

**PENGEMBANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA
POKOK BAHASAN LINGKARAN DENGAN MENGGUNAKAN
MICROSOFT VISUAL BASIC**

Skripsi

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



Oleh
SARI
16 0204 0073

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

**PENGEMBANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA
POKOK BAHASAN LINGKARAN DENGAN MENGGUNAKAN
MICROSOFT VISUAL BASIC**

Skripsi

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



IAIN PALOPO

Oleh

SARI

16 0204 0073

Pembimbing:

- 1. Dr. Muhaemin, M.A.**
- 2. Arsyad, S.Si., M.Si.**

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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Sari
NIM : 16 0204 0073
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 tanggungjawab 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, 21 Februari 2022

Yang membuat pernyataan,



Sari
NIM. 16 0204 0073

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Lingkaran dengan Menggunakan Microsoft Visual Basic* yang ditulis oleh Sari Nomor Induk Mahasiswa (NIM) 16 0204 0073, mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo, yang dimunaqasyahkan pada hari Rabu, tanggal 11 Mei 2022 Miladiyah bertepatan dengan 10 Syawal 1443 Hijriah telah diperbaiki sesuai cacatan dan permintaan Tim Penguji, dan diterima sebagai syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.).

Palopo, 06 Juni 2022

TIM PENGUJI

1. Nilam Permatasari Munir, S.Pd., M.Pd. Ketua Sidang (.....)
2. Dr. Hj. Salmilah, S.Kom., M.T. Penguji I (.....)
3. Sumardin Raupu, S.Pd., M.Pd. Penguji II (.....)
4. Dr. Muhaemin, M.A. Pembimbing I (.....)
5. Arsyad L., M.Si. Pembimbing II (.....)

Mengetahui:


Rektor IAIN Palopo
Dean Fakultas
Dr. Nurdin K., M.Pd.
NIP.19681231 199903 1 014


Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika
Muhammad Hajarul Aswad A., M.Si.
NIP.19821103 201101 1 004

PRAKATA

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

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

Segala puji dan syukur ke hadirat Allah swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga skripsi dengan judul “Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Lingkaran dengan Menggunakan *Micrososft Visual Basic*” dapat terselesaikan dengan bimbingan, arahan, dan perhatian, serta tepat pada waktunya walaupun dalam bentuk yang sederhana.

Shalawat serta salam atas junjungan Nabi Muhammad saw. yang merupakan suri tauladan bagi semua umat Islam selaku para pengikutnya. Semoga menjadi pengikutnya yang senantiasa mengamalkan ajarannya dan meneladani akhlaknya hingga akhir hayat.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian dan penulisan skripsi ini ditemui berbagai kesulitan dan hambatan, tetapi dengan penuh keyakinan dan motivasi yang tinggi untuk menyelesaikannya, serta bantuan, petunjuk, saran dan kritikan yang sifatnya membangun, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan sebagaimana mestinya.

Sehubungan dengan hal tersebut, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Prof. Dr. Abdul Pirol, M.Ag. selaku Rektor IAIN Palopo, beserta Wakil Rektor I, II dan III IAIN Palopo.

2. Dr. Nurdin Kaso, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo, beserta Bapak/Ibu Wakil Dekan I, II dan III Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo.
3. Muh. Hajarul Aswad. A, S.Pd., M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika IAIN Palopo beserta staf yang telah membantu dan mengarahkan dalam penyelesaian skripsi.
4. Dr. Muhaemin, M.A dan Arsyad, S.Si., M.Si selaku pembimbing I dan pembimbing II atas koreksian, arahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Hj. Salmilah, S.Kom., M.T dan Sumardin Raupu, S.Pd., M.Pd, selaku penguji I dan penguji II yang telah banyak memberi arahan untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen beserta seluruh staf pegawai IAIN Palopo yang telah mendidik penulis selama berada di IAIN Palopo dan memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Madehang, S.Ag., M.Pd. selaku Kepala Unit Perpustakaan beserta karyawan dan karyawan dalam ruang lingkup IAIN Palopo yang telah banyak membantu serta memberikan pelayanannya dengan baik selama penulis menjalani studi, khususnya dalam mengumpulkan literatur yang berkaitan dengan pembahasan skripsi ini.
8. Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Sabbang Selatan, beserta guru-guru dan staf, yang telah memberikan izin dan bantuan dalam melakukan penelitian.
9. Siswa-siswi SMP Negeri 1 Sabbang Selatan yang telah bekerja sama dengan penulis dalam proses penyelesaian penelitian ini.

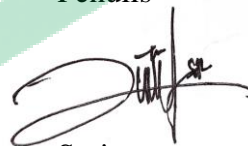
10. Teristimewa ditujukan kepada orang tua saya, ayahanda Nawir dan ibunda Darma yang telah mengasuh dan mendidik penulis dengan penuh kasih sayang sejak kecil, dan segala yang diberikan kepada anak-anaknya, serta semua saudara-saudariku yang selama ini membantu dan mendoakan. Mudah-mudahan Allah swt. mengumpulkan kita semua dalam surga-Nya kelak.
11. Teman-teman seperjuangan terutama Program Studi Tadris matematika IAIN Palopo angkatan 2016 terkhusus kelas B, yang selama ini membantu dan selalu memberikan saran dalam penyusunan skripsi ini.
12. Kepada teman-teman di Asrama Putri IAIN Palopo yang selalu mendukung dan membantu dalam proses penyusunan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat dan bisa menjadi referensi bagi para pembaca. Kritik dan saran yang sifatnya membangun juga penulis harapkan guna perbaikan penulisan selanjutnya.

Amin Ya Rabbal 'Alamin.

Palopo, 20 Februari 2022

Penulis



Sari

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN DAN SINGKATAN

A. *Transliterasi Arab-Latin*

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

1. *Konsonan*

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	Alif	tidak dilambangkan	tidak dilambangkan
ب	Ba'	B	Be
ت	Ta'	T	Te
ث	Ša'	Š	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	Žal	Ž	Zet (dengan titik di atas)
ر	Ra'	R	Er
ز	Zai	Z	Zet
س	Sin	S	Es
ش	Syin	Sy	Es dan ye
ص	Šad	Š	Es (dengan titik di bawah)
ض	Ḍaḍ	Ḍ	De (dengan titik di bawah)
ط	Ṭa	Ṭ	Te (dengan titik di bawah)
ظ	Ža	Ž	Zet (dengan titik di bawah)
ع	'Ain	'	Apostrof terbalik
غ	Gain	G	Ge
ف	Fa	F	Ef
ق	Qaf	Q	Qi
ك	Kaf	K	Ka
ل	Lam	L	El
م	Mim	M	Em
ن	Nun	N	En
و	Wau	W	We
ه	Ha'	H	Ha
ء	Hamzah	'	Apostrof
ي	Ya'	Y	Ye

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

2. Vokal

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

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

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
اَ	<i>fathah</i>	a	a
اِ	<i>kasrah</i>	i	i
اُ	<i>ḍammah</i>	u	u

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

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
اَيَّ	<i>fathah dan yā'</i>	ai	a dan i
اَوَّ	<i>fathah dan wau</i>	au	a dan u

Contoh:

كَيْفَ : *kaifa*
هَوَّلَ : *hauḷa*

3. Maddah

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

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

Contoh:

مَاتَ : *māta*
رَمَى : *rāmā*
قِيلَ : *qīla*
يَمُوتُ : *yamūtu*

4. *Tā marbūtah*

Transliterasi untuk *ta' marbutah* ada dua, yaitu *tā' marbūtah* yang hidup atau mendapat harakat *fathah*, *kasrah*, dan *dammah*, 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 الْفَائِدِلَةُ : *al-madīnah al-fādilah*
الْحِكْمَةُ : *al-hikmah*

5. *Syaddah (Tasydīd)*

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

Contoh:

رَبَّنَا : *rabbanā*
نَجَّيْنَا : *najjainā*
الْحَقُّ : *al-haqq*
نُعِمْ : *nu'ima*
عَدُوُّ : *'aduwwun*

Jika huruf *kasrah* (ِ) 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 A'ly)
عَرَبِيٌّ : 'Arabī (bukan A'rabiyy atau 'Arabiy)

6. *Kata Sandang*

Kata sandang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf *alif lam ma'rifah* (َ). Dalam pedoman transliterasi ini, kata sandang ditransliterasi

seperti biasa , al-, baik ketika ia diikuti oleh huruf *syamsiyah* maupun huruf *qamariyah*. Kata sandang tidak mengikuti bunyi huruf langsung yang mengikutinya. Kata sandang ditulis terpisah dari kata yang mengikutinya dan dihubungkan dengan garis mendatar (-).

