikasi anti-virus mereka dalam versi *android*.

4. Trigonometri

Dalam pengembangan media pembelajaran ini peneliti mengembangkan media pembelajaran dengan materi trigonometri. Secara umum trigonometri merupakan ilmu tentang pengukuran sudut atau goneometri dengan ciri utamanya terdapat enam kata; sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen.¹⁶ Trigonometri yang akan dibahas pada media ini adalah perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, perbandingan trigonometri sudut istimewa, identitas trigonometri, perbandingan trigonometri di berbagai kuadran, dan grafik fungsi trigonometri.

a. Perbandingan Trigonometri

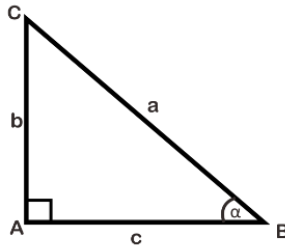
1) Pengertian Trigonometri

Trigonometri (berasal dari bahas Yunani “trigono” yang berarti “tiga sudut dan metro” atau “mengukur”) adalah sebuah cabang matematika yang berhubungan dengan sudut segitiga dan fungsi trigonometri seperti sinus, cosinus, dan tangen.

Ilmuan Yunani pada masa Helenistik, Hipparchus (190 SM – 120 SM) diyakini adalah orang yang pertama kali menemukan teori tentang trigonometri dari keingintahuannya akan dunia. Adapun rumus sinus, cosinus, dan tangen diformulasikan oleh Surya Siddhanta, ilmuan India yang dipercaya hidup sekitar abad ke – 3 SM. Adapun tokoh yang berjasa dalam trigonometri adalah Al-Khawarizmi, Al-Battani, dan Al-Wafa.

¹⁶ Ali Syahbana, *Trigonometri Dasar* (Yogyakarta : Deepublish, 2015) h. 1

2) Perbandingan Trigonometri Segitiga Siku-Siku



Gambar 2.2 Segitiga siku-siku

AB disebut sisi samping sudut α

AC disebut sisi depan sudut α

BC disebut sisi miring sudut α

Sehingga nilai perbandingan sudut α adalah :

$$\sin \alpha = \frac{AC}{BC} = \frac{\text{Depan}}{\text{Miring}}$$

$$\csc \alpha = \frac{BC}{AC} = \frac{\text{Miring}}{\text{Depan}}$$

$$\cos \alpha = \frac{AB}{BC} = \frac{\text{Samping}}{\text{Miring}}$$

$$\sec \alpha = \frac{BC}{AB} = \frac{\text{Miring}}{\text{Samping}}$$

$$\tan \alpha = \frac{AC}{AB} = \frac{\text{Depan}}{\text{Samping}}$$

$$\cot \alpha = \frac{AB}{AC} = \frac{\text{Samping}}{\text{Depan}}$$

b. Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa

Sudut Istimewa adalah sudut yang perbandingan trigonometrinya dapat dicari tanpa memakai kalkulator atau tabel matematika. Yang termasuk sudut istimewa adalah $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$.

Berikut adalah tabel sudut istimewa

Tabel 2.3 Sudut Istimewa

A	0°	30°	45°	60°	90°
Sin α	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
Cos α	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
Tan α	0	2	1	$\sqrt{3}$	Tak Terdefinisi
Csc α	0	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	1
Sec α	1	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	2	Tak Terdefinisi
Cot α	Tak terdefinisi	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	0

c. Identitas Trigonometri

Identitas trigonometri menyatakan hubungan dari suatu fungsi trigonometri lainnya. Sebuah identitas trigonometri dapat ditunjukkan kebenarannya dengan tiga acara. Cara pertama, dimulai dengan menyederhanakan ruas kiri menggunakan identitas sebelumnya sampai menjadi bentuk yang sama dengan ruas kanan. Cara kedua, mengubah dan menyederhanakan ruas kanan sampai menjadi bentuk yang sama dengan ruas kiri. Cara Ketiga, mengubah baik ruas kiri maupun ruas kanan kedalam bentuk yang sama.

1) Identitas Kebalikan

$$a) \sin \alpha = \frac{1}{\csc \alpha} \longrightarrow \csc \alpha = \frac{1}{\sin \alpha}$$

$$b) \cos \alpha = \frac{1}{\sec \alpha} \longrightarrow \sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}$$

$$c) \quad \tan \alpha = \frac{1}{\cot \alpha} \quad \longrightarrow \quad \cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha}$$

2) Identitas Perbandingan

$$a) \quad \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$b) \quad \cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

3) Identitas Pythagoras

$$a) \quad \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$b) \quad 1 + \tan^2 \alpha = \sec^2 \alpha$$

$$c) \quad 1 + \cot^2 \alpha = \operatorname{cosec}^2 \alpha$$

4) Penjumlahan dan Selisih Dua Sudut

$$a) \quad \sin (A + B) = \sin A \cos B + \cos A \sin B$$

$$b) \quad \sin (A - B) = \sin A \cos B - \cos A \sin B$$

$$c) \quad \cos (A + B) = \cos A \cos B - \sin A \sin B$$

$$d) \quad \cos (A - B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B$$

$$e) \quad \tan (A + B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \times \tan B}$$

$$f) \quad \tan (A - B) = \frac{\tan A - \tan B}{1 - \tan A \times \tan B}$$

5) Sudut Rangkap

$$a) \quad \sin 2A = 2 \sin A \cos A$$

$$b) \quad \cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A = 1 - 2 \sin^2 A = 2 \cos^2 A - 1$$

$$c) \quad \tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$$

6) Jumlah dan Selisih Sinus dan Cosinus

$$a) \quad \sin A + \sin B = 2 \sin a \left(\frac{A+B}{2} \right) \cos \left(\frac{A-B}{2} \right)$$

b) $\sin A - \sin B = 2 \cos \left(\frac{A+B}{2} \right) \sin \left(\frac{A-B}{2} \right)$

c) $\cos A + \cos B = 2 \cos \left(\frac{A+B}{2} \right) \cos \left(\frac{A-B}{2} \right)$

d) $\cos A - \cos B = 2 \cos \left(\frac{A+B}{2} \right) \sin \left(\frac{A-B}{2} \right)$

7) Perkalian Sinus dan Cosinus

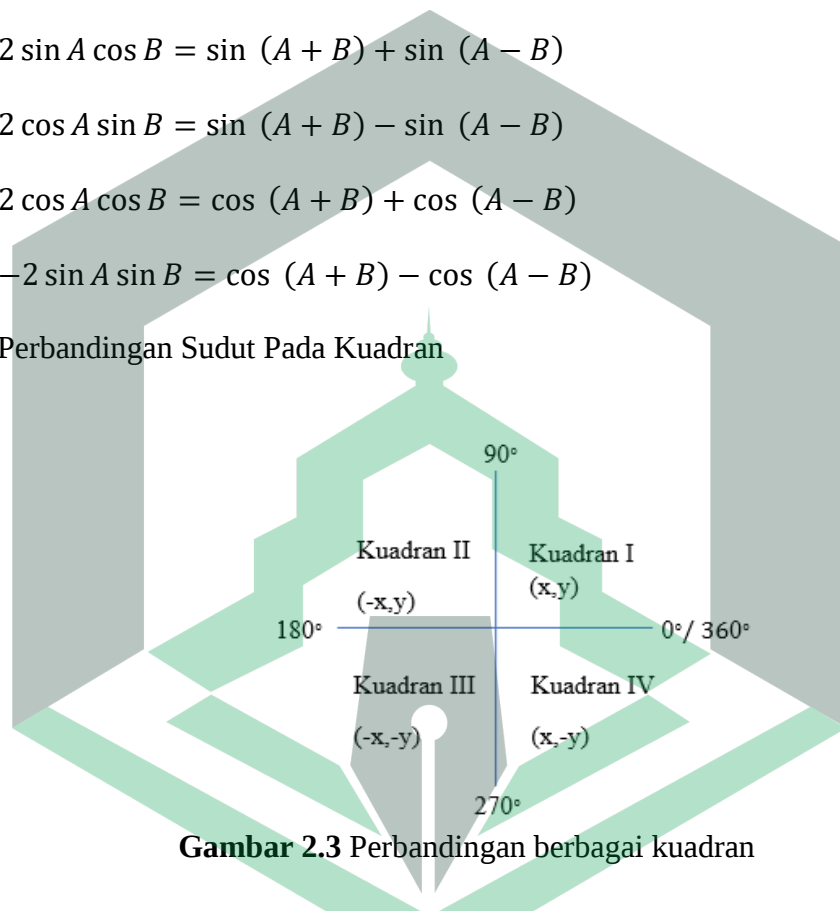
a) $2 \sin A \cos B = \sin (A + B) + \sin (A - B)$

b) $2 \cos A \sin B = \sin (A + B) - \sin (A - B)$

c) $2 \cos A \cos B = \cos (A + B) + \cos (A - B)$

d) $-2 \sin A \sin B = \cos (A + B) - \cos (A - B)$

d. Perbandingan Sudut Pada Kuadran



Gambar 2.3 Perbandingan berbagai kuadran

- 1) Sudut kuadran I terletak antara 0° dan 90° ($0^\circ < x < 90^\circ$), semua bernilai positif
- 2) Sudut kuadran II terletak antara 90° dan 180° ($90^\circ < x < 180^\circ$), hanya nilai sinus yang positif (cosinus dan tangen bernilai negatif)
- 3) Sudut kuadran III terletak antara 180° dan 270° ($180^\circ < x < 270^\circ$), hanya tangen yang bernilai positif (sinus dan cosinus bernilai negatif)

- 4) Sudut kuadran IV terletak antara 270° dan 360° ($270^\circ < x < 360^\circ$), hanya cosinus yang bernilai positif (sinus dan tangen bernilai negatif)

Dari pengelompokan diatas, berlaku rumus untuk sudut-sudut yang berelasi.

1) Kuadran I

- a) $\sin (90 - \alpha)^\circ = \cos \alpha^\circ$
- b) $\cos (90 - \alpha)^\circ = \sin \alpha^\circ$
- c) $\tan (90 - \alpha)^\circ = \cot \alpha^\circ$

2) Kuadran II

- a) $\sin (180 - \alpha)^\circ = \sin \alpha^\circ$
- b) $\cos (180 - \alpha)^\circ = -\cos \alpha^\circ$
- c) $\tan (180 - \alpha)^\circ = -\tan \alpha^\circ$

3) Kuadran III

- a) $\sin (180 + \alpha)^\circ = -\sin \alpha^\circ$
- b) $\cos (180 + \alpha)^\circ = -\cos \alpha^\circ$
- c) $\tan (180 + \alpha)^\circ = \tan \alpha^\circ$

4) Kuadran IV

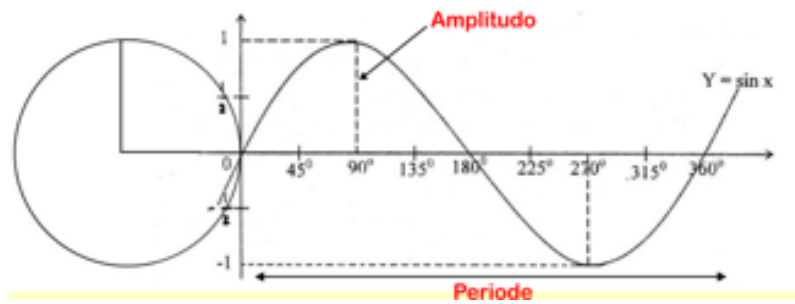
- a) $\sin (360 - \alpha)^\circ = -\sin \alpha^\circ$
- b) $\cos (360 - \alpha)^\circ = \cos \alpha^\circ$
- c) $\tan (360 - \alpha)^\circ = -\tan \alpha^\circ$

e. Grafik Fungsi Trigonometri

1) Grafik fungsi $y = f(x) = \sin x$

Bentuk umum

$$y = a \sin k (x \pm b) \pm c$$



Gambar 2.4 Grafik fungsi $y = f(x) = \sin x$

Grafik akan mencapai maksimum dan minimum di “a”

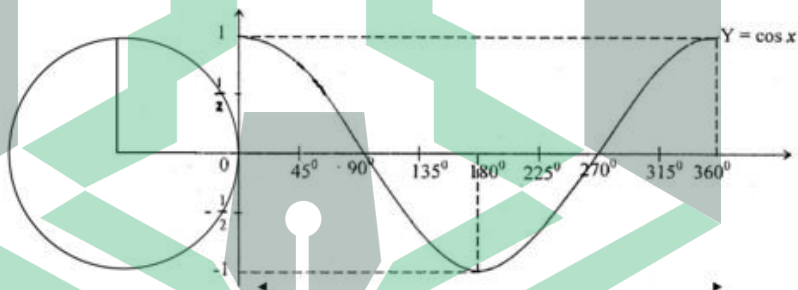
$$\text{Max} = |a| + c$$

$$\text{Min} = -|a| + c$$

2) Grafik fungsi $y = f(x) = \cos x$

Bentuk umum

$$y = a \cos k(x \pm b) \pm c$$



Gambar 2.5 Grafik fungsi $y = f(x) = \cos x$

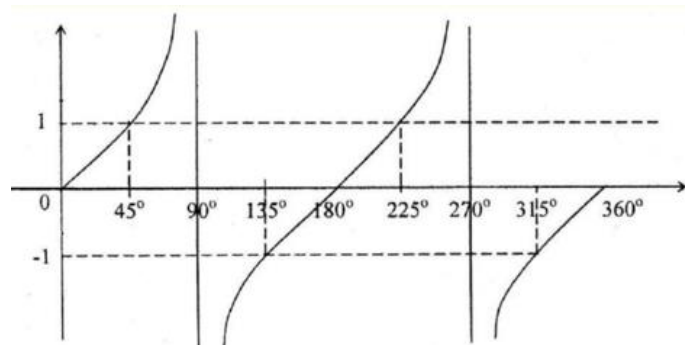
Nilai max = 1

Nilai min = -1

3) Grafik fungsi $y = f(x) = \tan x$

Bentuk umum

$$y = a \tan k(x \pm b) \pm c$$



Gambar 2.6 Grafik fungsi $y = f(x) = \tan x$

Nilai max = ∞

Nilai min = $-\infty$

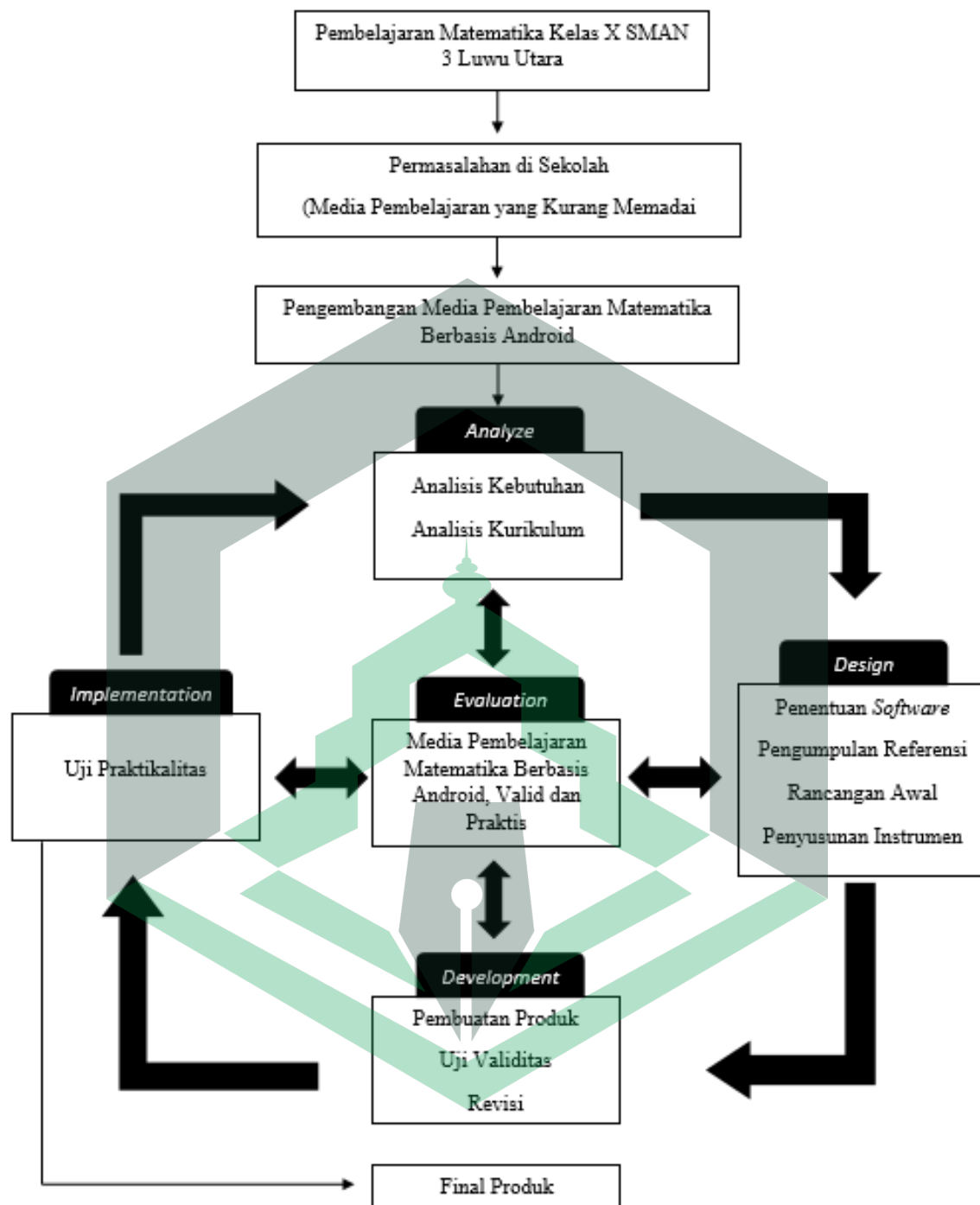
C. Kerangka Pikir

Proses pembelajaran membutuhkan media pembelajaran untuk menyampaikan isi materi pembelajaran agar siswa lebih mudah memahami materi yang disampaikan. Penggunaan media pembelajaran yang baik dan menarik dapat memperoleh tercapainya tujuan pembelajaran. Media pembelajaran yang menarik juga dapat meningkatkan minat belajar siswa, sekaligus menimbulkan rasa puas bagi siswa.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi juga berdampak pada dunia pendidikan, salah satunya dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *android*.

Berdasarkan pemaparan diatas, peneliti ingin mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis *android* untuk mempermudah siswa memahami materi yang diajarkan dan mempermudah tercapainya tujuan pembelajaran.

Adapun tahap-tahap dalam penelitian ini akan dipaparkan dalam kerangka berpikir berikut ini



Gambar 2.7 Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) yakni pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri kelas X SMAN 3 Luwu Utara.

Prosedur penelitian mengadopsi model pengembangan ADDIE, yaitu model pengembangan yang terdiri dari lima tahapan yakni tahap analisis (*analyze*), tahap desain (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap implementasi (*implementation*), dan tahap evaluasi (*evaluation*).

B. Lokasi Penelitian

Adapun lokasi penelitian yaitu di SMAN 3 Luwu Utara yang terletak di desa Baebunta kecamatan Baebunta Kabupaten Luwu Utara Provinsi Sulawesi Selatan. Lokasi penelitian di SMAN 3 Luwu Utara dipilih atas pertimbangan lokasi yang telah dilakukan observasi oleh peneliti.

C. Sumber Data

Data yang diperoleh berasal dari data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang diambil langsung dari objek penelitian oleh peneliti yang berasal dari siswa (i), guru, dan kepala sekolah SMAN 3 Luwu Utara dan berupa lembar validasi media pembelajaran yang dikembangkan untuk diberi kepada 3 validator dan lembar angket praktikalitas yang diberikan kepada siswa. Sedangkan data

sekunder yaitu data yang diperoleh dari studi Pustaka, berupa buku referensi atau jurnal yang berasal dari perpustakaan *offline* maupun sumber *online*.

D. Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah penelitian dan pengembangan dengan model ADDIE. Prosedur penelitian ini memiliki 5 tahap penelitian yakni *Analyze* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), *Evaluation* (Evaluasi).

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

- a. Analisis kebutuhan siswa yang meliputi kebutuhan dan karakteristik siswa yang akan menjadi sasaran penggunaan media pembelajaran berbasis *android*.
- b. Analisis kompetensi dan instruksional yang meliputi analisis terhadap Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang akan dimuat dalam media yang dibuat.

2. Tahap Desain (*Design*)

Setelah mendapatkan hasil dari tahap analisis, tahap selanjutnya adalah tahap desain atau perancangan produk yang meliputi penentuan *software* yang digunakan untuk membuat aplikasi, pengumpulan referensi format/isi produk, membuat desain struktur navigasi / *flowchart* dan pembuatan *storyboard*.

Pada tahap ini juga peneliti menyusun instrument yang akan digunakan untuk menilai media pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen disusun dengan memperhatikan beberapa aspek penilaian dan indikator. Selanjutnya peneliti membuat rubrik penilaian sehingga validator dapat menilai media pembelajaran yang dikembangkan dengan mudah.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

a. Membuat media pembelajaran berupa aplikasi *android*

Media ini dibuat menggunakan perangkat keras dengan spesifikasi *harddisk* 500 GB, Ram 4GB, prosesor Intel Inside dengan sistem operasi windows 10 64 bit. Aplikasi yang digunakan adalah *Microsoft Powerpoint*, *Ispring* dan *web2apk*. Seluruh komponen yang telah disiapkan pada tahap desain dirangkaikan menjadi satu kesatuan menggunakan aplikasi *Microsoft powerpoint*. Dalam pembuatan aplikasi ini ada beberapa komponen yang dikerjakan yaitu *slpash screen*, menu mulai, profil, petunjuk, menu utama, menu materi, kompetensi, menu evaluasi, materi pembelajaran dan evaluasi materi. Kemudian diubah menjadi HTML 5 menggunakan *Ispring Suite 9*. Setelah menjadi bentuk HTML 5, kemudian diubah menjadi aplikasi *android* menggunakan aplikasi *web2apk*.

b. Uji Validitas Media Pembelajaran

Setelah tahap pembuatan aplikasi selesai, tahap selanjutnya adalah tahap validasi media pembelajaran. Uji validitas dilakukan oleh tim ahli yang terdiri dari dua orang dosen yang masing-masing sebagai ahli media dan ahli materi, dan seorang guru mata pelajaran. Uji validitas dilakukan untuk menguji layak atau tidaknya aplikasi sebagai media pembelajaran. Uji validitas dilakukan dengan memberikan angket validasi.

c. Revisi Hasil Uji Validitas

Setelah mendapat nilai dari tim penilai, proses yang dilakukan selanjutnya adalah merevisi produk aplikasi yang dikembangkan. Revisi produk aplikasi ini dilakukan setelah mendapat kritik dan saran dari tim validator.

4. Tahap Impelentasi (*implementation*)

a. Tahap Implementasi

Dilakukan dengan cara menyebarkan media pembelajaran kepada 33 siswa kelas X SMAN 3 Luwu Utara. Siswa diminta untuk menginstal media pembelajaran pada *smartphone* siswa. Penyebaran media pembelajaran dilakukan dengan mengirimkan link drive yang telah berisi file aplikasi media pembelajaran yang kemudian di *download* oleh siswa untuk di instal di *smartphone* siswa.

b. Uji Praktikalitas Media Pembelajaran

Setelah siswa menggunakan media pembelajaran berbasis *android*, kemudian dilakukan uji praktikalitas dengan meminta respon siswa dengan mengisi angket uji praktikalitas yang diberikan.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi ini terdiri dari dua jenis evaluasi yakni evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan diakhir tahapan model pengembangan ADDIE. Sedangkan evaluasi sumatif akan dilakukan diakhir pengembangan media pembelajaran setelah melakukan uji validitas dan uji praktikalitas.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang langsung kepada sumber data melalui informasi lisan. Peneliti melakukan wawancara langsung dengan salah satu guru SMAN 3 Luwu Utara untuk mendapatkan informasi apa saja media yang digunakan dalam pembelajaran matematika dan bagaimana proses

pembelajaran yang dilaksanakan di SMAN 3 Luwu Utara serta kurikulum apa yang diterapkan di SMAN 3 Luwu Utara.

2. Angket

Angket merupakan suatu teknik pengumpulan data berupa yang berupa daftar pertanyaan-pertanyaan yang sudah terdapat jawabannya. Adapun angket yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

a. Angket validasi ahli materi

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

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi

No	Aspek yang dinilai	Indikator
1	Pembelajaran	Kesesuaian penyajian sub materi pembelajaran dengan perkembangan kognitif siswa Relevansi materi dengan Kompetensi Dasar Kurikulum 2013 Relevansi materi dengan tujuan pembelajaran
2	Isi Materi	Sistematika penyajian materi Kelengkapan materi dalam media pembelajaran matematika pada pokok bahasan trigonometri Kesesuaian pemberian contoh dengan materi Gambar yang disajikan mendukung kejelasan materi
3	Bahasa	Kejelasan penggunaan bahasa Ketepatan ejaan yang digunakan
4	Soal	Kesesuaian rumusan soal dengan materi pembelajaran

		Kesesuaian soal dengan perkembangan berpikir siswa
5	Kegunaan	Kemudahan penggunaan sebagai media pembelajaran mandiri untuk siswa Tombol navigasi dapat dioperasikan dengan lancar

b. Angket validasi ahli media

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

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen 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 Efisiensi gambar
2	Pemrograman	Daya dukung musik pengiring Kemudahan penggunaan Konsistensi penggunaan tombol

c. Angket uji praktikalitas

Angket validasi ahli materi ini berisi 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 Dapat digunakan sebagai pembelajaran mandiri Kesesuaian penyajian gambar untuk memperjelas isi
2	Aspek kemudahan pemahaman	Media pembelajaran mempermudah untuk belajar trigonometri Materi yang disajikan mudah dipahami
3	Aspek minat belajar	Penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran menyenangkan Media pembelajaran ini menambah minat siswa untuk belajar trigonometri

F. Teknik Analisis Data

Setelah melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan dengan menggunakan instrumen yang digunakan selanjutnya melakukan analisis. Data yang dianalisis adalah :

1. Analisis Data Kevalidan

Data yang diperoleh dari hasil validasi para ahli dianalisis dengan mempertimbangkan komentar, masukan dan saran validator. Hasil analisis tersebut dijadikan pedoman untuk merevisi produk. Setiap validator akan diberikan lembar validasi yang setiap instrumennya diisi dengan tanda centang pada skala likert 1 – 5 seperti berikut :

Skor 1 : tidak valid

Skor 2 : kurang valid

Skor 3 : cukup valid

Skor 4 : valid

Skor 5 : sangat valid

Selanjutnya berdasarkan lembar validasi yang telah diisi oleh para validator, data yang diperoleh dianalisis. Teknik analisis data validitas dari hasil tabulasi oleh para validator dari presentasinya dengan rumus :¹

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

Berdasarkan hasil persentase kemudian dikategorikan sesuai dengan table berikut.

Tabel 3.4 Pengkategorian Validasi²

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

2. Analisis Data Praktikalitas

Setiap siswa akan diberikan lembar praktikalitas yang setiap instrumennya diisi dengan tanda cetang pada skala likert 1 – 5 seperti berikut :

Skor 1 : tidak valid

Skor 2 : kurang valid

¹ Riduwan dan Akdon, *Rumus dan Data dalam Anaisis Statistika* (Bandung : Alfabeta, 2013), 18

² Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2016), 42

Skor 3 : cukup valid

Skor 4 : valid

Skor 5 : sangat valid

Teknik analisis data praktikalitas yaitu hasil tabulasi oleh siswa dicari persentasenya dengan rumus :³

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

Berdasarkan hasil persentase kemudian dikategorikan sesuai table berikut.

Tabel 3.5 Pengkategorian Praktikalitas⁴

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

³ Riduwan, Belajar Mudah Penelitian (Jakarta : Alfabeta, 2005), 89

⁴ Loc.Cit, 89

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Lokasi Penelitian

a. Identitas Sekolah

Nama Sekolah : SMAN 3 Luwu Utara

NPSN : 40306920

Alamat Sekolah : Jl. Pendidikan

Desa : Baebunta

Kecamatan : Baebunta

Kabupaten : Luwu Utara

Provinsi : Sulawesi Selatan

Status : Negeri

Jenjang Pendidikan : SMA

Status Kepemilikan : Pemerintah Pusat

Tahun Berdiri : 1995

b. Visi dan Misi

Visi :

“Religius, cerdas, berprestasi, kompetitif, dan berwawasan lingkungan”

Misi :

- 1) Mengimplementasikan nilai-nilai religius kepada Tuhan Yang Maha Esa dan menumbuhkan penghayatan terhadap budaya

- 2) Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara efektif dan efisien sesuai dengan potensi akademik dan non akademik peserta didik
- 3) Melaksanakan dan mengembangkan program pembelajaran berbasis TIK
- 4) Menerapkan manajemen partisipasi dengan melibatkan seluruh warga sekolah dan stakeholder
- 5) Menerapkan budaya disiplin seluruh warga sekolah
- 6) Mengikuti kegiatan lomba dibidang akademik dan non akademik
- 7) Meningkatkan kompetensi pendidik dan tenaga kependidikan melalui workshop dan pelatihan secara intensif dan berkelanjutan
- 8) Mewujudkan lingkungan sekolah yang *green* dan *clean* serta indah dan sehat
- 9) Mewujudkan pelestarian lingkungan dalam kegiatan sekolah atau kegiatan pembelajaran berbasis lingkungan
- 10) Menerapkan manajemen partisipasi warga sekolah dan masyarakat menuju lingkungan lestari

2. Alokasi Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada mata pelajaran matematika materi trigonometri yang diajarkan pada siswa kelas X SMAN 3 Luwu Utara. Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Adapun prosedur penelitian pengembangan ini terdiri dari beberapa tahapan yang dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 4.1 Waktu pelaksanaan penelitian dan pengembangan

No	Prosedur Penelitian	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan (2021-2022)				
			Sep	Okt	Nov	Des	Jan
1	<i>Analysis</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 perancangan produk atau pembuatan produk Validasi dan Revisi					
4	<i>Implementation</i>	Uji Praktikalitas					
5	<i>Evaluation</i>	Evaluasi formatif dan sumatif					

3. Hasil Pengembangan Produk

Hasil pengembangan media pembelajaran ini dilakukan berdasarkan prosedur pengembangan pada model ADDIE yang telah ditetapkan pada bab sebelumnya yaitu melakukan Analisis (*analyze*), Desain (*design*), Pengembangan (*development*), Implementasi (*implementation*), dan Evaluasi (*evaluation*).

a. Tahap Analisis (*Analyze*)

Tahap analisis merupakan langkah pertama yang dilakukan dalam penelitian pengembangan model ADDIE ini. Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan yakni analisis kebutuhan dan kurikulum.

1) Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini peneliti mengamati permasalahan-permasalahan yang muncul dari proses pembelajaran matematika di SMAN 3 Luwu Utara. Pada tahap ini, ada beberapa pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa yakni : (a) Bagaimana cara guru mengajar dalam proses pembelajaran matematika? (b) Apakah dalam proses pembelajaran guru menggunakan media pembelajaran untuk menunjang proses pembelajaran? (c) Media berbasis teknologi seperti apa yang digunakan guru dalam proses pembelajaran? (d) Seberapa sering guru menggunakan media pembelajaran tersebut dalam proses pembelajaran?.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru kelas X SMAN 3 Luwu Utara Ibu Riskawati, S.Pd diperoleh bahwa media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran matematika berupa buku cetak matematika dan alat peraga matematika. Namun pada pembelajaran materi trigonometri hanya menggunakan media pembelajaran berupa buku saja. Setelah proses pembelajaran dilakukan secara daring penyajian materi yang dilakukan oleh guru hanya menggunakan materi berbentuk pdf yang dikirim ke grup *whatsapp* atau *google classroom*.

Penggunaan media pembelajaran yang terbilang sederhana itu membuat siswa sulit memahami materi yang diberikan. Siswa kurang tertarik untuk mempelajari materi karena media pembelajaran yang digunakan kurang menarik.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti memilih mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis *android*. Adapun media pembelajaran yang

dimaksud adalah media pembelajaran berbasis *android* berupa aplikasi *android*. Adapun konten atau materi adalah materi trigonometri.

2) Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum digunakan untuk mengetahui kurikulum apa yang digunakan di sekolah, mengetahui kompetensi inti, kompetensi dasar dan materi-materi apa saja yang terdapat dalam pembelajaran matematika yang dapat dijadikan bahan materi untuk pembuatan media pembelajaran berbasis *android*.

Setelah melakukan analisis kurikulum diperoleh bahwa SMAN 3 Luwu Utara menggunakan Kurikulum 2013. Berdasarkan kurikulum tersebut diperoleh Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar materi trigonometri sebagai berikut. Kompetensi Inti :

- a) Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- b) Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran dan damai), santun, responsive dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi dan berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- c) Memahami, menerapkan, dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada

bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

- d) Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi dasar :

- a) Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangent, secan, cosecant) pada segitiga siku-siku
- b) Memahami konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
- c) Menggeneralisasi rasio trigonometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran
- d) Menyajikan grafik trigonometri
- b. Tahap Desain (*Design*)

Tahap desain ini dihasilkan sebuah rancangan media pembelajaran. Media pembelajaran yang dikembangkan yaitu media pembelajaran matematika berbasis *android* pokok bahasan trigonometri. Tahap ini terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Menentukan *software* yang digunakan untuk membuat media pembelajaran

Media ini dibuat menggunakan perangkat keras dengan spesifikasi *harddisk* 500 GB, Ram 4GB, prosesor Intel Inside dengan sistem operasi windows 10 64 bit. Aplikasi yang digunakan adalah *Microsoft Powerpoint*, *Ispring* dan *web2apk*. Seluruh komponen yang telah disiapkan pada tahap desain dirangkaikan menjadi satu kesatuan menggunakan aplikasi *Microsoft powerpoint*. Dalam pembuatan

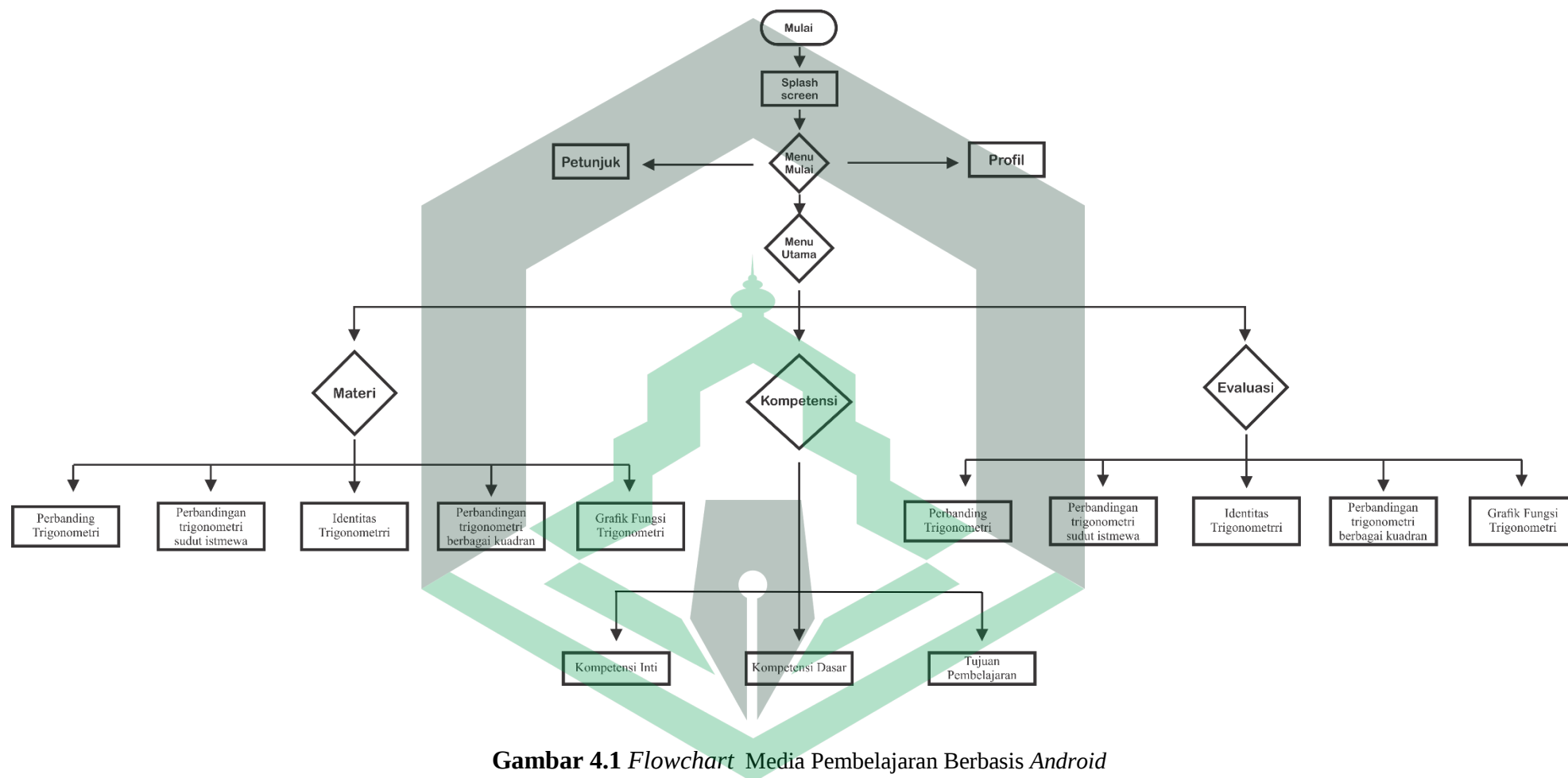
aplikasi ini ada beberapa komponen yang dikerjakan yaitu *slash screen*, menu pilihan, beranda, materi, profil dan petunjuk. Kemudian diubah menjadi HTML 5 menggunakan Ispring Suite 9. Setelah menjadi bentuk HTML 5, kemudian diubah menjadi aplikasi *android* menggunakan aplikasi web2apk.

2) Pengumpulan Referensi

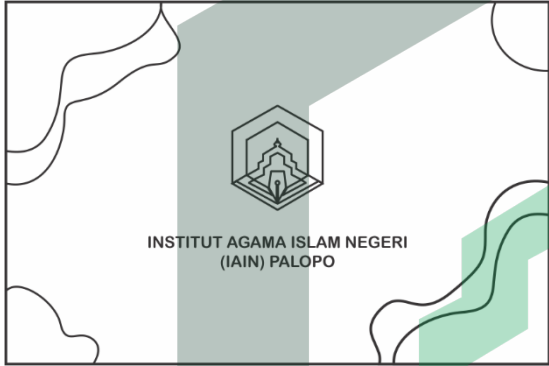
Pada tahap ini dilakukan pengumpulan referensi yang berkaitan dengan materi pembelajaran yang akan dimuat dalam media pembelajaran. Adapun materi yang akan dimuat adalah perbandingan trigonometri segitiga siku-siku, perbandingan trigonometri sudut istimewa, identitas trigonometri, perbandingan trigonometri di berbagai kuadran, dan grafik fungsi trigonometri, contoh soal dan soal latihan. Media pembelajaran yang dikembangkan bernama TRIGONOMETRI.