Contoh:

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

7. Hamzah

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

Contoh:

تَأْمُرُونَ	: <i>ta'murūna</i>
النَّوْءُ	: <i>al-nau'</i>
سَيِّئٌ	: <i>syai'un</i>
أُمِرْتُ	: <i>umirtu</i>

8. Penulisan Kata Arab yang Lazim Digunakan dalam Bahasa Indonesia

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

Contoh:

Syarh al-Arba 'īn al-Nawāwī

Risālah fi Ri 'āyah al-Maslahah

9. *Lafz al-Jalālah* (الله)

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

Contoh:

دِينُ اللَّهِ *dīnullāh* بِاللَّهِ *billāh*

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

Contoh:

هُمْ فِي رَحْمَةِ اللَّهِ *Hum fī rahmatillāh*

10. *Huruf Kapital*

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

Contoh:

Wa mā Muhammadun illā rasūl

Inna awwala baitin wudi'a linnāsi lallazī bi Bakkata mubārakan

Syahru Ramadān al-lazī unzila fihī al-Qurān

Nasīr al-Dīn al-Tūsī

Nasr Hāmid Abū Zayd

Al-Tūfī

Al-Maslahah fī al-Tasyrī' al-Islāmī

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

Contoh:

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

B. Daftar Singkatan

Beberapa singkatan yang dibakukan adalah:

swt.	= <i>subhanahu wa ta'ala</i>
saw.	= <i>sallallahu 'alaihi wasallam</i>
as	= <i>'alaihi al-salam</i>
H	= Hijrah
M	= Masehi
SM	= Sebelum Masehi
l	= Lahir tahun (untuk orang yang masih hidup saja)
W	= Wafat tahun
QS .../...: 40	= QS al-Anbiyahh/21: 40 atau QS an-Naml/27: 40
HR	= Hadis Riwayat

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PRAKATA	v
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN DAN SINGKATAN	viii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR AYAT	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR/BAGAN	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN	xxi
ABSTRAK	xxiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Pengembangan	4
D. Manfaat Pengembangan	5
E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	6
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	6
BAB I KAJIAN TEORI	8
A. Penelitian Terdahulu yang Relevan	8
B. Landasan Teori.....	10
C. Kerangka Pikir	24
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Jenis Penelitian.....	26
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	27
C. Subjek dan Objek Penelitian	27

D. Prosedur Pengembangan	28
1. Tahap Penelitian Pendahuluan	28
2. Tahap Pengembangan Produk Awal	29
3. Tahap Validasi Ahli.....	30
4. Tahap Uji Coba.....	30
5. Pembuatan Produk Akhir	30
E. Teknik Pengumpulan Data.....	30
F. Teknik Analisis Data.....	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	35
A. Hasil Penelitian	35
B. Pembahasan Hasil Penelitian	60
BAB V PENUTUP	68
A. Simpulan	68
B. Implikasi.....	69
C. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN-LAMPIRAN	74

DAFTAR AYAT

Kutipan Ayat 1 QS. Al-Anbiyah/21:80.....	1
Kutipan Ayat 2 QS. An-Naml/27:40.....	2



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu yang Relevan dengan Penelitian Peneliti	10
Tabel 3.1 Kriteria Validasi Ahli.....	33
Tabel 3.2 Pengkategorian Praktikalitas.....	34
Tabel 4.1 Nama-Nama Kepala SMPN 1 Sabbang Selatan	37
Tabel 4.2 Data Tenaga Pendidik.....	37
Tabel 4.3 Data Peserta Didik dalam Empat Tahun Terakhir	38
Tabel 4.5 Nama Ahli Materi Pembelajaran.....	52
Tabel 4.6 Hasil Validasi oleh Ahli Materi	53
Tabel 4.7 Nama Ahli Media Pembelajaran	55
Tabel 4.8 Hasil Validasi oleh Ahli Media Pembelajaran.....	56
Tabel 4.9 Data Hasil Angket Praktikalitas.....	59



DAFTAR GAMBAR/BAGAN

Gambar 2.1(a) kurva tutup (lingkaran) dan (b) kurva buka (bukan lingkaran)	22
Gambar 2.2 Lingkaran	23
Gambar 2.3 Bagan kerangka pikir	25
Gambar 4.1 Peta konsep materi lingkaran	41
Gambar 4.2 Bagan media pembelajaran	42
Gambar 4.3 Desain menu utama (halaman utama)	43
Gambar 4.4 Desain tampilan petunjuk.....	43
Gambar 4.5 Desain halaman kompetensi dasar	44
Gambar 4.6 Desain halaman Indikator.....	44
Gambar 4.7 Desain halaman tujuan pembelajaran.....	45
Gambar 4.8 Desain halaman materi	45
Gambar 4.9 Desain halaman login rumus	46
Gambar 4.10 Desain tampilan rumus luas dan keliling lingkaran	46
Gambar 4.11 Desain tampilan latihan.....	46
Gambar 4.12 Desain tampilan pembahasan soal.....	47
Gambar 4.13 Desain tampilan narasi tokoh matematika	47
Gambar 4.14 Pengembangan desain halaman menu utama.....	48
Gambar 4.15 Pengembangan desain halaman petunjuk.....	48
Gambar 4.16 Pengembangan desain halaman kompetensi dasar.....	49
Gambar 4.17 Pengembangan desain halaman indikator	49
Gambar 4.18 Pengembangan desain halaman tujuan pembelajaran	50
Gambar 4.19 Pengembangan desain halaman materi	50
Gambar 4.20 Pengembangan desain halaman rumus lingkaran.....	50
Gambar 4.21 Pengembangan desain halaman latihan.....	51
Gambar 4.22 Pengembangan desain halaman tokoh matematika.....	51
Gambar 4.23 Penambahan latihan soal	53
Gambar 4.24 Revisi tampilan menu utama	56
Gambar 4.25 Tampilan halaman menu utama	61

Gambar 4.26 Tampilan halaman petunjuk penggunaan.....	62
Gambar 4.27 Tampilan halaman kompetensi dasar	62
Gambar 4.28 Tampilan halaman indikator.....	63
Gambar 4.29 Tampilan halaman tujuan pembelajaran	63
Gambar 4.30 Tampilan halaman materi.....	64
Gambar 4.31 Tampilan halaman rumus	64
Gambar 4.32 Tampilan halaman latihan	65
Gambar 4.33 Tampilan halaman narasi tokoh matematika.....	65



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel 4.4 Data Sarana dan Prasarana SMPN 1 Sabbang Selatan