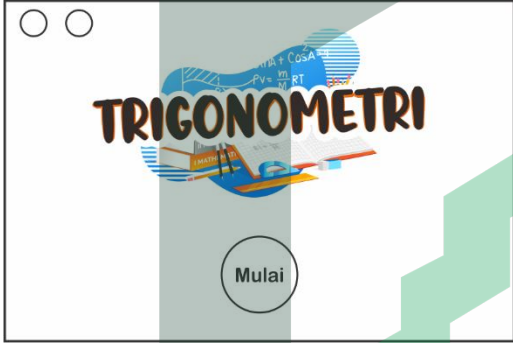
3) Pembuatan *flowchart*/struktur navigasi

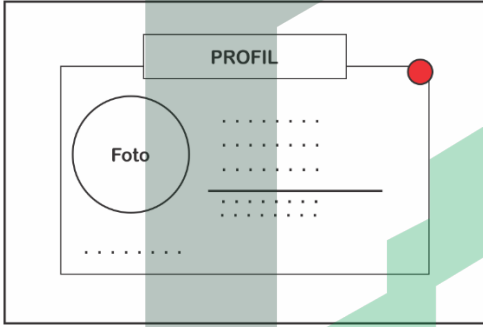
Flowchart berguna untuk memberikan gambaran jalannya suatu program dari satu proses ke proses lainnya. Sehingga jalannya program dapat dipahami dengan mudah. Adapun *flowchart* media pembelajaran ini adalah sebagai berikut.

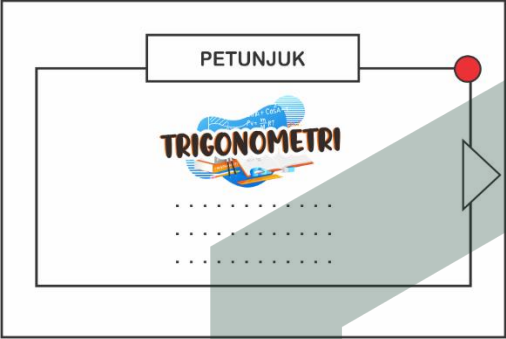
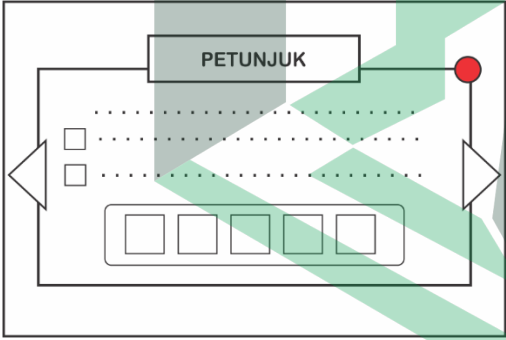


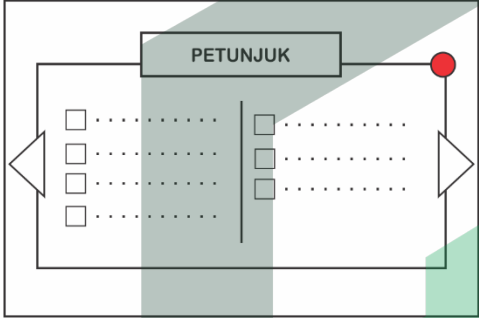
4) Pembuatan *Storyboard***Tabel 4.2** *Storyboard* Media Pembelajaran Berbasis *Android*

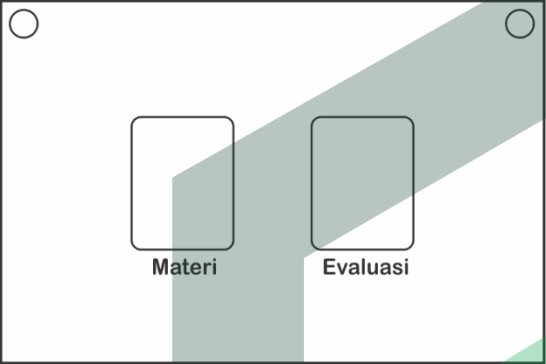
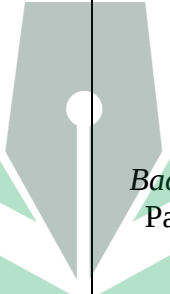
Scene	Visual	Audio	Keterangan
1	 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PALOPO	Tidak ada audio	Scene 1 : Merupakan halaman <i>splash screen</i>, adapun kontennya sebagai berikut. • <i>Background</i> : latar berwarna putih dengan motif abstrak berwarna hijau tua dan hijau muda. • Terdapat logo Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo yang berada di tengah-tengah. • Konten muncul hanya berdurasi 2.5 detik

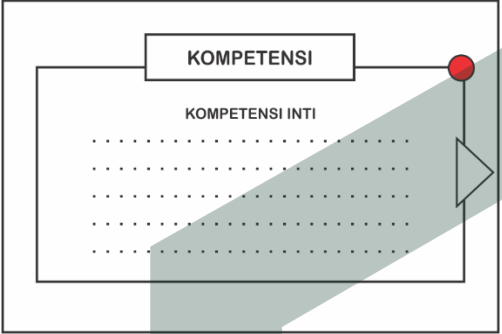
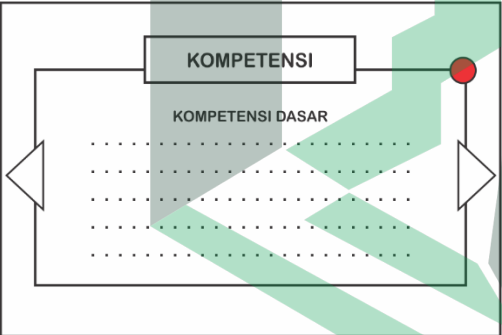
2	 Backsound Parkside Sound Effect tombol	Scene 2 : Merupakan halaman Mulai, adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : Latar gradasi warna <i>deep navy blue</i> dan <i>navy blue</i> dan terdapat tulisan dan simbol matematika yang teracak yang berwarna putih dengan transparansi 83% • Nama aplikasi muncul dengan animasi zoom dan bergerak terus ke kanan dan kiri dengan animasi teeter. • Tombol – tombol yang terdapat pada menu mulai ini adalah tombol mulai, tombol profil dan tombol petunjuk • Tombol mulai, tombol profil, dan tombol petunjuk muncul dengan animasi <i>grow & turn</i>, serta tombol mulai bergerak ke kanan dan kiri dengan animasi teeter. • Tombol mulai berbentuk lingkaran berwarna gradasi kuning dan orans, di tengah tombol terdapat simbol berbentuk segitiga berwarna putih, serta tepian tombol bertekstur seperti tekstur kayu • Tombol profil berwarna hijau dan terdapat
---	---	--

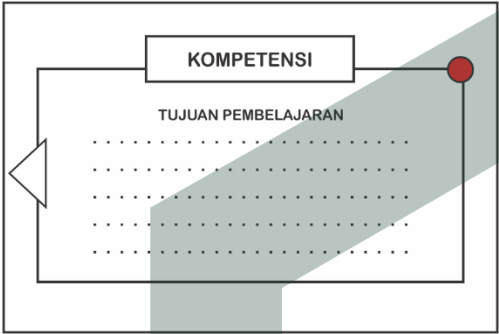
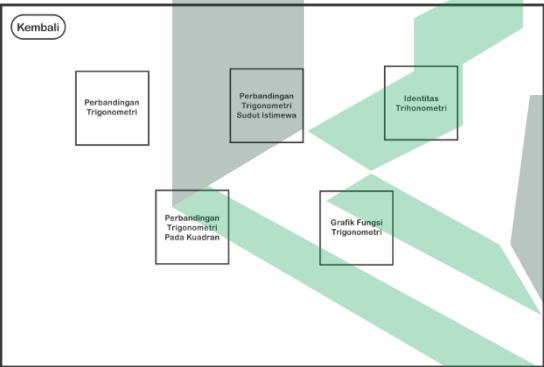
			• simbol orang di tengah tombol yang berwarna putih, serta tepian tombol bertekstur seperti tekstur kayu • Tombol petunjuk berwarna <i>autumn orange</i> terdapat tanda tanya di tengah tombol yang berwarna putih, serta tepian tombol bertekstur seperti tekstur kayu
3		<i>Backsound Parkside</i> <i>Sound Effect tombol</i>	Scene 3 : Merupakan halaman profil, adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : tampilan menu mulai yang dibuat lebih gelap dan terdapat semacam papan yang bertekstur kayu yang ditengahnya terdapat kertas • Tombol keluar berada di pojok kanan atas papan kayu • Pada bagian atas papan tertulis kata “profil” • Teks uraian berisi informasi tentang pengembang • Nama pembimbing • Sumber ilustrasi yang digunakan

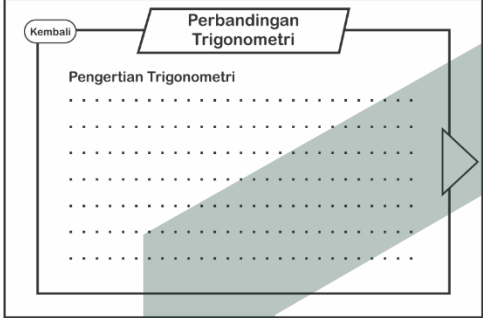
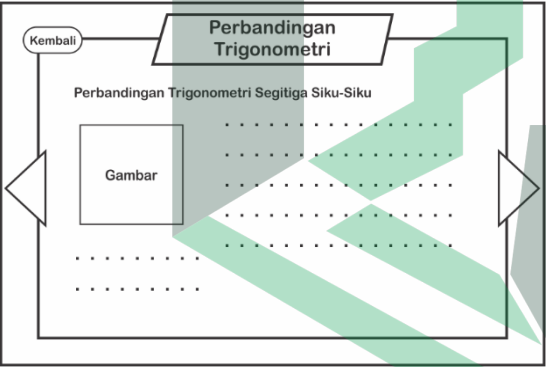
4		<i>Backsound</i> Parkside <i>Sound Effect</i> tombol	Scene 4 : Merupakan halaman petunjuk (berisi pengenalan aplikasi), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : tampilan menu mulai yang dibuat lebih gelap dan terdapat semacam papan yang bertekstur kayu yang ditengahnya terdapat kertas • Tombol keluar berada di pojok kanan atas papan kayu • Pada bagian atas papan tertulis “petunjuk” • Teks uraian berisi pengenalan singkat tentang aplikasi Tombol <i>next</i> mengarahkan ke halaman petunjuk selanjutnya.
5		<i>Backsound</i> Parkside <i>Sound Effect</i> tombol	Scene 5 : Merupakan halaman petunjuk (berisi pengenalan tombol navigasi), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : tampilan menu mulai yang dibuat lebih gelap dan terdapat semacam papan yang bertekstur kayu yang ditengahnya terdapat kertas • Tombol keluar berada di pojok kanan atas papan kayu • Pada bagian atas papan tertulis “petunjuk” • Teks uraian berisi pengenalan singkat tentang tombol navigasi

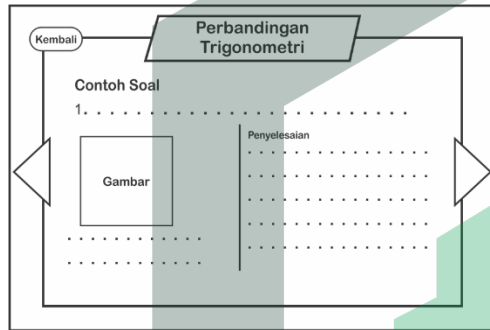
			• Tombol <i>next</i> mengarahkan ke halaman petunjuk selanjutnya. • Tombol <i>previous</i> mengarahkan ke halaman petunjuk sebelumnya.
6		Scene 6 : Merupakan halaman petunjuk (berisi pengenalan tombol navigasi), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : tampilan menu mulai yang dibuat lebih gelap dan terdapat semacam papan yang bertekstur kayu yang ditengahnya terdapat kertas • Tombol keluar berada di pojok kanan atas papan kayu • Pada bagian atas papan tertulis “petunjuk” • Teks uraian berisi pengenalan singkat tentang tombol navigasi • Tombol <i>previous</i> mengarahkan ke halaman petunjuk sebelumnya.	<i>Backsound</i> Parkside <i>Sound Effect</i> tombol

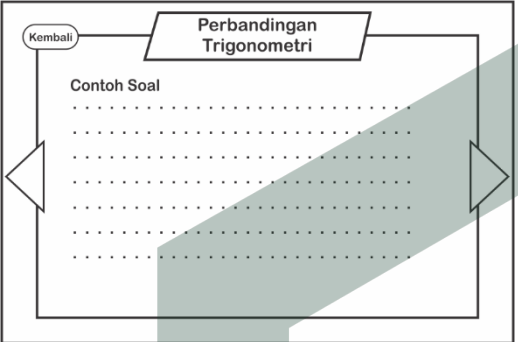
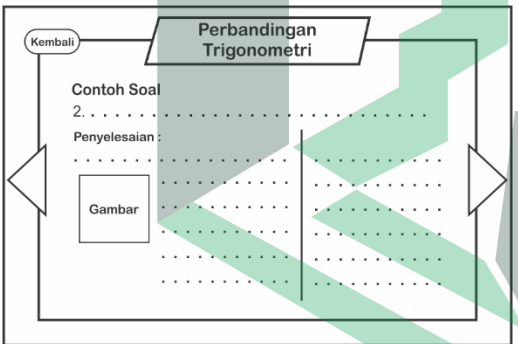
7		Scene 7 : Merupakan menu utama, adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, terdapat gambar alat tulis yang disusun teracak di sisi kiri background. • Tombol-tombol yang terdapat pada menu utama adalah tombol materi, tombol evaluasi, tombol kompetensi dan tombol home. • Tombol kompetensi mengarahkan ke halaman kompetensi • Tombol home mengarahkan ke menu mulai • Tombol materi mengarahkan ke menu materi • Tombol evaluasi mengarahkan ke menu evaluasi
		Scene 8 : Merupakan halaman kompetensi (berisi kompetensi inti), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : tampilan menu mulai yang dibuat lebih gelap dan terdapat semacam papan yang bertekstur kayu yang ditengahnya terdapat kertas • Tombol keluar berada di pojok kanan atas papan kayu

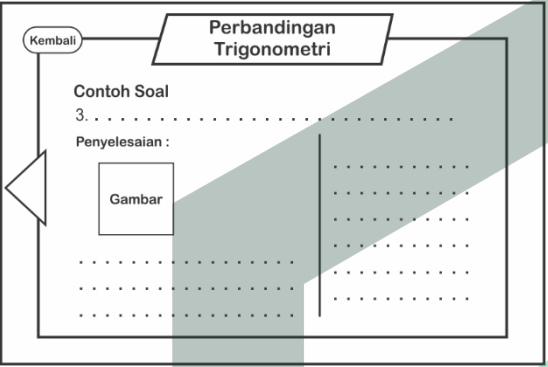
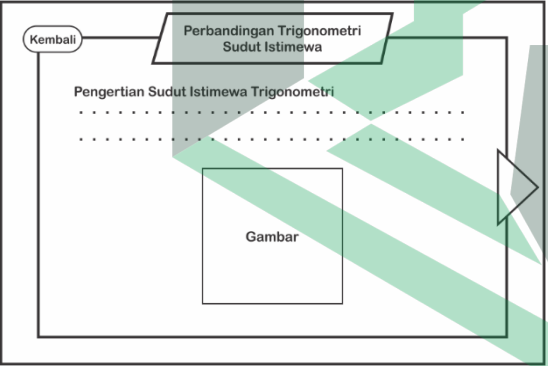
8		<i>Sound Effect</i> tombol	• Pada bagian atas papan tertulis “kompetensi” • Teks uraian berisi kompetensi inti • Tombol <i>next</i> mengarahkan ke halaman kompetensi selanjutnya
9		<i>Backsound</i> Parkside <i>Sound Effect</i> tombol	Scene 9 : Merupakan halaman kompetensi (berisi kompetensi dasar), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : tampilan menu mulai yang dibuat lebih gelap dan terdapat semacam papan yang bertekstur kayu yang ditengahnya terdapat kertas • Tombol keluar berada di pojok kanan atas papan kayu • Pada bagian atas papan tertulis “kompetensi” • Teks uraian berisi kompetensi dasar • Tombol <i>next</i> mengarahkan ke halaman kompetensi selanjutnya • Tombol <i>previous</i> mengarahkan ke halaman kompetensi sebelumnya.

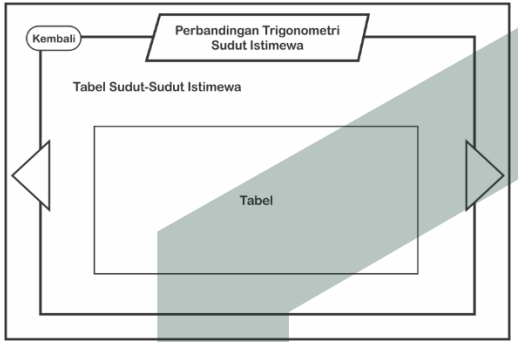
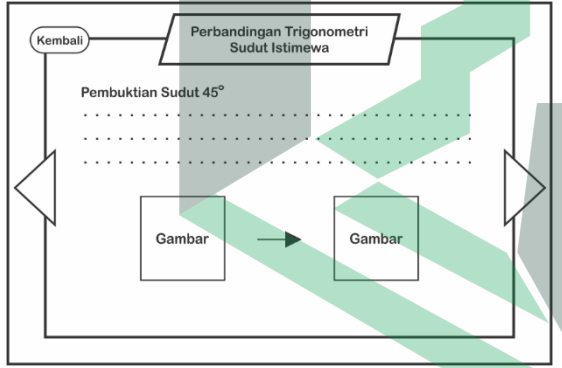
10		<i>Backsound</i> Parkside <i>Sound Effect</i> tombol	Scene 10 : Merupakan halaman kompetensi (berisi tujuan pembelajaran), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : tampilan menu mulai yang dibuat lebih gelap dan terdapat semacam papan yang bertekstur kayu yang ditengahnya terdapat kertas • Tombol keluar berada di pojok kanan atas papan kayu • Pada bagian atas papan tertulis “kompetensi” • Teks uraian berisi tentang tujuan pembelajaran Tombol <i>previous</i> mengarahkan ke halaman kompetensi sebelumnya.
11		<i>Backsound</i> Parkside <i>Sound Effect</i> tombol	Scene 11: Merupakan menu materi, adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, terdapat gambar alat tulis yang disusun teracak di sisi bawah background. • Tombol-tombol yang terdapat pada menu materi adalah tombol kembali dan tombol sub materi • Tombol kembali mengarahkan ke menu utama • Tombol sub materi mengarahkan ke sub materi yang dipilih

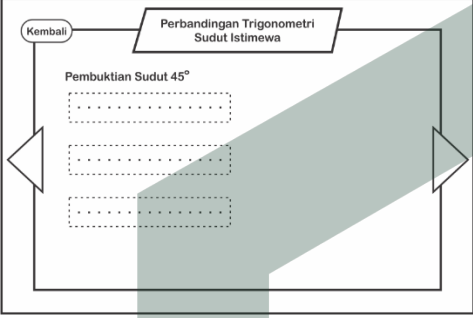
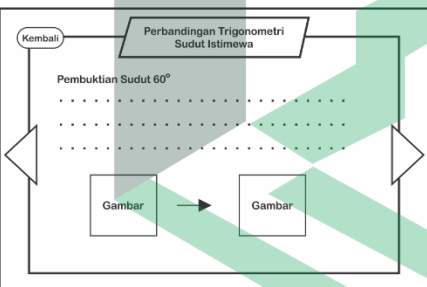
12		Sound Effect tombol	Scene 12: Merupakan halaman materi perbandingan trigonometri (pengertian), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan trigonometri” • Teks uraian tentang pengertian trigonometri • Tombol kembali dan tombol <i>next</i>
13		Sound Effect tombol	Scene 13: Merupakan halaman materi perbandingan trigonometri (perbandingan trigonometri segitiga siku-siku), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan trigonometri” • Teks uraian tentang perbandingan trigonometri segitiga siku-siku

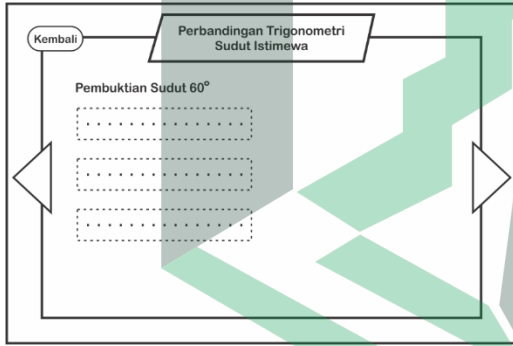
		• Gambar segitiga siku-siku • Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>.
14		Scene 14: Merupakan halaman materi perbandingan trigonometri (contoh soal), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, di atasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan trigonometri” • Teks uraian tentang contoh soal 1 • Gambar segitiga siku-siku • Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>. • <i>Sound Effect</i> tombol
		Scene 15 : Merupakan halaman materi perbandingan trigonometri (contoh soal), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, di atasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di

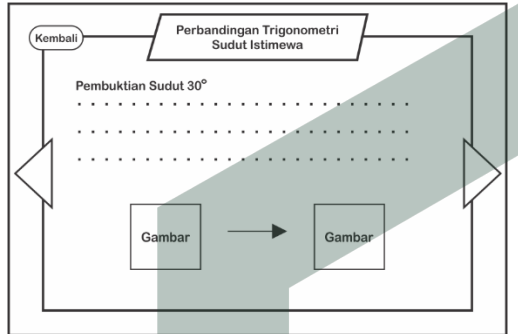
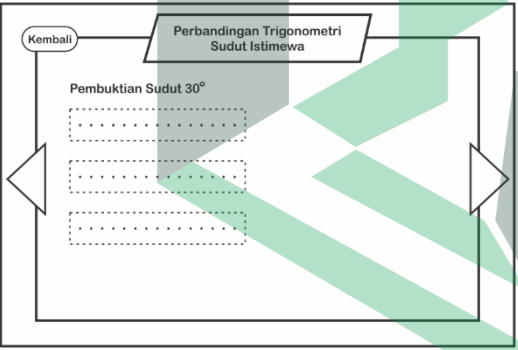
15		Sound Effect tombol	• tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan trigonometri” • Teks uraian tentang contoh soal 1 • Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>.
16		Sound Effect tombol	Scene 16: Merupakan halaman materi perbandingan trigonometri (contoh soal), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, di atasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan trigonometri” • Teks uraian tentang contoh soal 2 • Gambar segitiga siku-siku • Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>.