Lampiran 2 Tabel 4.6 Hasil Uji Validitas Materi

Lampiran 3 Tabel 4.8 Hasil Uji Validitas Media

Lampiran 4 Lembar Wawancara

Lampiran 5 Lembar Validasi Materi

Lampiran 6 Lembar Validasi Media


Lampiran 7 Lembar Angket Praktikalitas

Lampiran 8 Surat Keterangan Izin Meneliti

Lampiran 9 Surat Keterangan Selesai Meneliti



DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN



IAIN	: Institut Agama Islam Negeri
SMA	: Sekolah Menengah Atas
SMK	: Sekolah Menengah Kejuruan
MAN	: Madrasah Aliyah Negeri
SMP	: Sekolah Menengah Pertama
MTs	: Madrasah Tsanawiyah
VB	: <i>Visual Basic</i>
IPTEK	: Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
SMS	: <i>Short Message Service</i>
KD	: Kompetensi Dasar
4-D	: <i>Define, Design, Develop, Disseminate</i>
ADDIE	: <i>Analysis, Design, Develop, Implement, Evaluate</i>
RPP	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
IDE	: <i>Integrated Development Environment</i>
BASIC	: <i>Beginner's All-purpose Symbolic Intruction Code</i>
Exe	: <i>extention</i>
GUI	: <i>Graphical User Interface</i>
R&D	: <i>Research and Development</i>
KBBI	: Kamus Besar Bahasa Indonesia
Q.S	: Qur'an Surah
Swt.	: <i>Subhaanahuu wata'aalaa</i>
Saw.	: <i>Shallallhahu'alaihiwasallam</i>
No.	: Nomor
KKM	: Kriteria Ketuntasan Minimal
NR	: Nilai Rata-Rata
<i>L</i>	: Luas
<i>K</i>	: Keliling
<i>d</i>	: diameter

r	: jari-jari
π	: phi
$\sqrt{\quad}$: Tanda Centang
lo	: Angka penilaian validitas yang terendah (dalam hal ini = 1)
c	: Angka penilaian validitas yang tertinggi (dalam hal ini = 5)
r	: Skor yang diberikan oleh seorang validator
n	: Jumlah validator
V	: Validasi
k	: Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya butir soal
$\sum s_1^2$: Total varians butir
s_2^2	: Total varians
100%	: Bilangan tetap
=	: Sama dengan
+	: Tambah
-	: Kurang
<	: Kurang dari
>	: Lebih dari
\geq	: Lebih dari atau sama dengan
\leq	: Kurang dari atau sama dengan
%	: Persen
\times	: Kali
\div	: Bagi
/	: Atau

ABSTRAK

Sari, 2022. “*Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Pokok Bahasan Lingkaran dengan Menggunakan Microsoft Visual Basic*”. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo. Dibimbing oleh Muhaemin dan Arsyad.

Skripsi ini membahas tentang Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Pokok Bahasan Lingkaran dengan Menggunakan *Microsoft Visual Basic*. Penelitian ini bertujuan: untuk mendeskripsikan tampilan aplikasi pembelajaran matematika pokok bahasan lingkaran dengan menggunakan *microsoft visual basic* dan untuk mengetahui tingkat kelayakan aplikasi yang dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Jenis penelitian ini adalah R&D (*Research and Development*) menggunakan model 4-D yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran).

Desain aplikasi media pembelajaran matematika pokok bahasan lingkaran dengan menggunakan *microsoft visual basic* dalam pengembangannya menggunakan *microsoft visual basic 6.0* standar EXE. Selain itu, tampilan pada aplikasi tersebut menggunakan beberapa gambar dua dimensi dan kombinasi beberapa warna. Dalam aplikasi pembelajaran lingkaran terdapat delapan sub menu yang ditampilkan pada menu utama antara lain menu petunjuk penggunaan, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi, rumus, latihan dan menu narasi tokoh matematika.

Hasil validasi ahli pada penelitian ini diperoleh dari ahli materi dengan rata-rata 0,80 kategori tinggi, ahli media dengan rata-rata 0,73 kategori tinggi dan hasil praktikalitas dengan rata-rata 80%. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa aplikasi media pembelajaran pokok bahasan lingkaran dengan menggunakan *microsoft visual basic* dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci: Pengembangan, Lingkaran, *Microsoft Visual Basic*, Model 4-D.

ABSTRACT

Sari, 2022. *"Development of Applications for Learning the subject of Circles using Microsoft Visual Basic"*. Thesis of Mathematics Education Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Palopo State Islamic Institute. Supervised by Muhaemin and Arsyad.

This thesis discusses the Development of Applications for Learning Circles Using Microsoft Visual Basic. This study aims: to describe the appearance of the application for learning mathematics on the subject of circles using Microsoft Visual Basic and to determine the feasibility level of the application developed in learning mathematics. This type of research is R&D (Research and Development) using a 4-D model, namely define, design, develop and disseminate.

The design of the mathematics learning media application on the subject of circles using Microsoft Visual Basic in its development using Microsoft Visual Basic 6.0 EXE standard. In addition, the display in the application uses several two-dimensional images and a combination of several colors. In the circle learning application, there are eight sub menus displayed on the main menu, including the instructions for use, basic competencies, indicators, learning objectives, materials, formulas, exercises and narrative menus for mathematicians.

The results of expert validation in this study were obtained from material experts with an average of 0.80 high category, media experts with an average of 0.73 high category and practicality results with an average of 80%. Thus, it can be concluded that the application of learning media on the subject of circles using Microsoft Visual Basic is declared suitable for use as learning media.

Keywords: Development, Circle, Microsoft Visual Basic, 4-D Model

تجريد البحث

ساري ، 2022. "تطوير تطبيقات لتعلم موضوع الدوائر باستخدام ميكروسوفت فيجوال بيسك". أطروحة برنامج دراسة تعليم الرياضيات ، كلية التربية وتدريب المعلمين ، معهد بالوبو الحكومي الإسلامي. بإشراف مهيمن وأرصياد.

تناقش هذه الرسالة تطوير التطبيقات لدوائر التعلم باستخدام *Microsoft Visual Basic*. تهدف هذه الدراسة إلى: وصف مظهر تطبيق تعلم الرياضيات في موضوع الدوائر باستخدام *Microsoft Visual Basic* وتحديد مستوى جدوى التطبيق المطور في تعلم الرياضيات. هذا النوع من البحث هو *R & D* (البحث والتطوير) باستخدام نموذج رباعي الأبعاد ، أي التحديد والتصميم والتطوير والنشر.

تم تصميم تطبيق وسائط تعلم الرياضيات حول موضوع الدوائر باستخدام *Microsoft Visual Basic* في تطويره باستخدام *Microsoft Visual Basic 6.0 EXE* القياسي. بالإضافة إلى ذلك ، تستخدم الشاشة في التطبيق عدة صور ثنائية الأبعاد ومجموعة من عدة ألوان. في تطبيق التعلم الدائري ، هناك ثماني قوائم فرعية معروضة في القائمة الرئيسية ، بما في ذلك تعليمات الاستخدام والكفاءات الأساسية والمؤشرات وأهداف التعلم والمواد والصيغ والتمارين والقوائم السردية لعلماء الرياضيات.

تم الحصول على نتائج التحقق من صحة الخبراء في هذه الدراسة من خبراء المواد بمتوسط 0.80 فئة عالية ، وخبراء الإعلام بمتوسط 0.73 فئة عالية ونتائج عملية بمتوسط 80%. وبالتالي ، يمكن الاستنتاج أن تطبيق وسائط التعلم في موضوع الدوائر باستخدام *Microsoft Visual Basic* يعتبر مناسباً للاستخدام كوسائط تعليمية.

الكلمات المفتاحية: تطوير ، سيركل ، ميكروسوفت فيجوال بيسك ، نموذج رباعي الأبعاد

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan pada era globalisasi menuntut adanya perubahan dan kemandirian peserta didik sehingga lebih aktif dalam mencari serta menemukan informasi dalam proses belajar mengajar. Sehingga guru tidak lagi hanya sebagai peran utama dalam memberikan informasi, namun kini telah menjadi *fasilitator* yang merancang dan mengembangkan suatu pembaharuan dalam proses pembelajaran di kelas. Salah satunya yaitu mengembangkan suatu media pembelajaran.

Teknologi sudah berkembang sejak beberapa tahun silam. Yakni pada saat kepemimpinan para nabi, diantaranya pada masa nabi Daud mulai berkembang cara pembuatan alat-alat peperangan. Sebagaimana firman Allah swt. dalam QS. Al-Anbiya surat ke-21 ayat 80.

وَعَلَّمْنَاهُ صَنْعَةَ لَبُوسٍ لَّكُمْ لِنُحَصِّنْكُمْ مِّنْ بِأَسِكُمْ ۖ فَهَلْ أَنْتُمْ شَاكِرُونَ ﴿٨٠﴾

Terjemahnya:

Dan Kami ajarkan (pula) kepada Dawud cara membuat baju besi untukmu, guna melindungi kamu dalam peperanganmu. Apakah kamu bersyukur (kepada Allah)?¹

Selain itu, teknologi informasi yang terus berkembang sampai sekarang juga telah dijelaskan dalam Alqur'an. Seperti kisah nabi Sulaiman as. yang

¹Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahan* (Jakarta: CV. Darus Sunnah, 2013), 329.

mampu memindahkan singgasana ratu Bilqis hanya dalam sekejap, hingga zaman berkembangnya *Short Message Service* (SMS) dan internet yang mampu memindahkan serta mengakses berbagai informasi hanya dengan beberapa detik saja. Sebagaimana firman Allah dalam QS. An-Naml surat ke-27 ayat 40.

قَالَ الَّذِي عِنْدَهُ عِلْمٌ مِّنَ الْكِتَابِ أَنَا آتِيكَ بِهِ قَبْلَ أَنْ يَرْتَدَّ إِلَيْكَ طَرْفُكَ فَلَمَّا رَآهُ مُسْتَقِرًّا عِنْدَهُ قَالَ هَذَا مِن فَضْلِ رَبِّي لِيَبْلُوَنِي أَأَشْكُرُ أَمْ أَكْفُرُ وَمَن شَكَرَ فَإِنَّمَا يَشْكُرُ لِنَفْسِهِ وَمَن كَفَرَ فَإِنَّ رَبِّي غَنِيٌّ كَرِيمٌ

Terjemahnya:

Seorang yang mempunyai ilmu dari Al Kitab berkata, "Aku akan membawa singgasana itu kepadamu sebelum matamu berkedip." Maka seketika dia (Sulaiman) melihat singgasana itu terletak di hadapannya, dia pun berkata, "Ini termasuk kurnia Tuhanku untuk mengujiku, apakah aku bersyukur atau mengingkari (nikmat-Nya). Dan barangsiapa yang bersyukur, maka sesungguhnya dia bersyukur untuk (kebaikan) dirinya sendiri dan barangsiapa yang ingkar, maka sesungguhnya Tuhanku Mahakaya lagi Mahamulia."²

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi kini memudahkan manusia dalam mencari informasi tanpa batas kapan dan dimana pun berada. Salah satu media informasi yang berkembang begitu pesat dan sangat bermanfaat dalam dunia pendidikan yaitu komputer. Komputer berisi berbagai macam fitur yang dapat digunakan untuk belajar, seperti internet dan aplikasi *Microsoft Visual Basic*.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat menjadikan media pembelajaran tidak lagi hanya berpusat pada buku-buku atau

²Departemen Agama RI, *Al Qur'an dan Terjemahan* (Jakarta: CV. Darus Sunnah, 2013), 381.

selebaran kertas, tetapi pemanfaatan teknologi berupa aplikasi kini menjadi media dalam pembelajaran. Media sangat dibutuhkan dalam pengajaran untuk menarik minat dan semangat peserta didik dalam belajar. Khususnya pada mata pelajaran matematika.

Berdasarkan observasi awal dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti di SMP Negeri 1 Sabbang Selatan, ada beberapa hal yang ditemukan yaitu masih banyak peserta didik yang bersikap pasif dalam proses belajar mengajar. Karena selama ini, peserta didik menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang paling sulit dan kurang menarik serta menjadi momok yang menakutkan.³ Dengan ketakutan tersebut, maka peserta didik masih kesulitan dalam memahami konsep-konsep dasar yang terdapat dalam matematika, salah satunya materi lingkaran. Padahal untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan pengajaran dan penguasaan matematika sejak dini. Sebab, matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern dan mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu serta memajukan daya pikir manusia. Oleh karena itu, penguasaan konsep dasar itu sangat penting dan saling berkesinambungan. Konsep dasar suatu materi yang sebelumnya memiliki keterkaitan dengan konsep dasar yang akan dijelaskan selanjutnya atau materi yang berhubungan dengan konsep dasar tersebut. Salah satu contohnya, yaitu untuk mempelajari bangun ruang sisi lengkung maka diperlukan penguasaan konsep-konsep dasar lingkaran. Sebab, lingkaran merupakan materi dasar dan juga salah satu materi yang terdapat pada setiap jenjang pendidikan.

³Hasil Observasi di SMP Negeri 1 Sabbang Selatan pada Tanggal 17 Februari 2020.

Terkait dengan hal tersebut, maka diperlukan adanya pembaharuan media untuk menunjang kegiatan pembelajaran di kelas serta menambah media yang ada di sekolah, misalnya media pembelajaran berbasis aplikasi. Oleh karena itu, maka perlu diadakan suatu penelitian dengan judul “*Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Lingkaran dengan Menggunakan Microsoft Visual Basic*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah desain aplikasi pembelajaran matematika pokok bahasan lingkaran menggunakan *Microsoft Visual Basic*?
2. Apakah aplikasi pembelajaran matematika pokok bahasan lingkaran yang dikembangkan memenuhi kriteria valid?
3. Apakah aplikasi pembelajaran matematika pokok bahasan lingkaran yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis?

C. Tujuan Pengembangan

Adapun tujuan penelitian adalah diharapkan dapat memenuhi hal-hal sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan tampilan aplikasi pembelajaran matematika pokok bahasan lingkaran dengan menggunakan *Microsoft Visual Basic*.
2. Mengetahui tingkat kevalidan aplikasi pembelajaran matematika pokok bahasan lingkaran yang dikembangkan.

3. Mengetahui tingkat kepraktisan aplikasi pembelajaran matematika pokok bahasan lingkaran yang dikembangkan.

D. Manfaat Pengembangan

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini mencakup dua hal, yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah khazanah keilmuan pengembangan media pembelajaran khususnya pada mata pelajaran matematika.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peserta Didik

Adapun manfaat praktis bagi peserta didik antara lain sebagai berikut:

- 1) Dapat meningkatkan minat belajar peserta didik dalam mempelajari matematika.
- 2) Dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam mempelajari matematika.
- 3) Dapat meningkatkan daya ingat peserta didik dalam mata pelajaran matematika.

b. Bagi Guru

- 1) Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumbangsi media alternatif bagi guru dalam proses pembelajaran matematika.
- 2) Dapat menjadi referensi untuk mengembangkan media pembelajaran baru yang menarik, sehingga pembelajaran matematika menjadi kegiatan yang lebih menyenangkan.

c. Bagi Peneliti

- 1) Menambah wawasan baru bagi peneliti tentang pengembangan media pembelajaran dalam matematika.
- 2) Mengetahui kekurangan dan kelebihan peneliti sehingga bisa dijadikan sebagai acuan untuk memperbaiki diri.

E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi pembelajaran pembelajaran yang dihasilkan menggunakan bantuan aplikasi *Microsoft Visual Basic 6.0* dan format file yang dihasilkan dalam bentuk EXE.
2. Aplikasi pembelajaran yang dihasilkan menggunakan perangkat keras (*hardware*) berupa laptop dan perangkat lunak (*software*) berupa *windows 8.1 pro*.
3. Materi dalam aplikasi pembelajaran matematika yang dikembangkan adalah materi tingkat SMP/MTs kelas VIII semester genap yaitu lingkaran.
4. Kurikulum yang digunakan sebagai acuan dalam pengembangan aplikasi pembelajaran matematika ini adalah kurikulum 2013.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Produk yang dihasilkan pada penelitian pengembangan ini adalah aplikasi pembelajaran matematika pokok bahasan lingkaran untuk peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Sabbang Selatan. Peneliti berasumsi dengan adanya produk ini

dapat membantu guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran serta menambah media pembelajaran di sekolah.