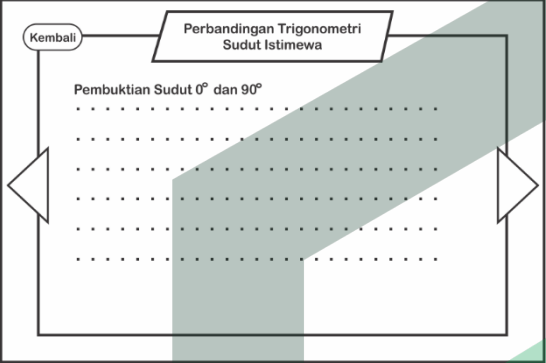
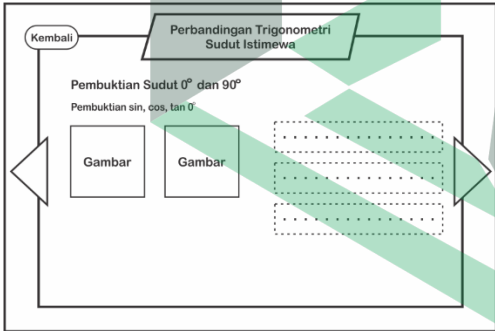
17		Scene 17: Merupakan halaman materi perbandingan trigonometri (contoh soal), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan trigonometri” • Teks uraian tentang contoh soal 3 • Gambar segitiga siku-siku • Tombol kembali dan tombol <i>previous</i>. Sound Effect tombol
18		Scene 18 : Merupakan halaman materi perbandingan trigonometri sudut istimewa (pengertian sudut istimewa), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan trigonometri sudut istimewa” • Teks uraian tentang pengertian sudut istimewa • Gambar sudut istimewa • Tombol kembali dan tombol <i>next</i>. Sound Effect tombol

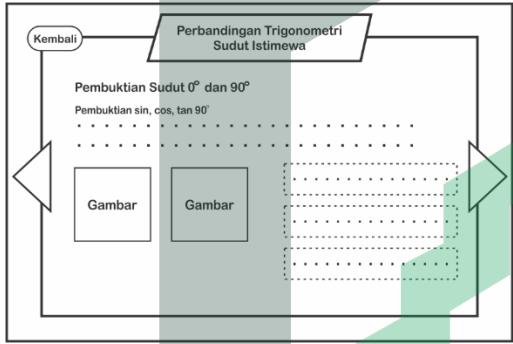
19		Scene 19 : Merupakan halaman materi perbandingan trigonometri sudut istimewa (tabel sudut istimewa), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan trigonometri sudut istimewa” • Tabel sudut istimewa Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i> Sound Effect tombol
20		Scene 20 : Merupakan halaman materi perbandingan trigonometri sudut istimewa (pembuktian sudut 45°), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan trigonometri sudut istimewa” • Teks uraian tentang pembuktian sudut 45° • Gambar persegi dan segitiga siku-siku Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i> Sound Effect tombol

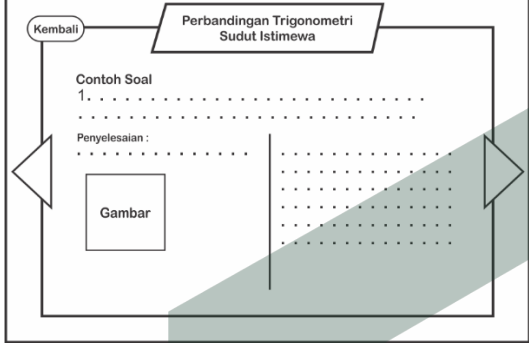
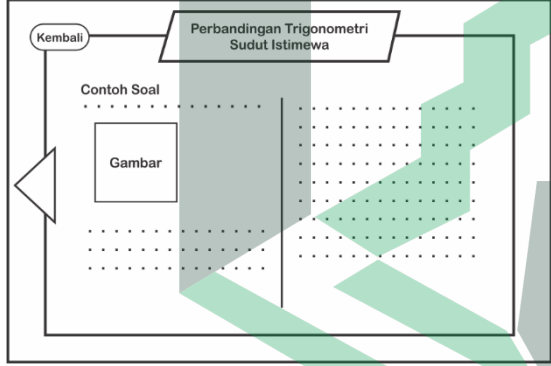
21		Sound Effect tombol	Scene 21 : Merupakan halaman materi perbandingan trigonometri sudut istimewa (pembuktian sudut 45°), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan trigonometri sudut istimewa” • Teks uraian tentang pembuktian sudut 45° • Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>
22		Sound Effect tombol	Scene 22 : Merupakan halaman materi perbandingan trigonometri sudut istimewa (pembuktian sudut 60°), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan trigonometri sudut istimewa”

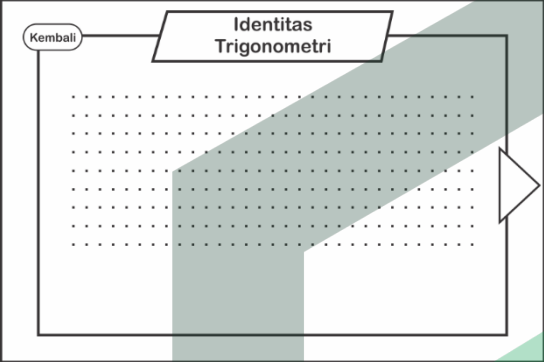
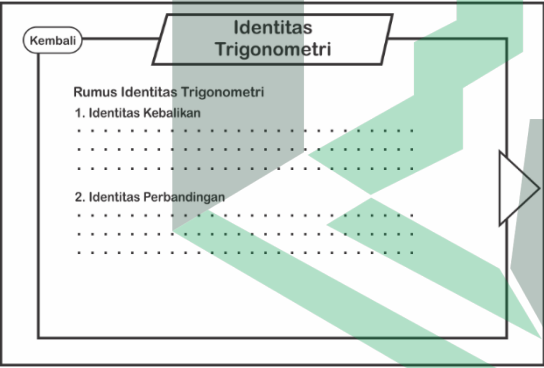
		• Teks uraian tentang pembuktian sudut 60° • Gambar segitigas sama sisi dan segitiga siku-siku Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>
23		Scene 23 : Merupakan halaman materi perbandingan trigonometri sudut istimewa (pembuktian sudut 60°), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan trigonometri sudut istimewa” • Teks uraian tentang pembuktian sudut 60° • Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>

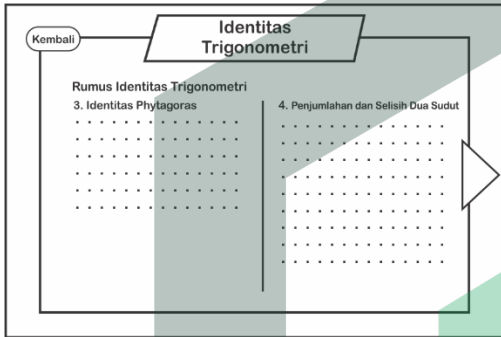
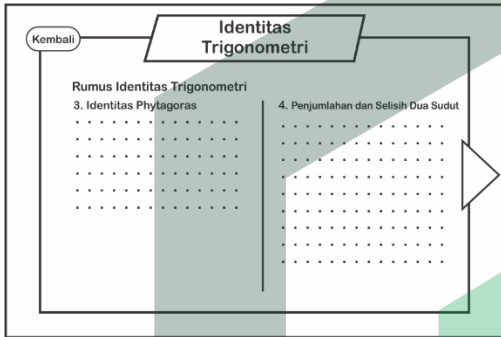
24		Scene 24 : Merupakan halaman materi perbandingan trigonometri sudut istimewa (pembuktian sudut 30°), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan trigonometri sudut istimewa” • Teks uraian tentang pembuktian sudut 30° • Gambar segitigas siku-siku Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i> Sound Effect tombol
25		Scene 25 : Merupakan halaman materi perbandingan trigonometri sudut istimewa (pembuktian sudut 30°), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan trigonometri sudut istimewa” • Teks uraian tentang pembuktian sudut 30 • Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i> Sound Effect tombol

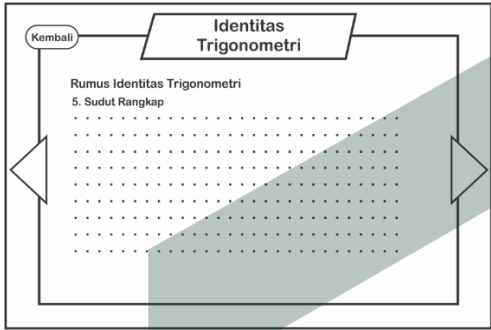
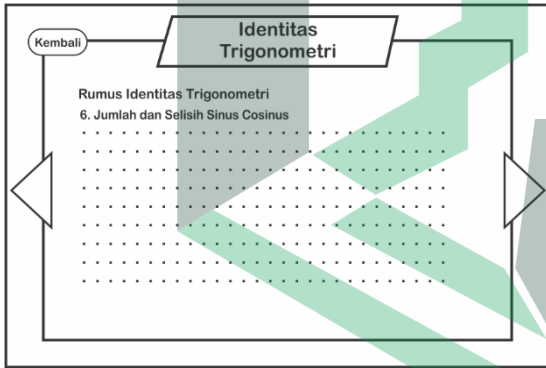
26		Sound Effect tombol	Scene 26 : Merupakan halaman materi perbandingan trigonometri sudut istimewa (pembuktian sudut 0° dan 90°), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan trigonometri sudut istimewa” • Teks uraian tentang pembuktian sudut 0° dan 90° • Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>
27		Sound Effect tombol	Scene 27 : Merupakan halaman materi perbandingan trigonometri sudut istimewa (pembuktian sudut 0° dan 90°), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan trigonometri sudut istimewa”

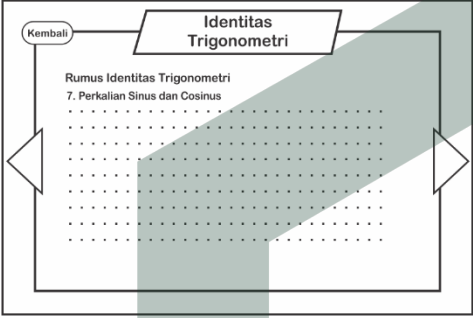
		• Teks uraian tentang pembuktian sudut 0° • Gambar grafik pembuktian sudut 0° • Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i> •
28		Scene 28 : Merupakan halaman materi perbandingan trigonometri sudut istimewa (pembuktian sudut 0° dan 90°), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan trigonometri sudut istimewa” • Teks uraian tentang pembuktian sudut 90° • Gambar grafik pembuktian sudut 90° • Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i> •
		Scene 29 : Merupakan halaman materi perbandingan trigonometri sudut istimewa (contoh soal), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi

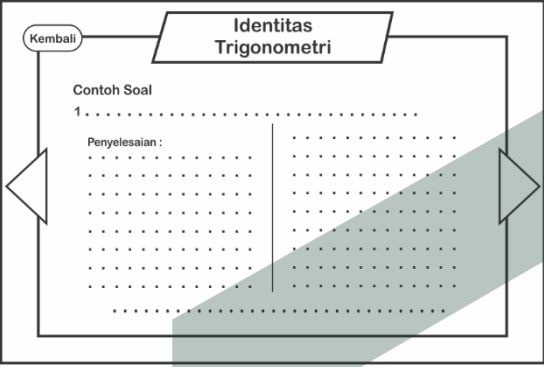
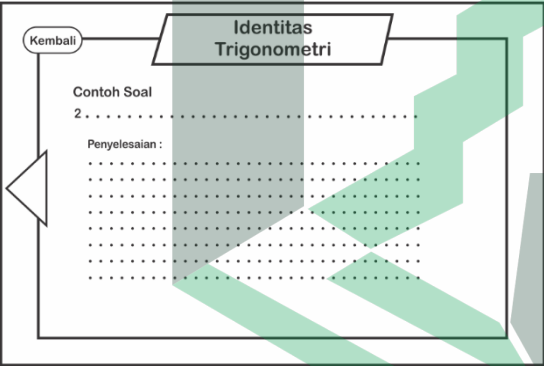
29		<i>Sound Effect tombol</i> - panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. - Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan trigonometri sudut istimewa” - Teks uraian tentang contoh soal 1 - Gambar segitiga siku-siku - Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>
30		Scene 30 : Merupakan halaman materi perbandingan trigonometri sudut istimewa (contoh soal), adapun kontennya sebagai berikut : <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, di atasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. - Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan trigonometri sudut istimewa” - Teks uraian tentang contoh soal 2 - Gambar segitiga siku-siku - Tombol kembali dan tombol <i>previous</i> <i>Sound Effect tombol</i>

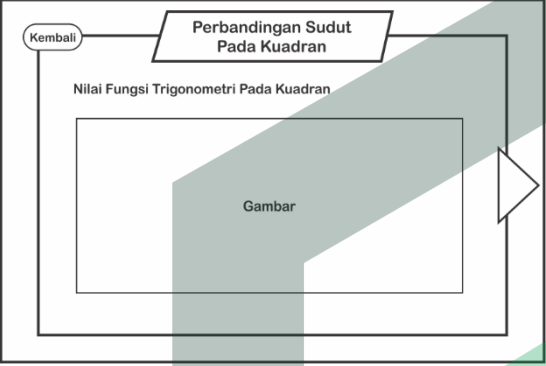
31		Scene 31 : Merupakan halaman materi identitas trigonometri, adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “identitas trigonometri” • Teks uraian tentang identitas trigonometri • Tombol kembali dan tombol <i>next</i> Sound Effect tombol
32		Scene 32 : Merupakan halaman materi identitas trigonometri (rumus identitas trigonometri), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “identitas trigonometri” • Teks uraian tentang rumus identitas trigonometri Sound Effect tombol

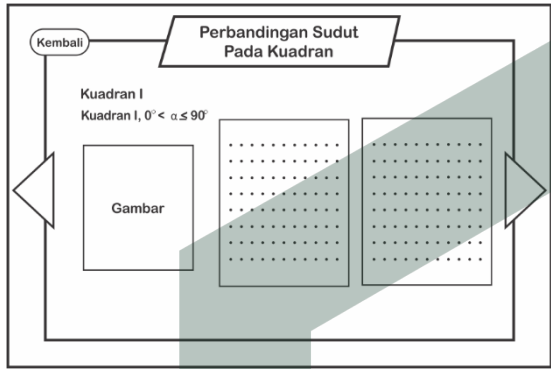
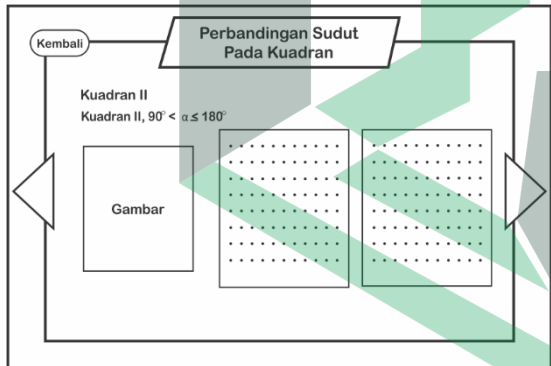
			• Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>.
33		<i>Sound Effect</i> tombol	Scene 33 : Merupakan halaman materi identitas trigonometri (rumus identitas trigonometri), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, di atasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “identitas trigonometri” • Teks uraian tentang rumus identitas trigonometri • Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>.
34		<i>Sound Effect</i> tombol	Scene 34 : Merupakan halaman materi identitas trigonometri (rumus identitas trigonometri), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, di atasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>.

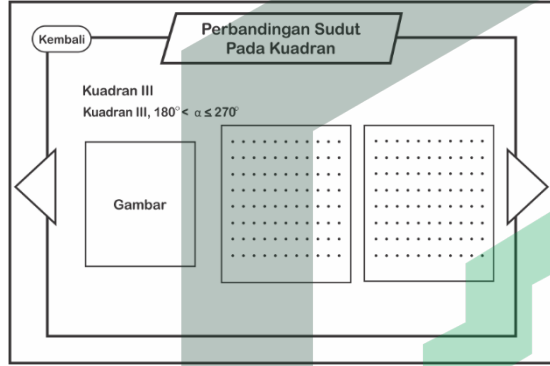
		• Pada selotip terdapat judul sub materi “identitas trigonometri” • Teks uraian tentang rumus identitas trigonometri • Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>.
35		Scene 35 : Merupakan halaman materi identitas trigonometri (rumus identitas trigonometri), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “identitas trigonometri” • Teks uraian tentang rumus identitas trigonometri • Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>.

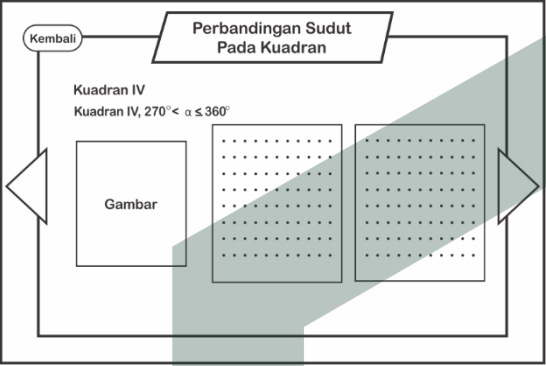
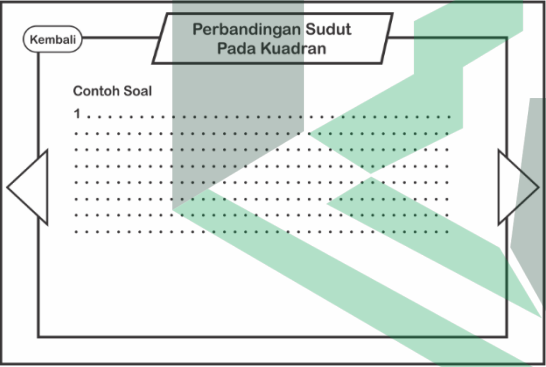
36		Scene 36 : Merupakan halaman materi identitas trigonometri (rumus identitas trigonometri), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “identitas trigonometri” • Teks uraian tentang rumus identitas trigonometri Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>. Sound Effect tombol
37		Scene 37 : Merupakan halaman materi identitas trigonometri (contoh soal), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. Sound Effect tombol

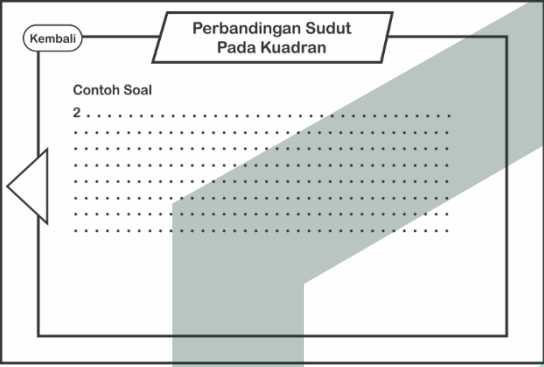
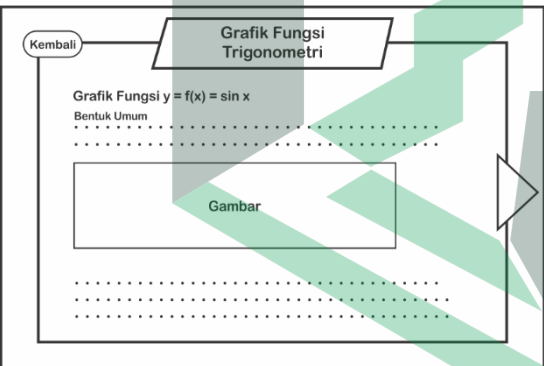
		• Pada selotip terdapat judul sub materi “identitas trigonometri” • Teks uraian tentang contoh soal 1 • Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>.
38		Scene 38 : Merupakan halaman materi identitas trigonometri (contoh soal), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “identitas trigonometri” • Teks uraian tentang contoh soal 2 • Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>.