Adapun keterbatasan produk yang dikembangkan hanya berisi khusus satu bab materi saja yaitu lingkaran. Sehingga akan membatasi guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran matematika. Selain itu, produk yang dikembangkan hanya dapat digunakan di laptop atau komputer saja.



BAB II

KAJIAN TEORI

A. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Sebelum adanya penelitian ini, sudah ada beberapa penelitian yang pernah dilakukan, yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Fathulloh Faruq dkk, Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember dengan judul “*Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Pokok Bahasan Barisan Aritmetika berbantuan Microsoft Visual Basic*” tahun 2018. Penelitian ini bertujuan untuk menarik perhatian peserta didik agar lebih senang dan bersemangat dalam belajar untuk memahami konsep-konsep dan materi dalam pembelajaran matematika. Adapun model pengembangan yang digunakan adalah model Thiagarajan atau model 4-D (*define, design, develop, disseminate*).¹
2. Penelitian yang dilakukan oleh Desy Kurniawati dkk, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dengan judul “*Pengembangan Aplikasi Kamus Istilah Fisika Berbasis Visual Basic sebagai Sumber Belajar Mandiri Peserta Didik SMA/MA*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi kamus istilah fisika berbasis *visual basic* sebagai sumber belajar mandiri peserta didik SMA/MA, mengetahui kualitas aplikasi kamus istilah fisika berbasis *visual basic*, dan mengetahui respon

¹ Fathulloh Faruq, Dafik, Fatahillah “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Pokok Bahasan Barisan Aritmetika Berbantuan Microsoft Visual Basic,” *Kadikma* 9 no.2 (2018): 89, <https://doi.org/10.1192/bjp.112.483.211-a>.

peserta didik terhadap aplikasi kamus istilah fisika berbasis *visual basic*.
Prosedur pengembangan dalam penelitian ini mengacu pada prosedur penelitian pengembangan oleh Tim Puslitjaknov dengan langkah pengembangan yaitu analisis produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk awal, validasi ahli dan revisi, uji coba lapangan skala kecil dan revisi produk, uji coba lapangan skala besar dan produk akhir.²

3. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Ulil Mubarak, Jurusan Tadris Matematika IAIN Tulungagung tahun 2017 dengan judul skripsi "*Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Visual Basic Application For Powerpoint Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.*" Penelitian dan pengembangan tersebut bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan media pembelajaran matematika menggunakan *Visual Basic Application For Powerpoint* pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel³.

² Desy Kurniawati, Winarti, Norma Sidik Risdianto, "Pengembangan Aplikasi Kamus Istilah Fisika Berbasis *Visual Basic* Sebagai Sumber Belajar Mandiri Peserta Didik SMA/MA" *FKIP UNS Journal Systems* 2, no.3 (2014): 2, <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snps/article/view/4950/3459>.

³ Muhammad Ulil Mubarak, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Visual Basic Application for Powerpoint Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)" (IAIN Tulungagung, 2017): 10, <https://repo.iain-tulungagung.ac.id/id/eprint/5655>.

Tabel 2. 1 Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu yang Relevan dengan Penelitian Peneliti

No	Keterangan	Peneliti 1	Peneliti 2	Peneliti 3	Peneliti 4
1	Nama	Fathulloh Faruq, dkk.	Desy Kurnia, dkk.	Muh. Ulil Mubarak	Sari
2	Tahun Penelitian	2018	2018	2017	2022
3	Model Pengembangan	<i>Thiagarajan (4-D)</i>	<i>Puslitjaknov</i>	<i>Borg and Gall</i>	<i>Thiagarajan (4-D)</i>
4	Software Pembangunan Media	Microsoft Visual Basic 6.0	Microsoft Visual Basic	Microsoft Visual Basic	Microsoft Visual Basic
5	Materi	Matematika (Barisan Aritmetika)	Fisika	Matematika (Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel)	Matematika (Lingkaran)
6	Tingkatan Subjek Penelitian	MAN	SMA	SMK	SMP
7	Kegiatan Uji Coba	<i>Online</i>	Secara langsung	Secara langsung	Langsung (Hanya sampai tahap praktikalitas)

B. Landasan Teori

1. Pengertian Pengembangan

Penelitian dan pengembangan lebih dikenal dengan istilah *Research and Developmnet (R&D)*. Penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.⁴ Penelitian pengembangan tidak hanya merupakan suatu penelitian yang menghasilkan produk untuk diujicobakan di lapangan. Namun,

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, edisi 27 (Bandung: Alfabeta, 2018), 407.

penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan produk atau menyempurnakan produk yang telah ada sebelumnya. Produk yang telah dikembangkan tersebut dapat dipertanggungjawabkan.

Pengertian penelitian dan pengembangan menurut *Borg & Gall* adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Penelitian dan pengembangan sendiri dilakukan berdasarkan suatu model pengembangan berbasis industri, yang temuan-temuannya dipakai untuk mendesain produk dan prosedur, yang kemudian secara sistematis dilakukan uji lapangan, dievaluasi, disempurnakan untuk memenuhi kriteria keefektifan, kualitas dan standar tertentu.⁵

Berdasarkan beberapa definisi diatas, dapat disimpulkan pengertian pengembangan adalah proses atau langkah yang dilakukan untuk membuat atau menyempurnakan sebuah produk yang sesuai dengan acuan kriteria produk yang dibuat. Tujuan dari penelitian dan pengembangan ini dibuat untuk menghasilkan sebuah produk melalui proses pengembangan dan menilai perubahan-perubahan perubahan yang terjadi dalam kurun waktu tertentu akibat dari produk yang dibuat tersebut.

2. Model-Model Pengembangan

Ada beberapa jenis model pengembangan yang dapat digunakan dalam mengembangkan media atau aplikasi pembelajaran matematika, antara lain sebagai berikut:

⁵ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, 2013), 222.

a. Model Pengembangan *Borg and Gall*

Model pengembangan *Borg and Gall* terdiri dari sepuluh langkah pelaksanaan, yaitu penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*), perencanaan (*planning*), pengembangan format produk awal (*develop preliminary form of product*), uji coba awal (*preliminary field testing*), revisi produk awal (*main product revision*), uji coba lapangan (*main field testing*), revisi produk hasil uji lapangan (*operational product revision*), uji pelaksanaan lapangan (*operasional field testing*), revisi produk akhir (*final product revision*), diseminasi dan implementasi (*dissemination and implementation*).

b. Model Pengembangan 4-D (*Four D Models*)

Model pengembangan 4-D ini dikembangkan oleh Thiagarajan. Sesuai namanya, pada dasarnya model ini terdiri dari empat tahap, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran).⁶

1) *Define* (Pendefinisian)

Tahap pendefinisian merupakan tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran dan pengembangan dengan melakukan observasi awal. Namun, sebelum tahap ini terlebih dahulu dilakukan analisis kebutuhan. Dalam tahap pendefinisian ini juga dilakukan persiapan-persiapan penelitian seperti menyusun instrumen penelitian yang menghubungkan untuk ke tahap berikutnya, yaitu tahap perancangan.

⁶ Fathulloh Faruq, Dafik, Fatahillah, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Pokok Bahasan Barisan Aritmetika Berbantuan Microsoft Visual Basic," *Kadikma* 9, no.2 (2018): 89, <https://doi.org/10.1192/bjp.112.483.211-a>.

2) *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang media atau aplikasi pembelajaran sesuai dengan hasil pengamatan pada tahap pendefinisian. Proses pemilihan format, media penyampaian bahan pembelajaran dan proses pembuatan produk menjadi dasar pertama tahap ini. Tahap perancangan pada penelitian ini titik fokusnya pada perancangan desain awal produk.

3) *Develope* (Pengembangan)

Pengembangan dalam penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk akhir aplikasi pembelajaran setelah melalui revisi berdasarkan validasi dari beberapa ahli materi dan ahli media. Apabila produk yang dihasilkan belum valid, maka akan dilakukan perancangan ulang. Namun, apabila produk tersebut telah valid, maka dilanjutkan ke tahap berikutnya, yakni tahap penyebaran produk.

4) *Disseminate* (Penyebaran)

Tahap *disseminate* bertujuan untuk menyebarkan produk atau aplikasi yang telah dikembangkan dan telah melalui proses validasi produk serta uji coba luas, sehingga dinyatakan layak untuk digunakan.

c. Model Pengembangan *ADDIE*

Menurut Shelton dan Saltsman, model *ADDIE* merupakan model perancangan pembelajaran generik yang menyediakan sebuah proses terorganisasi dalam pembangunan bahan-bahan pembelajaran yang dapat digunakan baik untuk pembelajaran langsung (tatap muka di kelas) maupun

pembelajaran *online*.⁷ Sedangkan, Peterson menyimpulkan bahwa model *ADDIE* adalah kerangka kerja sederhana yang berguna untuk merancang pembelajaran dimana prosesnya dapat diterapkan dalam berbagai pengaturan karena strukturnya yang umum.

Model pengembangan *ADDIE* terdiri dari lima tahap, yaitu *analisis* (analisis kebutuhan), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi).

d. Model Pengembangan Sugiyono

Menurut Sugiyono, langkah-langkah penelitian pengembangan terdiri dari sepuluh langkah, yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk dan produksi massal.⁸

3. Media dan Aplikasi

a. Pengertian Media

Media berasal dari kata latin dan bentuk jamak dari “*medium*” yang mempunyai arti perantara atau pengantar.⁹ *Association for Education and Communication Technology* (AECT) mendefinisikan media adalah segala bentuk yang dipergunakan untuk suatu proses penyaluran informasi. Menurut Gerlach dan Ely, media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi dan kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh

⁷ IWA Perbawa, IWS Warpala dan IK Agustini, “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Proyek Pada Mata Pelajaran Elektronik Dasar,” *Teknologi Pembelajaran Indonesia* 10, no. 2 (2020): 100, <https://doi.org/10.23887/jtpi.v10i2.3396>.

⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, edisi 27, (Bandung: Alfabeta, 2018), 409.

⁹ Rudi Susilana dan Cepi Riyana, *Media Pembelajaran*, (Bandung: Wacana Prima, 2010), 6.

pengetahuan, keterampilan atau sikap.¹⁰

Melalui media, pesan dapat tersampaikan sehingga akan menjalin komunikasi yang baik, terdapat bermacam-macam jenis media yang dapat digunakan untuk membangun sebuah komunikasi diantaranya media visual, audio, dan audio visual.

b. Pengertian Aplikasi

Aplikasi berasal dari kata *Application* yang artinya penerapan, lamaran, penggunaan. Aplikasi bisa dikatakan suatu perangkat lunak yang siap pakai dengan menjalankan instruksi-instruksi dari pengguna (*user*). Aplikasi banyak diciptakan untuk membantu berbagai keperluan manusia seperti membuat laporan, percetakan, mesin hitung, media pembelajaran dan lain-lain. Dengan adanya aplikasi manusia dapat mengerjakan pekerjaan dengan cepat, seperti memberikan kemudahan dalam dunia pendidikan.

Menurut Jogiyanto Aplikasi merupakan penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (*instruction*) atau pernyataan (*statement*) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses input menjadi output.¹¹

Pengertian aplikasi menurut Rachmad Hakim S Aplikasi adalah perangkat lunak yang digunakan untuk tujuan tertentu, seperti mengolah dokumen, mengatur Windows dan permainan (*game*) dan sebagainya. Pengertian aplikasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Aplikasi merupakan suatu sistem yang dirancang untuk mengolah data dengan aturan serta ketentuan tertentu dan

¹⁰ Gerlach dan Ely, *Teaching dan media: A Systematic Approach*, (Baston: Second Edition, by V.S Gerlach & D. P Ely), 89.

¹¹ Satukan Halawa, "Perancangan Aplikasi Pembelajaran Topologi Jaringan Komputer Untuk Sekolah Menengah Kejuruan (Smk) Teknik Komputer Dan," *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)* 3, no.1 (2016): 67, <http://dx.doi.org/10.30865/jurikom.v3i66>.

menggunakan bahasa pemrograman tertentu. Sedangkan, menurut Fahmi Al Bazar dan Nur Aminudin aplikasi merupakan suatu sub kelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna.¹²

4. Pembelajaran

a. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran (*Instruction*) bermakna sebagai upaya untuk membelajarkan seseorang atau kelompok orang melalui berbagai upaya (*effort*) dan berbagai strategi, metode, dan pendekatan kearah pencapaian tujuan yang telah direncanakan. Pembelajaran dapat pula dipandang sebagai kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional untuk membuat siswa terprogram dalam desain instruksional untuk membuat siswa belajar secara aktif yang menekankan pada penyediaan sumber belajar. Menurut Arsyad, belajar merupakan suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri seseorang sepanjang hidupnya.¹³ Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pembelajaran merupakan suatu proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup untuk belajar.

Pembelajaran pada dasarnya merupakan kegiatan terencana yang mengkondisikan/merangsang seseorang agar bisa belajar dengan baik agar sesuai dengan tujuan pembelajaran. Oleh sebab itu, kegiatan pembelajaran akan bermuara pada dua kegiatan pokok, yaitu: Pertama, bagaimana orang melakukan

¹²Fahmi Al Bazar, Nur Aminuddin, "Program Aplikasi Penjualan Air Mineral Toko Aqua Bill Menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0," *Jurnal Teknologi Komputer dan Sistem Informasi* 1, no. 9 (2018): 120, <https://jurnal.ftikomibn.ac.id>.

¹³Arsyad, A. *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Pt. Raja Grafindo Persada, 2013), 11.

tindakan perubahan tingkah laku melalui kegiatan belajar. Kedua, bagaimana orang melakukan tindakan penyampaian ilmu pengetahuan melalui kegiatan mengajar.

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Proses pembelajaran dialami sepanjang hayat seorang manusia serta dapat berlaku di manapun dan kapanpun.

b. Komponen Pembelajaran

Interaksi merupakan ciri utama dari kegiatan pembelajaran, baik antara yang belajar dengan lingkungan belajarnya, baik itu pendidik, teman-temannya, tutor, media pembelajaran, atau sumber-sumber belajar yang lain. Ciri lain dari pembelajaran adalah yang berhubungan dengan komponen-komponen pembelajaran. Mengelompokkan komponen-komponen pembelajaran dalam tiga kategori utama, yaitu: pendidik, isi atau materi pembelajaran, dan peserta didik. Interaksi antara tiga komponen utama melibatkan metode pembelajaran, media pembelajaran, dan penataan lingkungan tempat belajar, sehingga tercipta situasi pembelajaran yang memungkinkan tercapainya tujuan yang telah direncanakan sebelumnya.

c. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran pada dasarnya merupakan harapan, yaitu apa yang diharapkan dari siswa sebagai hasil belajar. Robert F. Meager dalam Sumiati dan Asra memberi batasan yang lebih jelas tentang tujuan pembelajaran, yaitu maksud yang dikomunikasikan melalui pernyataan yang menggambarkan tentang perubahan yang diharapkan dari siswa.¹⁴ B. Suryosubroto menegaskan bahwa tujuan pembelajaran adalah rumusan secara terperinci apa saja yang harus dikuasai oleh siswa sesudah ia melewati kegiatan pembelajaran yang bersangkutan dengan berhasil.¹⁵ Tujuan pembelajaran memang perlu dirumuskan dengan jelas, karena perumusan tujuan yang jelas dapat digunakan sebagai tolok ukur keberhasilan dari proses pembelajaran itu sendiri.