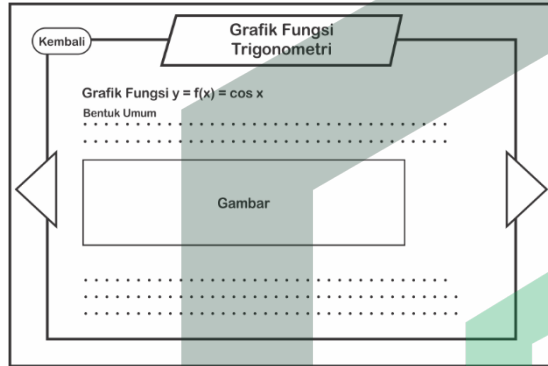
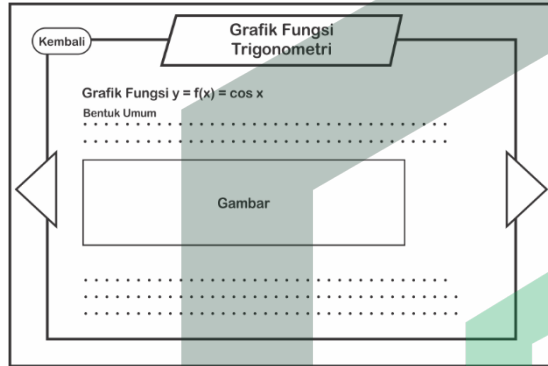
39		<i>Sound Effect</i> tombol	Scene 39 : Merupakan halaman materi perbandingan sudut pada kuadran, adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan sudut pada kuadran” • Teks uraian tentang nilai fungsi sudut pada kuadran • Gambar grafik sudut pada kuadran • Tombol kembali dan tombol <i>next</i>.
40		<i>Sound Effect</i> tombol	Scene 40 : Merupakan halaman materi perbandingan sudut pada kuadran, adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan sudut pada kuadran”

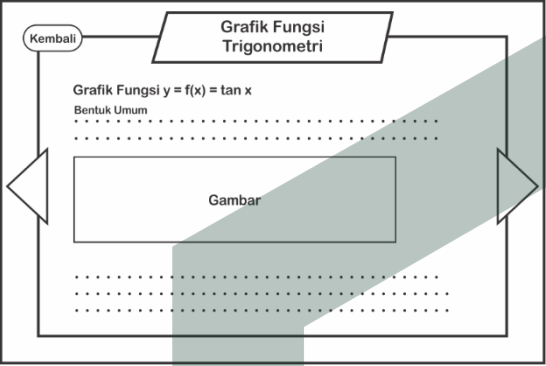
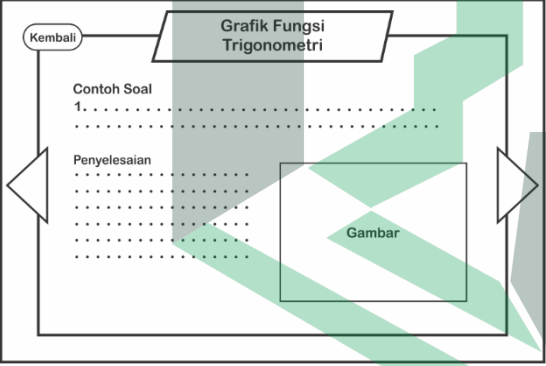
		• Teks uraian tentang nilai fungsi sudut pada kuadran I • Gambar grafik sudut pada kuadran I • Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>.
41		Scene 41 : Merupakan halaman materi perbandingan sudut pada kuadran, adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan sudut pada kuadran” • Teks uraian tentang nilai fungsi sudut pada kuadran II • Gambar grafik sudut pada kuadran II

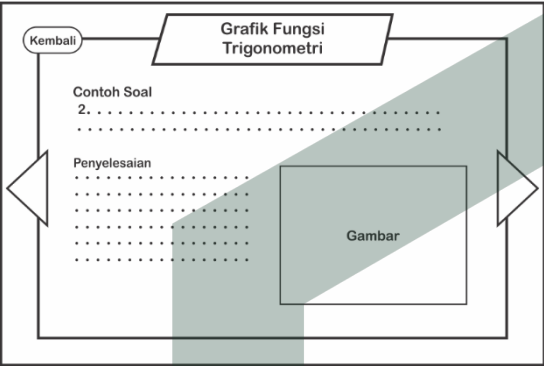
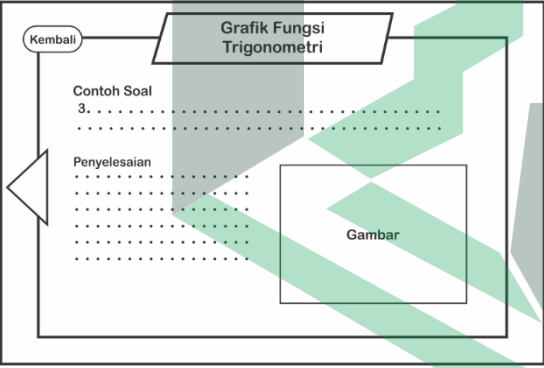
			• Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>.
42		Sound Effect tombol	Scene 42 : Merupakan halaman materi perbandingan sudut pada kuadran, adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, di atasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan sudut pada kuadran” • Teks uraian tentang nilai fungsi sudut pada kuadran III • Gambar grafik sudut pada kuadran III • Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>. •
43		Sound Effect tombol	Scene 43 : Merupakan halaman materi perbandingan sudut pada kuadran, adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, di atasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di

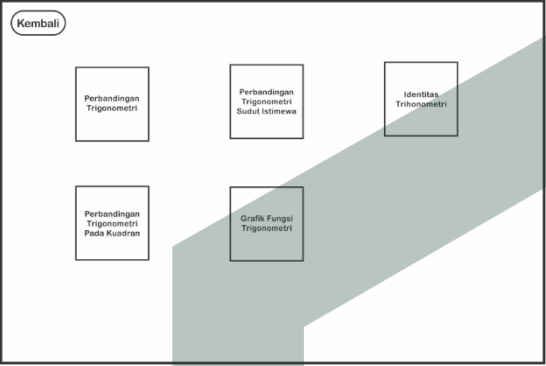
		tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan sudut pada kuadran” • Teks uraian tentang nilai fungsi sudut pada kuadran IV • Gambar grafik sudut pada kuadran IV • Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>.
44		Scene 44 : Merupakan halaman materi perbandingan sudut pada kuadran (contoh soal), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan sudut pada kuadran” • Teks uraian tentang contoh soal 1 • Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>.

45		Scene 45 : Merupakan halaman materi perbandingan sudut pada kuadran (contoh soal), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, di atasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan sudut pada kuadran” • Teks uraian tentang contoh soal 2 • Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>.
46		Scene 46 : Merupakan halaman materi grafik fungsi trigonometri, adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, di atasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan sudut pada kuadran” • Teks uraian tentang grafik fungsi $y = f(x) = \sin x$ • Gambar grafik fungsi $y = f(x) = \sin x$

			• Tombol kembali dan tombol <i>next</i>
47		Scene 47 : Merupakan halaman materi grafik fungsi trigonometri, adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan sudut pada kuadran” • Teks uraian tentang grafik fungsi $y = f(x) = \cos x$ • Gambar grafik fungsi $y = f(x) = \cos x$ • Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>.	
48		Scene 48 : Merupakan halaman materi grafik fungsi trigonometri, adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan sudut pada kuadran”	

		• Teks uraian tentang grafik fungsi $y = f(x) = \tan x$ • Gambar grafik fungsi $y = f(x) = \tan x$ • Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>.
49		Scene 49 : Merupakan halaman materi grafik fungsi trigonometri (contoh soal), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, di atasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan sudut pada kuadran” • Teks uraian tentang contoh soal 1 • Gambar grafik fungsi $y = 3 \sin 2x$ • Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>.

50		Scene 50 : Merupakan halaman materi grafik fungsi trigonometri (contoh soal), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan sudut pada kuadran” • Teks uraian tentang contoh soal 2 • Gambar grafik fungsi $y = 3 \cos 2x$ Tombol kembali, tombol <i>next</i>, dan tombol <i>previous</i>. Sound Effect tombol
51		Scene 51 : Merupakan halaman materi grafik fungsi trigonometri (contoh soal), adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, diatasnya terdapat bentuk persegi panjang berwarna kuning yang seolah-olah di tempelkan menggunakan selotip berwarna <i>sand</i>. • Pada selotip terdapat judul sub materi “perbandingan sudut pada kuadran” • Teks uraian tentang contoh soal 2 • Gambar grafik fungsi $f(x) = \tan 3x$ • Tombol kembali dan tombol <i>previous</i>. Sound Effect tombol

52		Scene 52: Merupakan menu evaluasi, adapun kontennya sebagai berikut : • <i>Background</i> : bertekstur seperti papan tulis kapur, terdapat gambar alat tulis yang disusun teracak di sisi bawah background. • Tombol-tombol yang terdapat pada menu materi adalah tombol kembali dan tombol evaluasi sub materi • Tombol kembali mengarahkan ke menu utama Tombol sub materi mengarahkan ke evaluasi sub materi yang dipilih <i>Backsound</i> Parkside <i>Sound Effect</i> tombol
----	--	--

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan tahap pembuatan produk. Pada tahap ini media pembelajaran dikembangkan sesuai dengan tahap desain. Kemudian melakukan uji validitas terhadap media pembelajaran yang dikembangkan untuk mengetahui kevalidan media pembelajaran yang dikembangkan. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1) Tahap pembuatan media pembelajaran berupa aplikasi *android*

Pada tahap desain media pembelajaran yang dikembangkan memuat beberapa hal yaitu : *splash screen*, menu mulai yang berisi tombol mulai petunjuk penggunaan dan profil peneliti, menu utama yang berisi menu materi kompetensi dan menu evaluasi, materi pembelajaran dan evaluasi materi. Hasil rancangan produk awal tersebut sebagai berikut.

a) *Spalsh Screen*



Gambar 4.2 *Splash Screen*

b) Menu Mulai



Gambar 4.3 Menu Mulai

c) Petunjuk





Gambar 4.4 Petunjuk

d) Profil



Gambar 4.5 Profil

e) Menu Utama



Gambar 4.6 Menu Utama

f) Menu Materi



Gambar 4.7 Menu Materi

g) Perbandingan Trigonometri

Perbandingan Trigonometri

Pengertian Trigonometri

Trigonometri (berasal dari bahasa Yunani "trigono" yang berarti "tiga sudut dan metro" atau "mengukur") adalah sebuah cabang matematika yang berhubungan dengan sudut segitiga dan fungsi trigonometri seperti sinus, cosinus dan tangen.

Ilmuwan Yunani pada masa Helenistik, Hipparchus (190 SM - 120 SM) diyakini adalah orang yang pertama kali menemukan teori tentang trigonometri dari keingintahuannya akan dunia. Adapun rumus sinus, cosinus dan tangen diformulasikan oleh Surya Siddhanta, ilmuwan India yang dipercaya hidup sekitar abad ke-3 SM. Adapun tokoh yang berjasa dalam trigonometri adalah Al-Khawarizmi, Al-Battani, dan Al-Wafa.

Perbandingan Trigonometri Segitiga Siku-Siku

Sehingga nilai perbandingan nilai sudut α adalah :

$$\sin \alpha = \frac{AC}{BC} = \frac{\text{Datar}}{\text{Miring}}$$

$$\cos \alpha = \frac{AB}{BC} = \frac{\text{Samping}}{\text{Miring}}$$

$$\tan \alpha = \frac{AC}{AB} = \frac{\text{Datar}}{\text{Samping}}$$

$$\csc \alpha = \frac{BC}{AC} = \frac{\text{Miring}}{\text{Datar}}$$

$$\sec \alpha = \frac{BC}{AB} = \frac{\text{Miring}}{\text{Samping}}$$

$$\cot \alpha = \frac{AB}{AC} = \frac{\text{Samping}}{\text{Datar}}$$

AB disebut sisi samping sudut α
AC disebut sisi depan sudut α
BC disebut sisi miring sudut α

Contoh Soal

1. Diberikan sebuah segitiga siku-siku seperti pada gambar berikut.

Penyelesaian :

Langkah pertama yang dilakukan yaitu mencari panjang AC terlebih dahulu (menggunakan rumus teorema Pythagoras), maka :

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$$

$$AC = \sqrt{16^2 + 12^2}$$

$$AC = \sqrt{256 + 144}$$

$$AC = \sqrt{400}$$

$$AC = 20$$

Jadi, Panjang AC adalah 20 cm

Tentukan :

- $\sin \alpha$
- $\cos \alpha$
- $\tan \alpha$

Contoh Soal

2. Diketahui $\triangle ABC$ siku-siku di B. Jika $\cos A = \frac{3}{4}$, maka nilai $\cot A$ adalah...

Penyelesaian :

Diketahui : $\cos A = \frac{3}{4} = \frac{\text{Samping}}{\text{Miring}} = \frac{AB}{AC}$

misalkan $AB = 3$ dan $AC = 4$. Maka dengan menggunakan teorema Pythagoras, diperoleh

$$BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$$

$$= \sqrt{4^2 - 3^2} = \sqrt{7}$$

maka,

$$\cot A = \frac{AB}{BC} = \frac{3}{\sqrt{7}}$$

Jadi, Nilai $\cot A = \frac{3}{\sqrt{7}}$

Contoh Soal

3. Seorang anak berjalan kemudian berhenti untuk mengamati batu di sungai. Jika diketahui jarak padang anak tersebut terhadap batu adalah 6 m dan sudut yang dibentuk adalah 30° . Maka jarak anak tersebut dengan batu adalah...

Penyelesaian

Maka $AB = \dots?$

$$\cos 30^\circ = \frac{AB}{AC}$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{3} = \frac{AB}{6}$$

$$AB = 3\sqrt{3}$$

Jadi, jarak anak tersebut terhadap batu adalah $3\sqrt{3}$ m

Gambar 4.8 Perbandingan Trigonometri

h) Perbandingan Trigonometri sudut istimewa

Kembali Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa

Pengertian Sudut Istimewa Trigonometri
Sudut istimewa adalah sudut dengan nilai perbandingan trigonometri yang dapat ditentukan nilainya tanpa menggunakan kalkulator. Sudut-sudut istimewa antara lain 0° , 30° , 45° , 90° , dan seterusnya.



Kembali Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa

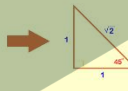
Tabel Sudut-Sudut Istimewa

Sudut	0°	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°	180°
Sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
Cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1
Tan	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	∞	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	0
Cosec	∞	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	1	$-\frac{2}{\sqrt{3}}$	$-\sqrt{2}$	2	∞
Sec	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	∞	-2	$-\sqrt{2}$	$-\frac{2}{\sqrt{3}}$	1
Cot	∞	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	-1	$-\sqrt{3}$	∞

Kembali Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa

Pembuktian Sudut 45°
Terdapat sebuah persegi dengan panjang sisi satuan, kemudian persegi tersebut dibagi 2 melalui diagonalnya, maka didapatkan dua buah segitiga siku-siku sama kaki. Panjang sisi horizontal (x) = 1, panjang sisi vertikal (y) = 1.

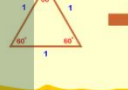
Pembuktian sin, cos, tg 45°



Kembali Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa

Pembuktian Sudut 60°
Terdapat sebuah segitiga sama sisi dengan panjang sisi 1 satuan dan pasti semua sudutnya sama besar. Kemudian segitiga tersebut kita bagi 2 sehingga menjadi dua buah segitiga siku-siku.

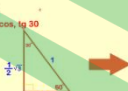
Pembuktian sin, cos, tg 60°



Kembali Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa

Pembuktian Sudut 30°
Untuk pembuktian sudut 30° menggunakan segitiga yang sama dengan pembuktian sudut 60° . Dari segitiga tersebut, kita bisa langsung mendapatkan sin, cos, dan tg. Namun jika bingung yang mana x , y , dan r nya maka segitiganya dapat kita putar terlebih dahulu.

Pembuktian sin, cos, tg 30°



Kembali Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa

Pembuktian Sudut 0° dan 90°
Untuk pembuktian sudut 0° dan 90° adalah sebagai berikut, kita memiliki bidang koordinat kartesius. Dari titik pusat kita buat garis (kita sebut garis r) sehingga garis r dan sumbu x membentuk sudut. Kemudian titik ujung garis r yaitu titik (x, y) kita proyeksikan ke sumbu x menjadi titik $(x, 0)$ lalu kita buat garis dari kedua titik tersebut, maka terbentuklah segitiga siku-siku.

Untuk 0° , maka garis r berhimpit dengan sumbu x sehingga didapat $x = x$, $y = 0$ dan $r = x$.