5. Aplikasi Pembelajaran

a. Pengertian Aplikasi Pembelajaran

Menurut Jogiyanto aplikasi merupakan penerapan, menyimpan sesuatu hal, data, permasalahan, pekerjaan kedalam suatu sarana atau media yang dapat digunakan untuk menerapkan atau mengimplementasikan hal atau permasalahan yang ada sehingga berubah menjadi suatu bentuk yang baru tanpa menghilangkan nilai-nilai dasar dari hal data, permasalahan, pekerjaan itu sendiri. Sedangkan menurut Supriyanto, Aplikasi adalah program yang memiliki aktivitas

¹⁴ Sumiati dan Asra, *Metode Pembelajaran*, (Bandung: Wacana Prima, 2011), 10.

¹⁵ B. Suryosubroto, *Beberapa Aspek Dasar-Dasar Kepemimpinan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2011), 23.

pemerosesan perintah yang diperlukan untuk melaksanakan permintaan pengguna dengan tujuan tertentu.¹⁶

Pengertian belajar secara umum adalah terjadinya perubahan pada diri orang yang belajar akibat pengalaman. Berikut ini dikemukakan beberapa definisi belajar menurut beberapa ahli. Menurut James O. Whittaker dalam Darsono belajar dapat didefinisikan sebagai proses yang menimbulkan atau merubah perilaku melalui latihan atau pengalaman, sebagaimana dikemukakan bahwa *“Learning may be defined as the process by which behavior is originated or is altered through training or experience.”*¹⁷ Menurut Gagne, Briggs, dan Wagner dalam Udin S. Winataputra (dikutip dalam jurnal Raidah dkk.) pengertian pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang dirancang untuk memungkinkan terjadinya proses belajar pada siswa.¹⁸

Berdasarkan beberapa definisi para pakar tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi pembelajaran merupakan program yang berfungsi sebagai sarana atau alat bantu dalam penyampaian materi pembelajaran oleh pendidik kepada peserta didik. Media pembelajaran berguna merangsang peserta didik untuk belajar dalam pembelajaran yang inovatif, kreatif dan menyenangkan, sehingga akhirnya tujuan pembelajaran dapat tercapai.

b. Fungsi Media atau Aplikasi Pembelajaran

Dalam proses pembelajaran, media atau aplikasi memiliki fungsi sebagai

¹⁶ Donny Indra Purnama Jati, “Aplikasi Pembelajaran Dasar Fotografi Berbasis Multimedia”, 5, no.3 (2013): 3, <http://eprints.dinus.ac.id/id/eprint/12061>.

¹⁷ Darsono, Max, dkk., *Belajar dan Pembelajaran*, (Semarang: IKIP Semarang Press, 2000), 4.

¹⁸ Raidah, Budiman T, Endang U., Peningkatan Hasil Belajar Siswa Padapembelajaran Matematika Menggunakan Media Realita Kelas II SDN 18 Pontianak Utara, *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 3 no. 3 (2014): 4, <http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v3i3.4824>.

pembawa informasi dari sumber (guru) menuju penerima (peserta didik). Sedangkan metode adalah prosedur untuk membantu siswa dalam menerima dan mengolah informasi guna mencapai tujuan pembelajaran.

6. Pengertian *Microsoft Visual Basic*

Visual Basic 6.0 adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi windows yang berbasis grafis (GUI-Grapical User Interface) *Microsoft Visual Basic* merupakan pemrograman terkendali kejadian. Artinya program menunggu sampai adanya respon dari pemakai berupa even atau kejadian tertentu (tombol diklik, menu dipilih, dan lain-lain). *Microsot Visual Basic 6.0* mampu menambahkan sendiri sebagian kode program secara otomatis kedalam program sehingga pekerjaan programmer menjadi semakin mudah.¹⁹

Microsoft Visual Basic 6.0 sering dipakai untuk membangun aplikasi sederhana sampai yang kompleks, dan lebih ditujukan pada fungsi akademis, basis data (database), maupun kebutuhan *end-user* (pengguna). Banyak rekomendasi untuk membangun aplikasi multi kompleks dan berada pada *low-level* dengan menggunakan bahasa C++ yang mempunyai proses eksekusi yang lebih cepat dari VB, disebabkan C++ berada pada *mid-level programing language*. Namun, berbicara kemudahan dan kecepatan penguasaan bahasa pemrograman, belum ada yang bisa menyaingi bahasa BASIC yang merupakan moyang dari VB²⁰.

Bahasa basic merupakan bahasa pemrograman yang banyak digunakan bagi pemrogram pemula. Sedangkan *Visual Basic* adalah bahasa pemrograman

¹⁹Rosdiana, *Modul Praktikum Pemrograman Visual Basic*, (Palopo: Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Palopo 2009/2010), 1.

²⁰Imam, *Aplikasi WPS (Windows Presentation Foundation) dengan Visual Basic 2013* (Jakarta: PT. Gramedia, 2015), 3.

visual dengan bahasa *basic* sebagai dasar pemrogramannya. Pembuatan program dalam *Visual Basic* berbeda dengan pembuatan program-program DOS umumnya atau juga disebut dengan pemrograman konvensional. Dalam *Visual Basic*, pembuatan aplikasi dimulai dengan memperkirakan kebutuhan, merancang tampilan program terlebih dahulu, dan selanjutnya diikuti dengan pembuatan kode untuk program tersebut.

Menurut Kurniadi, *Visual Basic* merupakan sebuah sarana pembuat program yang lengkap namun mudah, siapapun yang bisa menggunakan windows, ia pasti bisa membuat program *Visual Basic*.²¹ Menurut Stefano *Visual Basic* merupakan sebuah bahasa pemrograman yang menawarkan *Integrated Development Environment (IDE)* Visual untuk membuat program perangkat lunak berbasis operasi *Microsoft Windows* menggunakan model pemrograman (COM).²² Menurut Sunyoto *Visual Basic* adalah program untuk membuat aplikasi berbasis *Microsoft Windows* secara cepat dan mudah. *Visual Basic* menyediakan *tool* untuk membuat aplikasi yang sederhana sampai aplikasi kompleks atau rumit, baik untuk perusahaan/intansi dengan sistem yang lebih besar.²³

Berdasarkan beberapa uraian tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa *Microsoft visual basic* merupakan salah satu aplikasi atau bahasa pemrograman yang dirancang untuk membuat suatu aplikasi lain yang sederhana hingga kompleks dan sesuai dengan kebutuhan penggunanya.

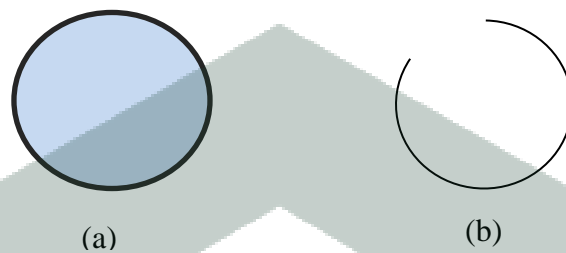
²¹ Adi Kurniadi, *Pemrograman Microsoft Visual Basic 6*, (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2010), 14.

²²Sukma Fitria Putri and Dina Siptiana, "Sistem Informasi Pengelolaan Gaji dan Upah pada PT. Berdikari Metal Engineering" *Jurnal TEDS* 13, no. 2 (2019): 187, <https://doi.org/10.2246/jpmi.v2i6-12113>.

²³Andi Sunyoto, *Pemrograman Database Dengan Visual Basic dan Microsoft SQL*, (Yogyakarta: Andi Offset, 2007), 31.