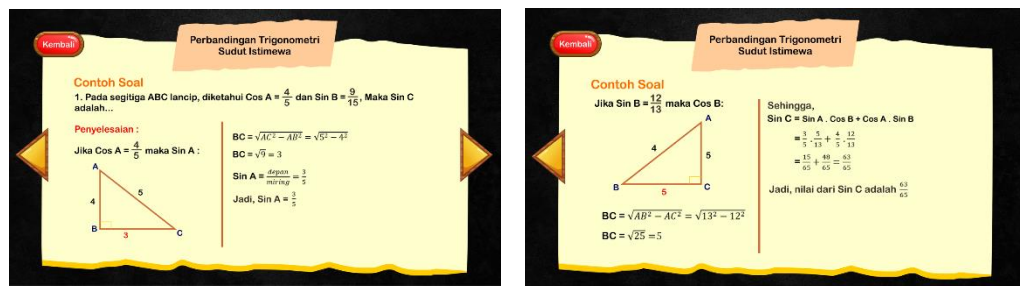
Pembuktian sin, cos, tg 0°



Pembuktian sin, cos, tg 90°



Sin $0^\circ = \frac{y}{r} = \frac{0}{x} = 0$
Cos $0^\circ = \frac{x}{r} = \frac{x}{x} = 1$
Tg $0^\circ = \frac{y}{x} = \frac{0}{x} = 0$



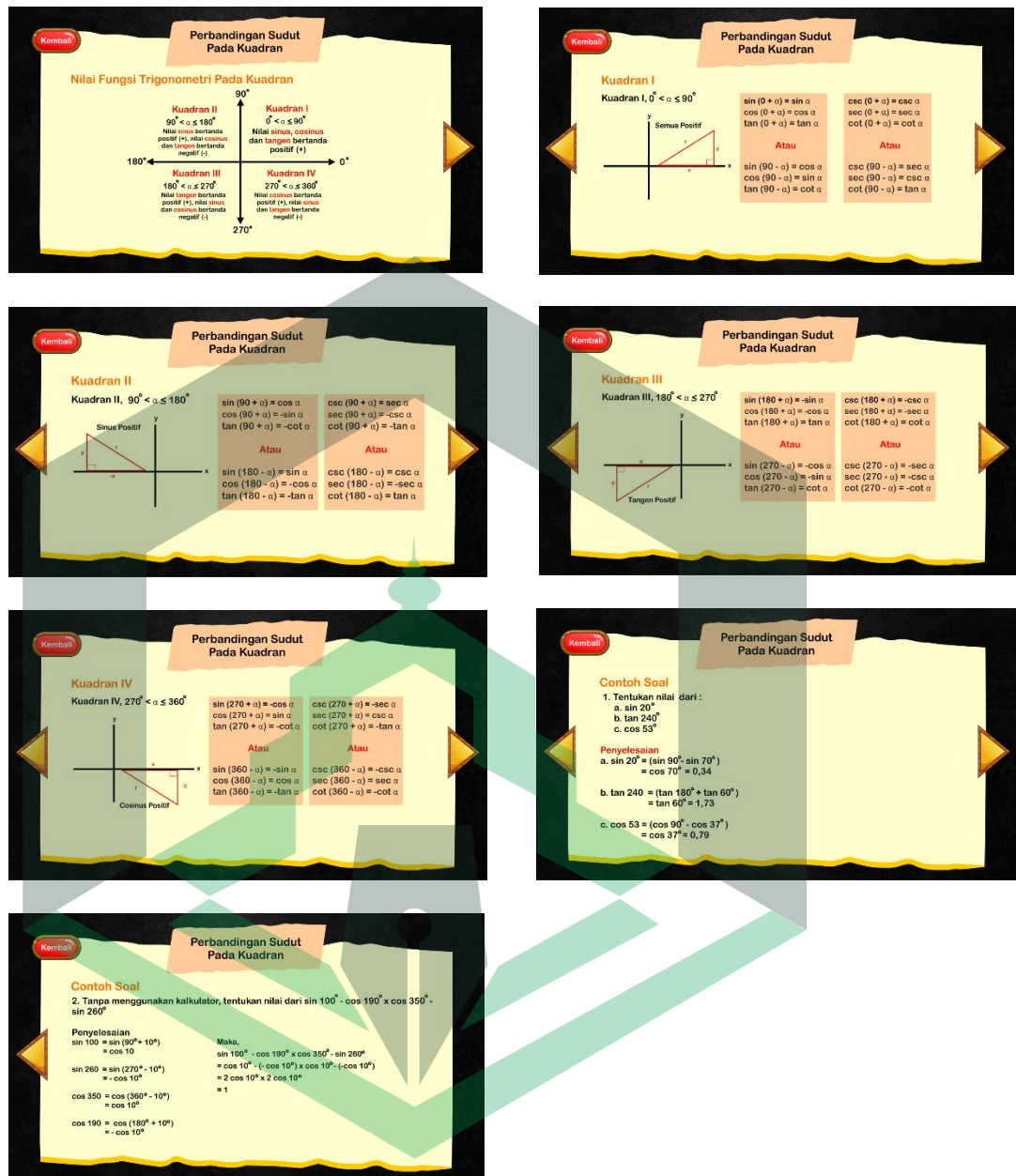
Gambar 4.9 Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa

i) Identitas Trigonometri



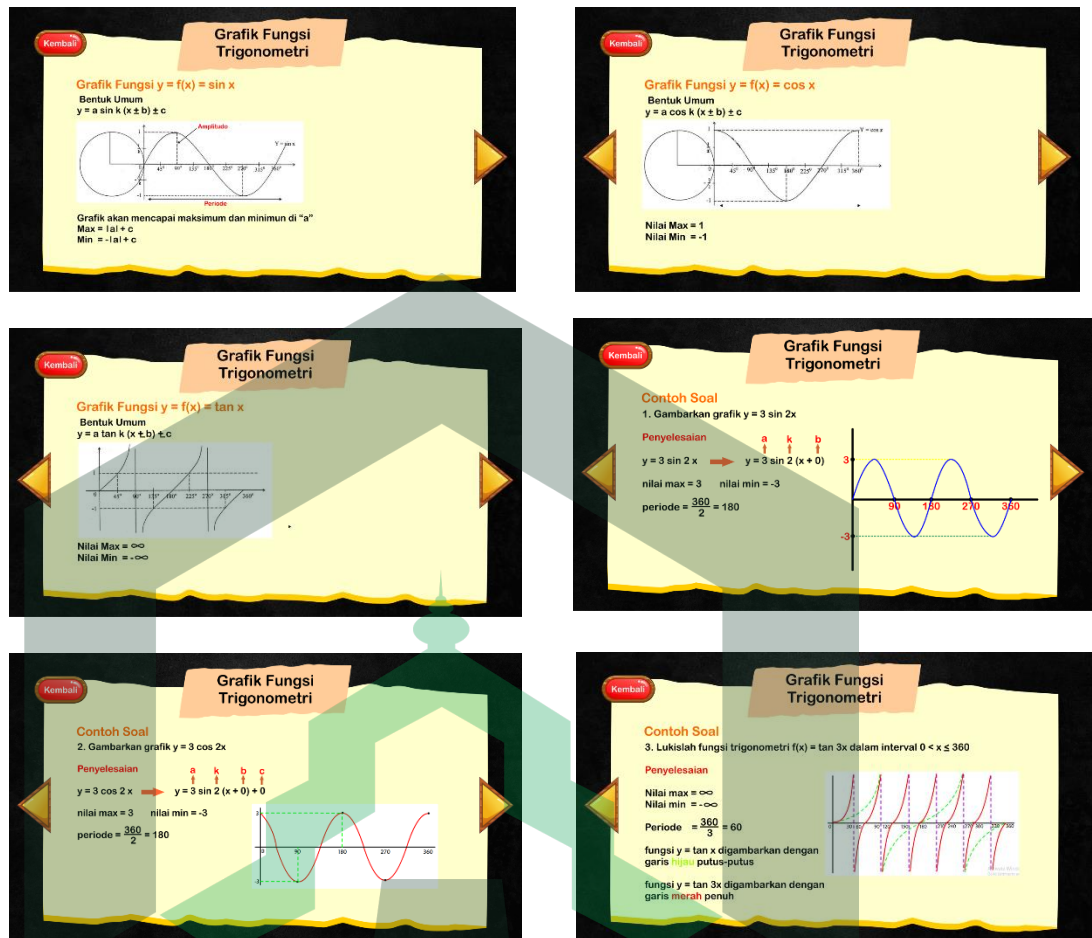
Gambar 4.10 Identitas Trigonometri

j) Perbandingan Sudut Pada Kuadran



Gambar 4.11 Perbandingan Sudut Pada Kuadran

k) Grafik Fungsi Trigonometri



Gambar 4.12 Grafik Fungsi Trigonometri

l) Menu Evaluasi



Gambar 4.13 Menu Evaluasi

2) Tahap Validasi Media Pembelajaran

Tahap selanjutnya setelah pembuatan produk adalah tahap validasi produk oleh validator. Tahap validasi ini dilakukan pada bulan Januari 2022. Validasi dilakukan oleh validator ahli media dan ahli materi. Validator ahli media menilai beberapa aspek yakni aspek tampilan dan pemrograman. Sedangkan validator ahli materi menilai aspek pembelajaran, isi materi, bahasa dan soal, dan kegunaan. Hasil dari tahap validasi ini dijadikan acuan untuk merevisi media pembelajaran agar layak digunakan.

Adapun nama-nama validator yang memvalidasi media pembelajaran yang dikembangkan adalah sebagai berikut.

Tabel 4.3 Nama-nama Validator Media Pembelajaran

No	Nama	Pekerjaan	Ahli
1	Hj. Salmilah, S.Kom., M.T.	Dosen IAIN Palopo	Ahli Media
2	Isradil Mustamin, S.Pd., M.Pd.	Dosen IAIN Palopo	Ahli Materi
3	Riska Wati, S.Pd.	Guru SMAN 3 Luwu Utara	Ahli Materi

a) Hasil Validasi Ahli Media

Tabel 4.4 Data Hasil Validasi Ahli Media

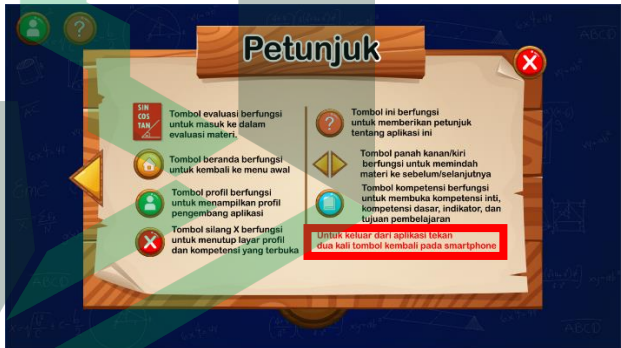
No	Aspek yang dinilai	Σ skor per Aspek	Skor maksimal	%	Kategori
1.	Tampilan	37	50	74%	Valid
2.	Pemrograman	14	20	70%	Valid
	Jumlah	51	70	72,6%	Valid

Sumber : Data primer yang diolah

Berdasarkan hasil validasi penilaian ahli media, aspek tampilan memperoleh jumlah skor 37 dengan skor maksimal 50 persentase 74%, aspek pemrograman memperoleh jumlah skor 14 dengan skor maksimal 20 persentase 70%. Berdasarkan persentase skor diperoleh rata-rata skor 72,6%, dengan kategori valid dari jumlah skor 51 dengan skor maksimal 70.

Berdasarkan hasil validasi media, terdapat beberapa bagian dari media pembelajaran yang perlu di perbaiki. Adapun bagian yang perlu diperbaiki adalah sebagai berikut.

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

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
	
Ket. Penambahan petunjuk cara keluar dari aplikasi	

b) Validasi Ahli Materi

Tabel 4.6 Data Hasil Validasi Materi

No	Aspek yang dinilai	Σ skor per Aspek			Skor maksimal	%	Kategori
		I	II	jumlah			
1.	Pembelajaran	4	4	8	10	80	Valid
2.	Isi Materi	30	38	68	80	85	Valid
3.	Bahasa	6	10	16	20	80	Valid
4.	Soal	12	15	27	30	90	Sangat Valid
5.	Kegunaan	9	10	19	20	95	Sangat Valid
Jumlah		61	77	138	160	86	Sangat Valid

Sumber : Data primer yang diolah

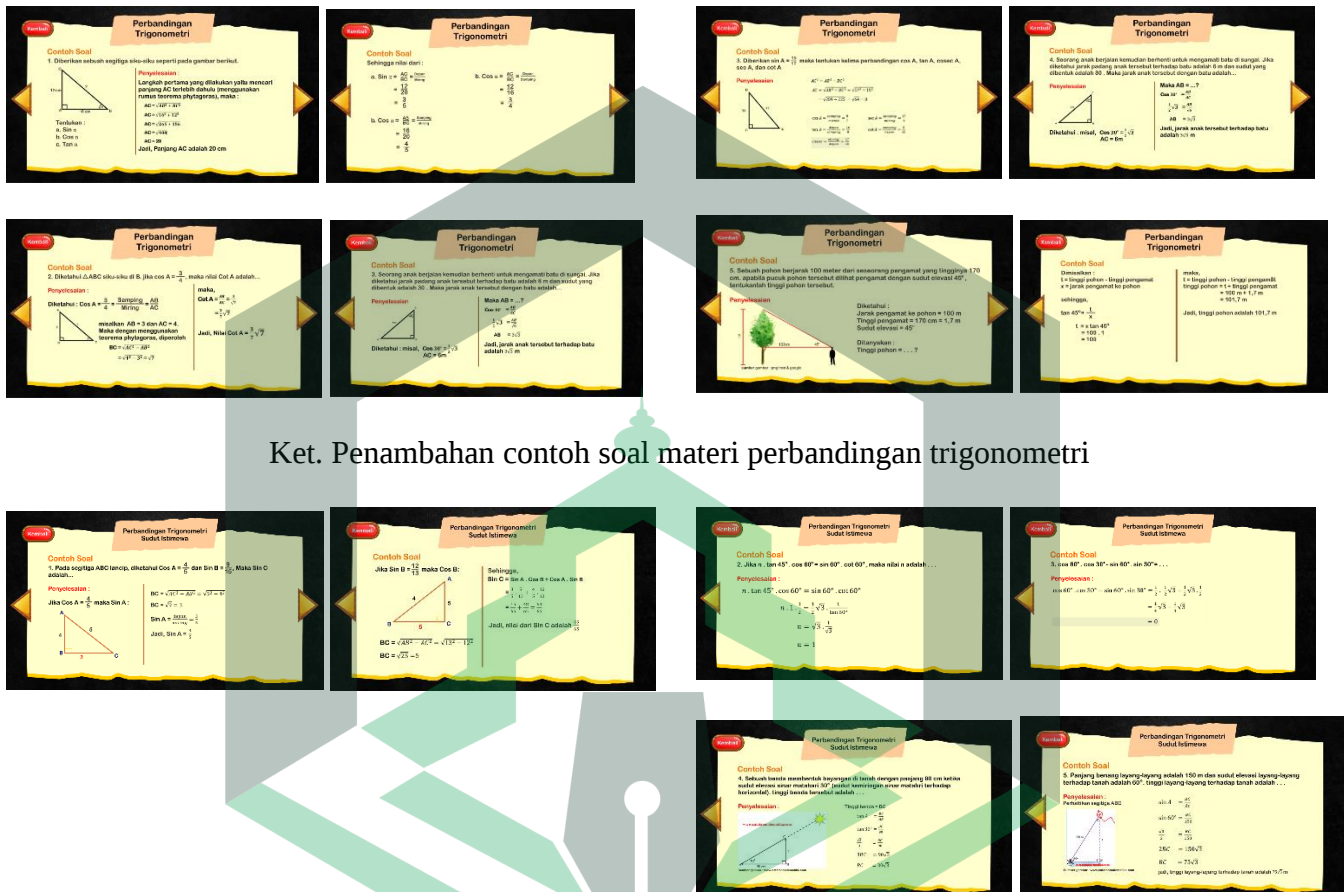
Berdasarkan hasil validasi penilaian ahli materi yang dilakukan oleh 2 validator diperoleh bahwa pada aspek pembelajaran jumlah skor 8 dengan skor maksimal 10 persentase 80%, aspek isi materi jumlah skor 68 dengan skor maksimal 80 persentase 85%, aspek bahasa jumlah skor 16 dengan skor maksimal 20 persentase 80%, aspek soal jumlah skor 27 dengan skor maksimal 30 persentase 90%, aspek kegunaan jumlah skor 19 dengan skor maksimal 20 persentase 95%. Berdasarkan persentase skor penilaian diperoleh rata-rata skor 86% dengan kategori sangat valid dengan jumlah skor 138 dan skor maksimal 160.

Berdasarkan hasil validasi materi, terdapat beberapa bagian dari media pembelajaran yang perlu di perbaiki. Adapun bagian yang perlu diperbaiki adalah sebagai berikut.

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

Sebelum Revisi

Setelah Revisi



Ket. Penambahan contoh soal materi perbandingan trigonometri sudut istimewa



Ket. Penambahan sumber gambar dan penambahan contoh soal materi grafik fungsi trigonometri

c) Hasil Validasi Angket Uji Praktikalitas

Angket uji praktikalitas sebelum digunakan untuk menilai praktis atau tidaknya media pembelajaran terlebih dahulu dilakukan validasi angket uji praktikalitas. Uji validitas ini dilakukan oleh validator ahli, yaitu :

Tabel 4.8 Nama Validator Angket Praktikalitas

No	Nama	Pekerjaan
1	Isradil Mustamin, S.Pd., M.Pd.	Dosen Matematika IAIN Palopo

Tabel 4.9 Data Hasil Validasi Angket Praktikalitas

No	Aspek yang dinilai	Σ skor per Aspek	Skor maksimal	%	Kategori
1.	Petunjuk lembar angket dinyatakan dengan jelas Kesesuaian	4	5	80%	Valid
2.	pernyataan/pertanyaan dengan indicator Menggunakan bahasa	4	5	80%	Sangat Valid
3	Indonesia yang baik dan benar	3	5	60%	Cukup valid
4	Menggunakan Pernyataan yang komunikatif	4	5	80%	Sangat valid
Jumlah		15	20	75%	Valid

Sumber : Data primer yang diolah

Berdasarkan hasil validasi angket uji praktikalitas, diperoleh bahwa persentase hasil validasi angket uji praktikalitas adalah 75% dengan kategori valid.

d. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Setelah produk dinyatakan valid pada tahap uji validitas, tahap selanjutnya adalah melakukan kegiatan uji coba kepada siswa siswi SMAN 3 Luwu Utara Kelas X yang diikuti 33 siswa. Kegiatan uji coba ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran ini diujikan secara luring. Adapun hasil uji praktikalitas disajikan pada tabel 4.10

Tabel 4.10 Data Hasil Uji Praktikalitas

No	Responden	Butir Pertanyaan										Jumlah Skor	Skor Maks
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	A	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	47	50
2	B	5	4	4	4	4	4	3	4	4	3	39	50
3	C	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	42	50
4	D	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	42	50
5	E	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	36	50
6	F	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	36	50

7	G	4	4	3	4	4	2	2	4	4	3	34	50
8	H	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	36	50
9	I	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	50
10	J	3	4	4	4	4	5	4	5	5	4	42	50
11	K	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	47	50
12	L	3	4	4	4	4	3	3	3	5	4	37	50
13	M	5	4	4	5	4	4	5	4	4	3	42	50
14	N	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	43	50
15	O	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	42	50
16	P	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	43	50
17	Q	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	42	50
18	R	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	45	50
19	S	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	44	50
20	T	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	44	50
21	U	3	4	4	4	4	2	4	4	5	4	38	50
22	V	4	4	5	4	5	4	3	3	4	4	40	50
23	W	4	4	5	5	4	3	3	3	4	4	39	50
24	X	4	4	5	4	5	4	3	3	4	4	40	50
25	Y	4	4	5	4	5	4	3	3	4	4	40	50
26	Z	4	4	5	4	5	4	3	3	4	4	40	50
27	AA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	50
28	AB	4	4	4	5	3	5	4	5	5	4	43	50
29	AC	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	41	50
30	AD	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	41	50
31	AE	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	46	50
32	AF	5	4	4	5	3	5	3	4	4	5	42	50
33	AG	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	41	50
Jumlah												1344	1650
Persentase												81,4 %	
Kategori												Sangat Praktis	

Sumber : Data primer yang diolah

Berdasarkan hasil uji praktikalitas oleh siswa kelas X SMAN 3 Luwu Utara dalam tabel diatas, produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran matematika berbasis *android* mendapat respon positif dari siswa sehingga memperoleh nilai 81,4% dengan kategori sangat valid.

e. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi yang dilakukan pada penelitian pengembangan model ADDIE ini adalah evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan di akhir tiap tahapan. Sedangkan evaluasi sumatif dilakukan diakhir pengembangan produk setelah tahap validitas dan uji praktikalitas dimana digunakan sebagai umpan balik dari hasil penggunaan.

Pada tahap analisis (*analyze*) dilakukan analisis kebutuhan dan analisis kurikulum. Setelah melakukan analisis kebutuhan dan kurikulum, selanjutnya peneliti melakukan evaluasi terhadap analisis kebutuhan dan kurikulum yang telah dilakukan dengan melihat kembali apakah data yang didapatkan sudah cukup untuk memenuhi informasi yang dibutuhkan oleh peneliti.

Pada tahap desain (*design*) dilakukan perancangan media pembelajaran yang akan dikembangkan, pada tahap ini peneliti menentukan *software* yang digunakan untuk membuat aplikasi, membuat *flowchart* dan *storyboard*. Selanjutnya peneliti melakukan evaluasi dengan cara melihat kembali apakah tidak ada kekeliruan pada *flowchart* dan *storyboard* yang dibuat. Pada tahap ini juga peneliti membuat instrumen yang akan digunakan untuk menilai media pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen yang dibuat divalidasi oleh validator ahli.

Pada tahap pengembangan (*development*) dilakukan pembuatan media pembelajaran berbasis *android* sesuai dengan rancangan pada tahap desain. Selanjutnya peneliti melakukan evaluasi berupa uji validitas yang dilakukan oleh validator ahli media dan validator ahli materi.

Pada tahap implementasi (*implementation*) dilakukan uji coba terhadap produk media pembelajaran yang dikembangkan. Evaluasi yang dilakukan pada tahap ini berupa uji praktikalitas yang dilakukan terhadap 33 siswa kelas X SMAN 3 Luwu Utara.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya teknologi informasi membawa dampak positif bagi kemajuan dunia pendidikan. Ilmu pengetahuan dan teknologi atau IPTEK yang berkembang mendorong berbagai upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses pembelajaran. Salah satu teknologi yang berkembang pesat ialah adanya gadget yang dinamakan *smartphone*.¹

Permendiknas No.16 tahun 2007 dalam Satria Adhi Kusuma Mahardini, tentang standar kualifikasi akademik dan kompetensi guru menyatakan bahwa guru dituntut harus bisa memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk pengembangan diri. Perlu dilakukan kegiatan untuk meningkatkan pembelajaran yaitu merancang media pembelajaran yang mengacu pada suatu model pengembangan dalam upaya memudahkan belajar.² Salah satu penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran yaitu penggunaan media pembelajaran berbasis *android*.

Media Pembelajaran berbasis *android* ini dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Pemilihan model ini berdasarkan

¹ Satria Adhi Kusuma Mahardini, dkk, "Pengembangan Media Berbasis Android pada Materi Gerak Parabola Untuk Siswa SMA", *Unnes Physics Education Jurnal* 6, no. 3 (November 2017) : 39, <https://doi.org/10.15294/upej.v6i3.19315>

² *Loc.cit*, 39

pendapat dari Hasdi dan Agustina yang menyebutkan bahwa model ADDIE merupakan model pengembangan yang sangat sederhana dalam prosedurnya, tetapi implementasinya sistematis.³ Model pengembangan ADDIE ini terdiri dari 5 tahapan yakni *analyze* (Analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi).

1. Prototipe akhir media pembelajaran matematika berbasis *android* pokok bahasan trigonometri kelas X SMAN 3 Luwu Utara

Prototipe akhir media pembelajaran yang dikembangkan adalah media pembelajaran matematika berbasis aplikasi *android*. Media pembelajaran berbasis *android* di dalamnya terdapat beberapa tampilan yaitu *splash screen*, menu mulai, menu utama, petunjuk, profil, menu materi, menu kompetensi, materi pembelajaran, menu evaluasi, dan evaluasi pembelajaran. Aplikasi media pembelajaran dapat dilihat di bawah ini.



<https://drive.google.com/drive/folders/1ZmEgfMl6BkJrmnGKDpkGBPn4LFnwyAvs?usp=sharing>

2. Hasil validasi media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri kelas X SMAN 3 Luwu Utara

³ Hasdi dan Agustina, "Pengembangan Buku Ajar Geografi Desa-Kota Menggunakan Model ADDIE"

Untuk mengetahui media pembelajaran berbasis *android* tersebut valid, dilakukan uji validitas. Validasi ini dilakukan untuk menilai rancangan produk yang telah dikembangkan. Terdapat 2 uji validitas yang dilakukan yaitu uji validasi materi dan uji validasi media. Pada uji validasi materi beberapa aspek yang dinilai adalah aspek pembelajaran, aspek isi materi, aspek bahasa, aspek soal, dan aspek kegunaan. Sedangkan pada uji validasi media beberapa aspek yang dinilai adalah aspek tampilan dan aspek pemrograman. Berdasarkan pada data hasil uji validitas yang dilakukan oleh validator ahli media dan validator ahli materi, hasil validitas oleh validator ahli media diperoleh persentase sebesar 72,6% dengan kategori valid. Hasil validitas yang dilakukan oleh 2 validator ahli materi diperoleh rata sebesar 86% dengan kategori sangat valid. Rata-rata hasil uji validitas media pembelajaran matematika berbasis *android* dengan persentase 79,3% dengan kategori valid dengan penilaian umum dapat digunakan dengan revisi kecil. Terpenuhinya aspek kevalidan dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Masykur, Nofrizal dan Syazali yang menyebutkan bahwa kevalidan media pembelajaran yang dikembangkan terpenuhi berdasarkan validasi secara kualitatif dari aspek-aspek yang telah ditentukan dan tidak terlepas dari saran validator untuk perbaikan media¹⁷

3. Hasil uji praktikalitas media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri kelas X SMAN 3 Luwu Utara/.

¹⁷ Rubhan Masykur, dkk. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan *Macromedia Flash*," *Al-Jabbar : Jurnal Pendidikan Matematika* 8, No.2 (2017) : 181, <https://doi.org/10.24042/ajpm.v8i2.2014>

Untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan, dilakukan uji praktikalitas. Uji praktikalitas dilakukan terhadap 33 siswa kelas X SMAN 3 Luwu Utara. Pada uji praktikalitas ada beberapa aspek yang dinilai oleh siswa yaitu aspek penyajian materi, aspek kemudahan pemahaman, dan aspek minat belajar. Berdasarkan pada data hasil uji praktikalitas terhadap 33 siswa kelas X SMAN 3 Luwu Utara, media pembelajaran matematika berbasis android pokok bahasan trigonometri yang dikembangkan memperoleh rata-rata persentase sebesar 81,4% dengan kategori sangat praktis. Terpenuhinya aspek kepraktisan pada penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dwijayani yang menyebutkan bahwa suatu media pembelajaran yang dikembangkan tergolong praktis karena memberikan manfaat kepada guru dan juga peserta didik.¹⁸

¹⁸ Ni Made Dwijayani, "Pengembangan Media Pembelajaran ICARE," *KREANO : Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 8, No.2 (desember 2017) : 131, <http://dx.doi.org/10.15294/kreano.v8i2.10014>

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh simpulan sebagai berikut :

1. Prototipe akhir media pembelajaran yang dikembangkan peneliti adalah media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri kelas X SMA. Media pembelajaran ini berbentuk aplikasi *android* yang didalamnya terdapat tampilan yaitu : *splash screen*, menu mulai, menu utama, petunjuk, profil, menu materi, kompetensi, materi pembelajaran, menu evaluasi, dan evaluasi pembelajaran.
2. Media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri kelas X SMAN 3 Luwu Utara yang dikembangkan divalidasi oleh validator ahli media dan validator ahli materi. Hasil validasi ahli media dan ahli materi memperoleh persentase rata-rata sebesar 79,3 % dengan kategori valid.
3. Berdasarkan hasil uji praktikalitas yang dilakukan terhadap 33 siswa kelas X SMAN 3 Luwu Utara diperoleh persentase sebesar 81,4 % dengan kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran mendapat respon positif dari siswa.

B. Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri kelas X SMAN 3 Luwu Utara adalah sebagai berikut :

1. Media pembelajaran yang dikembangkan hanya terbatas pada materi trigonometri saja sehingga diharapkan peneliti selanjutnya dapat mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis *android* pokok bahasan lain.
2. Perlu dilakukan uji keefektifan media pembelajaran matematika berbasis *android* karena penelitian ini hanya sampai pada tahap uji praktikalitas saja,
3. Bagi peneliti di bidang pendidikan yang berminat melanjutkan penelitian ini, diharapkan agar lebih memperhatikan segala kekurangan dan keterbatasan peneliti, sehingga penelitian yang dilakukan betul-betul dapat menyempurnakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Sa'dun, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2016
- Arsyad, Ashar, *Media Pembelajaran*, Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2015
- Arsyad, Nurdin, *Model Pembelajaran Menumbuhkembangkan Kemampuan Metakognitif*. Makassar : Pustaka Refleksi, 2016
- Asnawir, dan Basyruddin Usman, *Media Pembelajaran*. Jakarta Selatan : Ciputat Pers, 2002.
- Daryanto, *Media Pembelajaran Perannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta : Penerbit Gava Media, 2016.
- Dwijayani, Ni Made, "Pengembangan Media Pembelajaran ICARE," KREANO : Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif 8, No.2 (desember 2017) : 131, <http://dx.doi.org/10.15294/kreano.v8i2.10014>
- Hakky, Muhammad Khalid, dkk, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Untuk Siswa Kelas X Mata Pelajaran Sistem Operasi," EDUMATIC : Jurnal Pendidikan Informatika 2, no. 1 (Juni 2018) <https://doi.org/10.29408/edumatic.v2i1.868>
- Hamalik, *Media Pendidikan*, Jakarta : PT. Citra Aditya Bakti, 2011
- Hamid, Mustofa Abi, dkk, *Media Pembelajaran*, Yayasan Kita Menulis 2020
- Hasdi dan Agustina, "Pengembangan Buku Ajar Geografi Desa-Kota Menggunakan Model ADDIE"
- Herlinah, dan KH, Musliadi, *Pemrograman Aplikasi Komputer dengan Android Studio, Photoshop, dan Audition*, Jakarta : PT. Elex Media Komputindo, 2019
- Kementerian Agama Republik Indonesia, *Al-Quran dan Tajwid dan Terjemahannya Dilengkapi dengan Asbabun Nuzul dan Hadis Sahih*. Bandung : Yayasan Kita Menulis, 2020
- Lestari, Ade Indri, dkk, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Menggunakan Appy Pie Untuk Melatih Pemahaman Konsep

- Turunan Fungsi Aljabar,” *PEDAGOGY : Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2019) <http://dx.doi.org/10.30605/pedagogy.v4i2.1437>
- Mahardini, Satria Adhi Kusuma, dkk, “Pengembangan Media Berbasis Android pada Materi Gerak Parabola Untuk Siswa SMA” *Unnes Physics Education Jurnal* 6, No.3 (November 2017) : 39, <https://doi.org/10.15294/upej.v6i3.19315>
- Mansuri, Sufri, *Media Pembelajaran Matematika*. Sleman : Deepublish, 2019.
- Masrusi, M. Hilmi, *Buku Pintar Android*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo, 2015.
- Masykur, Rubhan, dkk.”Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Macromedia Flash,” *Al-Jabbar : Jurnal Pendidikan Matematika* 8, No.2 (2017) : 181, <https://doi.org/10.24042/ajpm.v8i2.2014>
- Mulyatiningsih, Endang, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, Bandung : Alfabeta, 2012.
- Pane, Aprida, dan Muhammad Darwis Dasopang, “Belajar dan Pembelajaran” *FITRAH Jurnal Kajian Ilmu-Ilmi Keislaman* 3, No. 2 (Desember 2017) : 337, <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>
- Purnama, Sigit, ”Metode Penelitian Pengembangan (Pengenalan untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab)”, *Literasi IV*, No. 1 (Juni 2013) : 21, [http://dx.doi.org/10.2192/literasi.2013.4\(1\).19-32](http://dx.doi.org/10.2192/literasi.2013.4(1).19-32)
- Ramadhan R, Gilang, *Pintar Menggunakan Android*. Bekasi : Terang Mulia Abadi, 2016.
- Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian*. Jakarta : Alfabeta, 2015
- Riduwan, dan Akdon, *Rumus dan Data Dalam Analisis Statistika*, Bandung : Alfabeta, 2013
- Rosdiana, “Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis ICT dan Pengaruhnya Terhadap Tingkat Kelulusan Ujian Nasional Siswa Pada Sekolah Menengah di Kota Palopo”, *Al-Khawarizm : Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan Alam* 4, No. 1 (Maret 2016) : 74, <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v4i1.253>
- Rosita, “Penerapan Model Pembelajaran ADDIE Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Akuntansi Siswa Pada SMK PABA Sinjai” *Liabilites Jurnal Pendidikan*

Akuntansi 2, no. 1 (April 2019), 71-72,
<http://dx.doi.org/10.30596%2fiiabliblites.v2i1.3336>

Rustandi, Andi, dkk, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital Kelas X Sekolah Menengah Kejuruan Teknologi Informasi Airlangga Tahun Ajaran 2020/2021," *Media Bina Ilmiah* 15, no. 2 (2020),
<http://dx.doi.org/10.30596%2fiiabliblites.v2i1.3336>

Sadiman, Arief S, *Media Pendidikan : Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatan*. Depok : Rajawali Pers, 2019.

Saputro, Budiyo, *Manajemen Penelitian Pengembangan*, Yogyakarta : Aswaja Pressindo, 2017.

Setyosari M.Ed, Punaji, *Metode Penelitian Pendidikan Pengembangan*. Jakarta : Kencana, 2013.

Syahbana, Ali, *Trigonometri Dasar*. Yogyakarta : Deepublish, 2015.

Sugiyono, *Metode penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta, 2014.

Sutarti, Hj Tatik dan Edi Irawan, *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta : Cv Budi Utama, 2017

Tafano, Talizaro, "Peran Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa" *Jurnal Komunikasi Pendidikan* 2, No. 2 (Juli 2018) : 109,
<https://doi.org/10.32585/jkp.v2i2.113>

Tim EMS, *Panduan Cepat Pemrograman Android*, Jakarta : PT. Elex Media Komputindo, 2012.

Triadi, Dendy, *Bedah Tuntas Fitur Android*. Yogyakarta : Percetakan Galangpress, 2013.

LAMPIRAN – LAMPIRAN



Lampiran 1 : Lembar Wawancara

LEMBAR HASIL WAWANCARA ANALISIS KEBUTUHAN DAN KURIKULUM

Hari / Tanggal : 9 September 2021

Tempat Wawancara : SMAN 3 Luwu Utara

Nama Guru : Riskawati, S.Pd.

Jabatan : Guru Matematika SMAN 3 Luwu Utara

No	Pertanyaan	Hasil Wawancara
1	Kurikulum apa yang diterapkan di sekolah?	Kurikulum yang diterapkan di sekolah adalah 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 alat peraga atau powerpoint dengan bantuan LCD.
4	Seberapa sering ibu menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajaran?	Penggunaan media pembelajaran tidak terlalu sering digunakan.
5	Menurut ibu, materi apa saja yang harus menggunakan media pembelajaran saat pembelajaran sedang berlangsung?	Menurut ibu, sebenarnya semua materi membutuhkan media pembelajaran dalam setiap penyajiannya.

Lampiran 2: Lembar Validasi Ahli Media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA " PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ANDROID PADA POKOK BAHASAN TRIGONOMETRI KELAS X SMAN 3 LUWU UTARA "

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/Genap
Pokok Bahasan : Trigonometri

Petunjuk :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: "*Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMAN 3 Luwu Utara*" 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"

No	Aspek yang dinilai	Indikator	Nilai				
			1	2	3	4	5
1.	Tampilan	Tampilan awal produk				✓	
		Ketepatan pemilihan warna background				✓	
		Keserasian warna tulisan dengan Background				✓	
		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 pengoperasian program			✓		
		Kemudahan dalam pengoperasian media				✓	

Penilaian Umum:

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

Saran-Saran:

Tambahkan bsm cara keluar dari aplikasi !
Pada panduan penggunaan .

Palopo, 12 Januari 2022

Validator,

Hj. Salmiah

Lampiran 3 : Lembar Validasi Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ANDROID PADA POKOK BAHASAN TRIGONOMETRI KELAS X SMAN 3 LUWU UTARA"

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/Genap
Pokok Bahasan : Trigonometri

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: "*Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMAN 3 Luwu Utara*" 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. 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"

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 berpikir 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).					✓

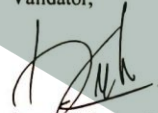
Penilaian Umum:

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:

① tambahkan materi dan contoh soal.

Palopo, 12 Januari 2022
Validator,



Isradil Mustamin



LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI
"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS ANDROID PADA POKOK BAHASAN TRIGONOMETRI
KELAS X SMAN 3 LUWU UTARA"

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : X/Genap
 Pokok Bahasan : Trigonometri

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: "*Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMAN 3 Luwu Utara*" 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. 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"

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 berpikir 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:

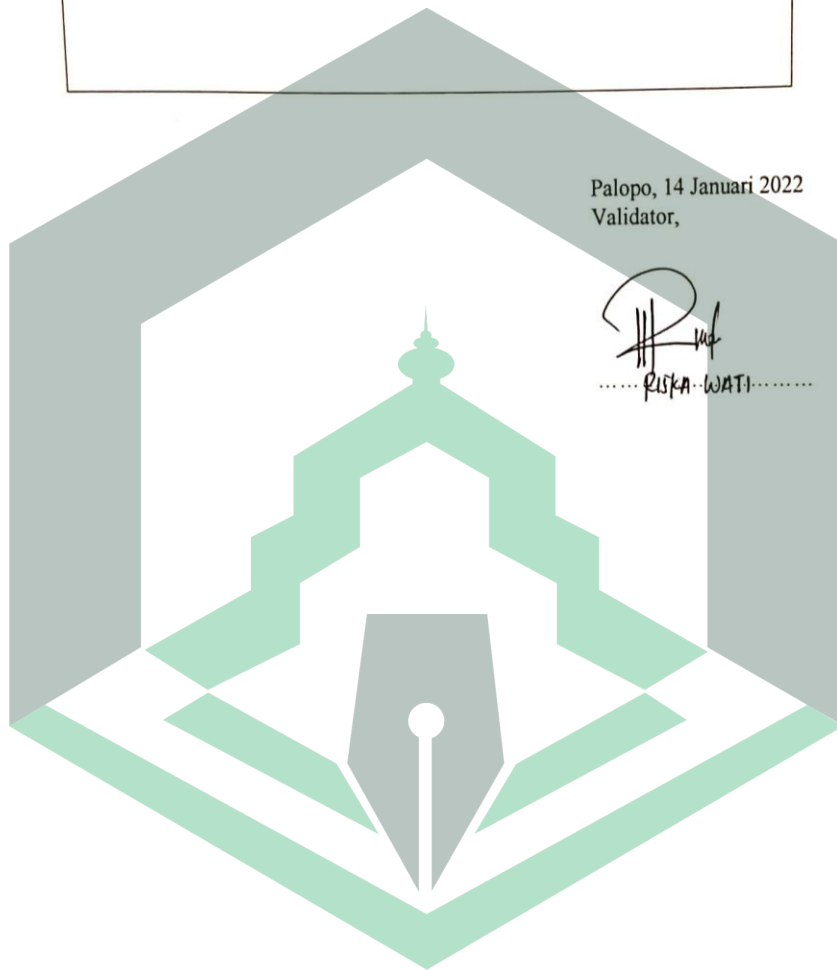
1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Dapat digunakan dengan revisi sedang
- ④ 4. Dapat digunakan dengan revisi kecil
5. Dapat digunakan tanpa revisi

Saran-Saran:

Tambahkan lagi contoh soal.

Palopo, 14 Januari 2022
Validator,


.....RISKA WATI.....



Lampiran 4 : Lembar Validasi Angket Praktikalitas

LEMBAR VALIDASI ANGKET UJI PRAKTIKALITAS MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ANDROID

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/Genap
Pokok Bahasan : Trigonometri

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul : *“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMAN 3 Luwu Utara”* peneliti menggunakan instrumen Lembar Angket Uji Praktikalitas. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

5. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap Lembar Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran yang telah dibuat sebagaimana terlampir.
6. Untuk tabel tentang *Aspek yang Dinilai*, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
7. Untuk *Penilaian Umum*, dimohon Bapak/Ibu melingkari angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
8. 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:

- 6 : berarti “tidak relevan”
7 : berarti “kurang relevan”
8 : berarti “cukup relevan”
9 : berarti “relevan”
10 : 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:

- 6. ~~Belum dapat digunakan~~
- 7. ~~Dapat digunakan dengan revisi besar~~
- 8. ~~Dapat digunakan dengan revisi sedang~~
- 9. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- 10. ~~Dapat digunakan tanpa revisi~~

Saran-Saran:

Palopo, 12 Januari 2022
Validator,


Isradil Mustamin

Lampiran 5 : Lembar Angket Praktikalitas

ANGKET PRAKTIKALITAS " PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ANDROID PADA POKOK BAHASAN TRIGONOMETRI KELAS X SMAN 3 LUWU UTARA "

No. Responden: **A** (diisi oleh peneliti)

Petunjuk Pengisian :

Berikut ini diberikan sejumlah pernyataan sehubungan dengan uji kepraktisan *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMAN 3 Luwu Utara* yang di isi oleh Siswa kelas X SMAN 3 Luwu Utara. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda. Jawaban yang anda berikan tidak akan mempengaruhi nilai anda dalam mata pelajaran ini. Terdapat beberapa alternatif pilihan jawaban, yaitu

Alternatif Pilihan Jawaban

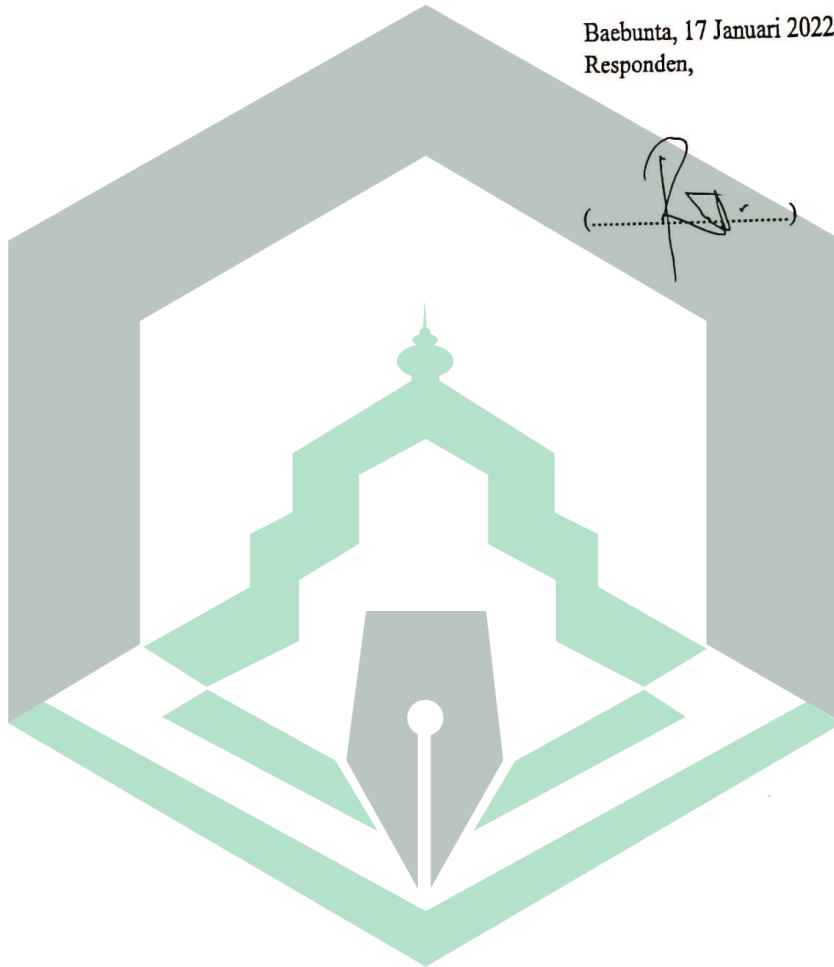
1. : berarti "Sangat Tidak Setuju"
2. : berarti "Tidak Setuju"
3. : berarti "Kurang Setuju"
4. : berarti "Setuju "
5. : berarti "Sangat Setuju"

NO	Aspek yang dinilai	Indikator	Nilai				
			1	2	3	4	5
1	Aspek Penyajian Materi	Media pembelajaran mudah digunakan					✓
		Tampilan penyajian materi dalam media pembelajaran menarik.					✓
		Media pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggali informasi lebih dalam mengenai materi trigonometri				✓	✓
		Media pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih secara mandiri					✓
		Penyajian gambar memperjelas isi materi				✓	
2	Aspek Kemudahan Pemahaman	Media pembelajaran ini mempermudah untuk belajar				✓	
		Materi yang disajikan mudah dipahami				✓	
		Petunjuk penggunaan media pembelajaran mudah untuk dipahami					✓

3	Aspek Minat Belajar	Saya senang belajar menggunakan media pembelajaran ini					✓
		Media pembelajaran ini menambah minat saya untuk belajar Trigonometri					✓

Bacbunta, 17 Januari 2022
Responden,

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



ANGKET PRAKTIKALITAS
" PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS ANDROID PADA POKOK BAHASAN TRIGONOMETRI
KELAS X SMAN 3 LUWU UTARA "

No. Responden: **AG** (diisi oleh peneliti)

Petunjuk Pengisian :

Berikut ini diberikan sejumlah pernyataan sehubungan dengan uji kepraktisan *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMAN 3 Luwu Utara* yang di isi oleh Siswa kelas X SMAN 3 Luwu Utara. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda. Jawaban yang anda berikan tidak akan mempengaruhi nilai anda dalam mata pelajaran ini. 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"

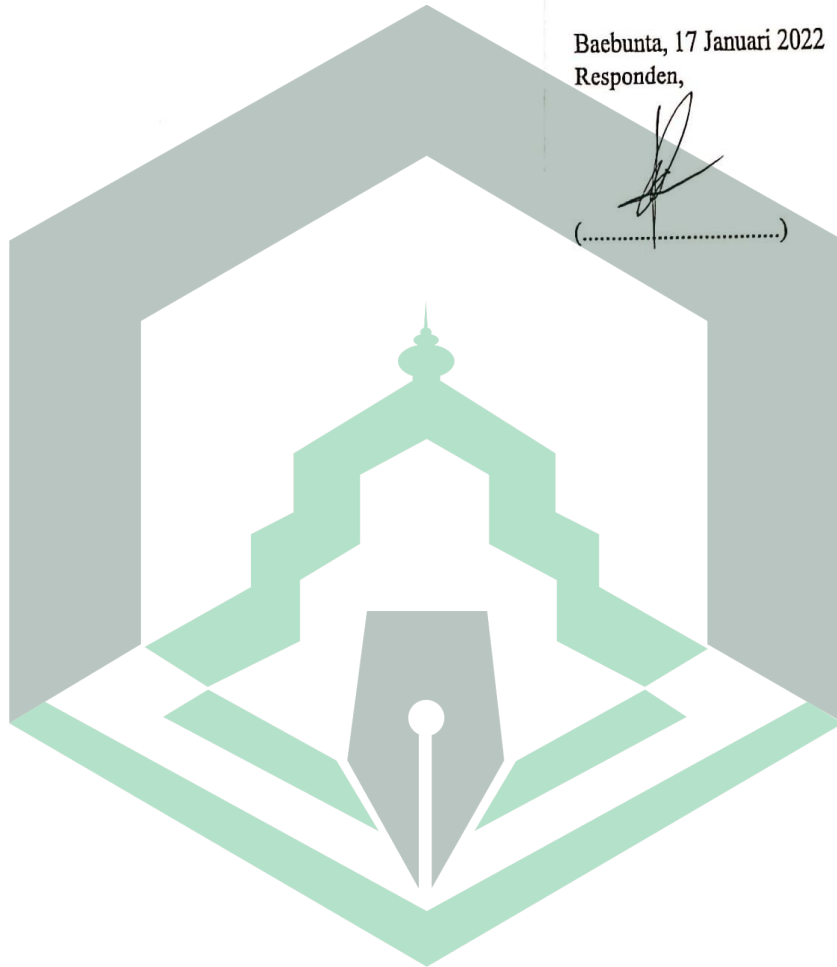
NO	Aspek yang dinilai	Indikator	Nilai				
			1	2	3	4	5
1	Aspek Penyajian Materi	Media pembelajaran mudah digunakan				✓	
		Tampilan penyajian materi dalam media pembelajaran menarik.				✓	
		Media pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggali informasi lebih dalam mengenai materi trigonometri				✓	
		Media pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih secara mandiri					✓
		Penyajian gambar memperjelas isi materi				✓	
2	Aspek Kemudahan Pemahaman	Media pembelajaran ini mempermudah untuk belajar				✓	
		Materi yang disajikan mudah dipahami				✓	
		Petunjuk penggunaan media pembelajaran mudah untuk dipahami				✓	

3	Aspek Minat Belajar	Saya senang belajar menggunakan media pembelajaran ini				✓	
		Media pembelajaran ini menambah minat saya untuk belajar Trigonometri				✓	

Baebunta, 17 Januari 2022
Responden,



(.....)



Lampiran 6 : 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 : 2101 /In.19/FTIK/HM.01/11/2021
Lampiran : -
Perihal : **Permohonan Surat Izin Penelitian**

Palopo, 12 Nopember 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	: Sutra Dewi Ayu
NIM	: 17 0204 0078
Program Studi	: Tadris Matematika
Semester	: IX (Sembilan)
Tahun Akademik	: 2021/2022

akan melaksanakan penelitian dalam rangka penulisan skripsi pada lokasi SMAN 3 Luwu Utara dengan judul: **"Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMAN 3 Luwu Utara"**. Untuk itu kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan menerbitkan Surat Izin Penelitian.

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

Wassalamu Alaikum Wr. Wb.

Dekan,



Dr. Nurdin K, M.Pd.
NIP19681231 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 : 18818/01304/SKP/DPMPTSP/XI/2021

- Membaca : Permohonan Surat Keterangan Penelitian an. Sutra Dewi Ayu beserta lampirannya.
- Menimbang : Rekomendasi Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Luwu Utara Nomor 070/360/XI/Bakesbangpol/2021 15 November 2021
- Mengingat
1. Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2008 tentang Kementerian Negara;
 2. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah;
 3. Peraturan Pemerintah Nomor 12 Tahun 2007 tentang Pembinaan dan Pengawasan Penyelenggaraan Pemerintahan 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 : Sutra Dewi Ayu
Nomor : 082299955728
Telepon :
Alamat : Dsn. Sandra Sirua, Kelurahan Salasa Kecamatan Baebunta, Kab. Luwu Utara Provinsi Sulawesi Selatan
Sekolah / : Institut Agama Islam Negeri Palopo
Instansi :
Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X
Penelitian : SMAN 3 Luwu Utara
Lokasi : SMAN 3 Luwu Utara, Desa Baebunta Kecamatan Baebunta, Kab. Luwu Utara Provinsi Sulawesi Selatan
Penelitian :

Dengan ketentuan sebagai berikut

1. Surat Keterangan Penelitian ini mulai berlaku pada tanggal 16 November 2021 s.d 31 Januari 2022
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 : 15 November 2021

KEPALA DINAS

AHMAD YANI ST
NIP. 146601151998081007

Retribusi : Rp. 0,00
No. Seri : 18818

DPMPTSP
www.dpmptsp.luwuutara.go.id



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN
UPT SMA NEGERI 3 LUWU UTARA

Alamat : Jalan Pendidikan Desa Baebunta Kec. Baebunta Kab. Luwu Utara Kode Pos 92965

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

No.070 /046 -UPT SMAN 3/ LUTRA/DISDIK

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala UPT SMA Negeri 3 Luwu Utara menerangkan bahwa:

Nama : JASMAN ,S.Pd,M.Pd,M.Pd
Pangkat / Golongan : Pembina Tk.I / IVb
Jabatan : Kepala UPT

Menerangkan bahwa

Nama : SUTRA DEWI AYU
NIM : 17 0204 0078
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan
Alamat : Dsn Sandra Sirua Kel.Salassa Kec.Baebunta Kab.Luwu Utara
Waktu Penelitian : 16 November 2021 s/d 31 Januari 2022

Telah melakukan penelitian di SMA Negeri 3 Luwu Utara sejak tanggal 16 November 2021 s/d 31 Januari 2022 dalam rangka menyusun (Skripsi) yang berjudul “ *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMAN 3 Luwu Utara* “.

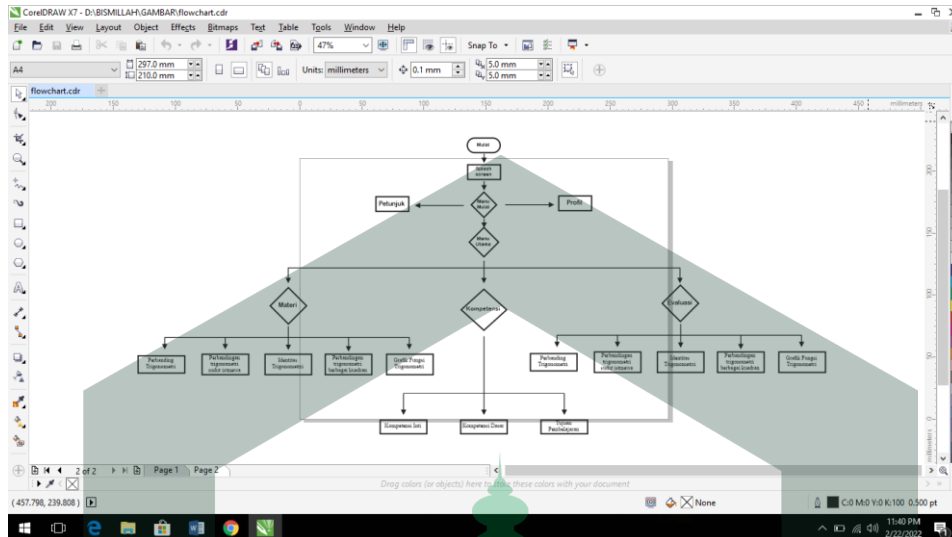
Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Baebunta, 24 Januari 2022

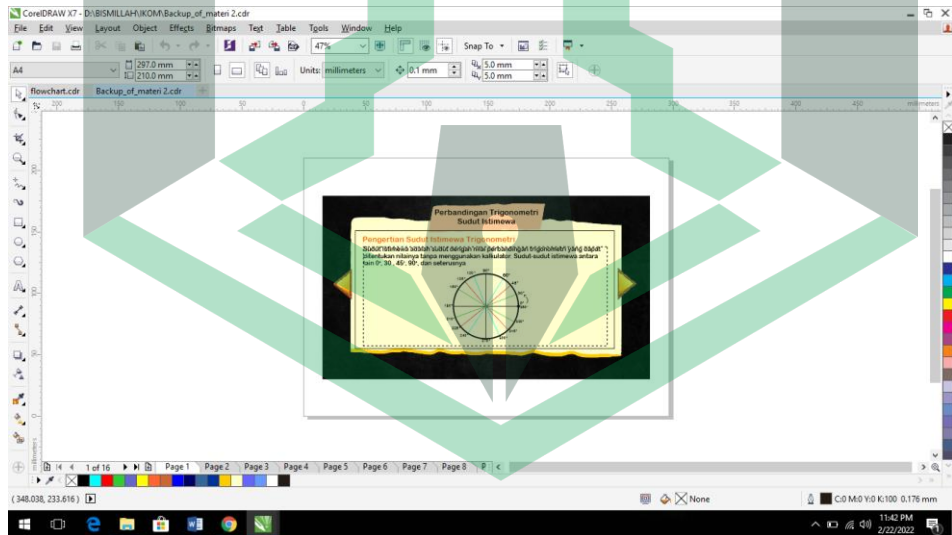
Kepala
UPT
SMA NEGERI 3 LUWU UTARA
JASMAN, S.P.d,M.Pd
Pangkat. Pembina Tk.1
Nip.19670502 199303 1 016

Lampiran 7 : Dokumentasi Penelitian

Tahap Desain

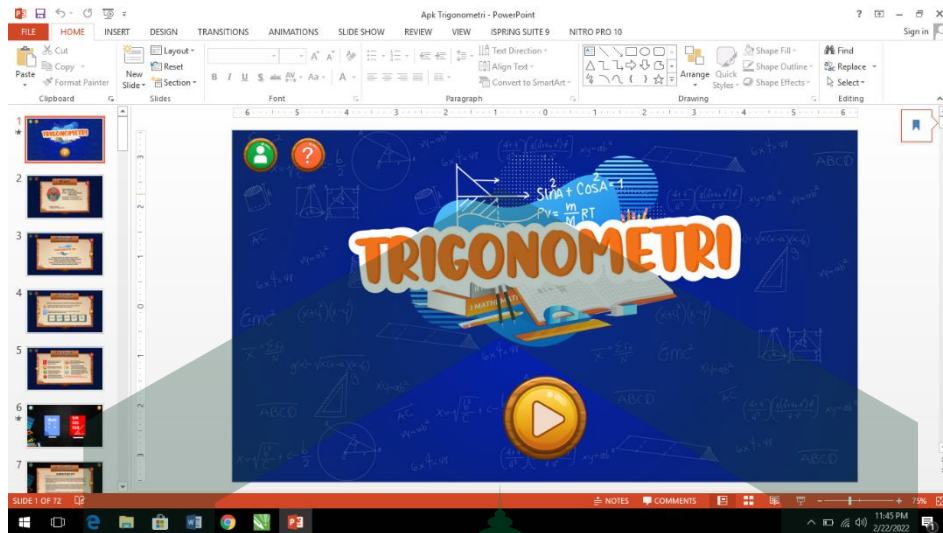


Gambar 1 Pembuatan Flowchart

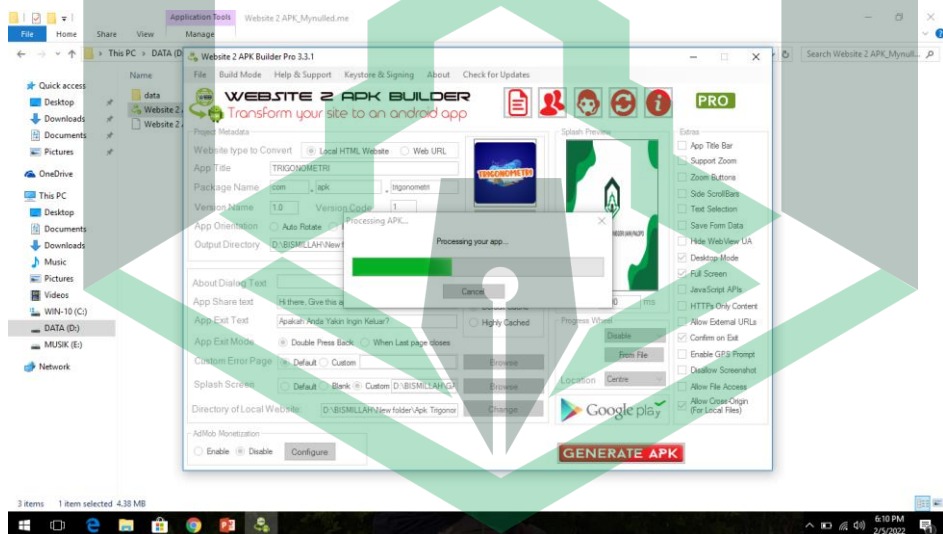


Gambar 2 Pembuatan Desain Produk

Tahap Pengembangan



Gambar 3 Penggabungan Komponen Produk



Gambar 4 Mengubah Produk menjadi aplikasi *android*

Tahap Implementasi



Gambar 5 Penyebaran Produk Media Pembelajaran kepada siswa



Gambar 6 Pengisian Angket Praktikalitas

RIWAYAT HIDUP



Sutra Dewi Ayu lahir pada tanggal 9 Juni 1999 di Kelurahan Salassa, kecamatan Baebunta, kabupaten Luwu Utara, provinsi Sulawesi Selatan. Merupakan anak pertama dari 3 bersaudara dari pasangan suami-istri Mahmiluddin dan Yudia. Saat ini,

peneliti tinggal di Kelurahan Salassa, kecamatan Baebunta, kabupaten Luwu Utara, provinsi Sulawesi Selatan. Pendidikan dasar peneliti diselesaikan pada tahun 2011 di SDN 025 Lompomajang. Kemudian ditahun yang sama menempuh pendidikan di SMPN 1 Baebunta hingga tahun 2015. Pada tahun 2015 melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Baebunta / SMAN 3 Luwu Utara hingga tahun 2017. Setelah lulus SMA di tahun 2017, peneliti melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi dengan bidang yang ditekuni, yaitu Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo.

Contact Person : sutradewiayu5@gmail.com