7. Materi Lingkaran

Lingkaran merupakan kumpulan titik-titik yang berjarak sama terhadap suatu titik hingga membentuk suatu kuva tertutup sederhana.²⁴



Gambar 2.1(a) Kurva tutup (lingkaran) dan (b) kurva buka (bukan lingkaran)

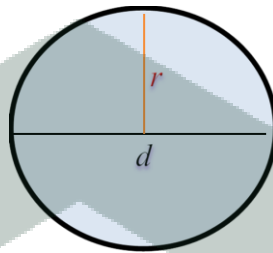
a. Bagian-Bagian Lingkaran

- 1) Pusat lingkaran adalah titik yang tepat berada pada tengah-tengah lingkaran.
- 2) Jari-jari lingkaran adalah jarak antara sembarang titik pada lingkaran dengan titik pusatnya dan dilambangkan dengan huruf r . Lingkaran mempunyai jari-jari yang sama panjang dan tak berhingga banyaknya.
- 3) Diameter lingkaran adalah gabungan antara dua jari-jari lingkaran dan dilambangkan dengan huruf d .
- 4) Busur adalah garis berbentuk lengkung pada tepian lingkaran
- 5) Tali busur adalah garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran tanpa melali titik pusat.
- 6) Tembereng adalah bidang lingkaran yang dibatasi oleh tali busur dan busur.
- 7) Apotema adalah ruas garis yang ditarik dari pusat lingkaran dan tegak lurus pada sebuah tali busur. Apotema disebut juga jarak terpendek antara pusat lingkaran dan tali busur.

²⁴Samsul Hadi, *Aplikasi Matematika SMP Kelas VIII*, edisi 1 (Jakarta Timur: Yudistira, 2012), 160.

8) Juring adalah daerah lingkaran yang dibatasi oleh dua jari-jari dan busur pada ujung jari-jari.

b. Keliling dan Luas Lingkaran



Gambar 2.2 Lingkaran

Keliling suatu lingkaran dapat dihitung jika diameter (d) atau jari-jari (r) diketahui, yaitu:

$$K = \pi d \text{ atau } K = 2\pi r$$

Luas lingkaran adalah luas daerah yang dibatasi oleh keliling lingkaran.

Adapun rumus luas lingkaran sebagai berikut:

$$L = \pi r^2 \text{ atau } L = \frac{1}{4} \pi d^2$$

Keterangan:

K = keliling lingkaran

r = jari-jari lingkaran

d = diameter lingkaran

$$\pi = 3,14 \text{ atau } \frac{22}{7}$$

c. Sifat dan Hubungan Unsur-Unsur Lingkaran

1) Jika sudut-sudut pusat sebuah lingkaran menghadap tali-tali busur yang panjangnya sama, maka besar sudut-sudut tersebut sama.

- 2) Jika tali-tali busur sebuah lingkaran sama panjang, maka ukuran busur-busur pada tali-tali busur tersebut sama.

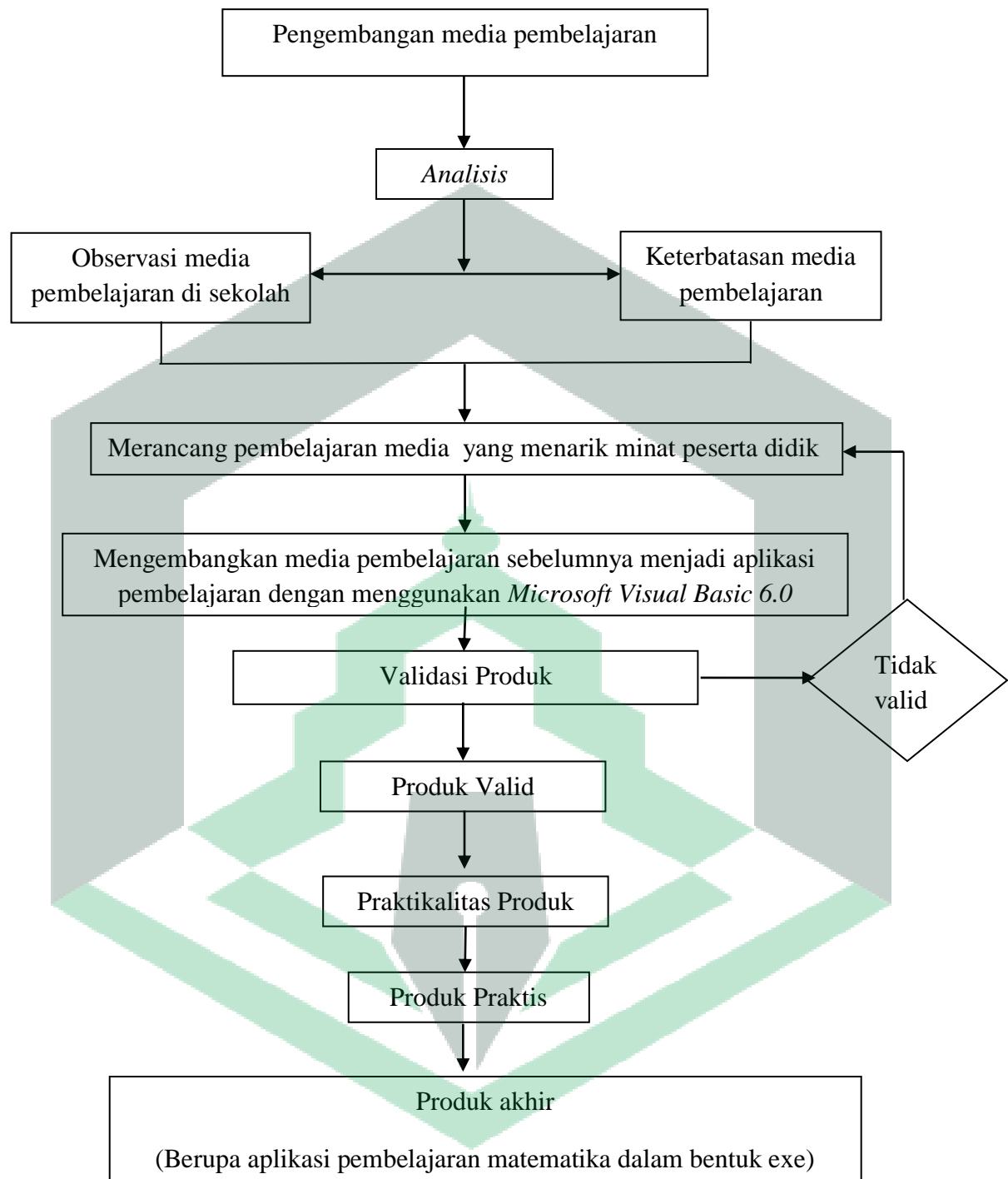
C. Kerangka Pikir

Matematika merupakan mata pelajaran yang cenderung sulit dan mempunyai kerumitan dalam pokok bahasannya. Namun, disatu sisi matematika juga merupakan salah satu ilmu yang memberikan kemudahan dalam penyelesaiannya. Karena tidak hanya berpatokan pada satu metode atau cara saja dan hasilnya pasti. Meskipun demikian, masih ada peserta didik yang kurang dapat memahami materi yang disajikan dalam pembelajaran. Oleh karena itu dibutuhkan suatu media untuk menunjang proses belajar mengajar di dalam kelas.

Pentingnya keberadaan media pembelajaran matematika yang dapat membantu peserta didik dalam melakukan pemahaman materi pembelajaran menuntut setiap tenaga pendidik atau guru memiliki kemampuan dalam melakukan pengembangan aplikasi matematika yang bertujuan untuk membantu peserta didik memahami materi pembelajaran dengan mudah.

Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti akan mengembangkan aplikasi pembelajaran matematika pokok bahasan lingkaran menggunakan *Visual Basic 6.0* untuk memudahkan guru dan peserta didik dalam proses belajar mengajar.

Sebelum dikembangkan menjadi produk seutuhnya, dilakukan beberapa langkah-langkah yang secara ringkas ditampilkan dalam bentuk kerangka berpikir sebagai berikut:



Gambar 2.3 Bagan Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian untuk penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang didefinisikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk dan menguji keefektifan produk tersebut.¹

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan yang terintegrasi dengan kegiatan penelitian. Menurut Sukmadinata, “Penelitian pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan”.²

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan merupakan suatu proses pemecahan masalah yang dilakukan oleh seseorang atau kelompok untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan yang telah ada untuk menjadi lebih baik dan layak untuk digunakan.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan.

¹Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, edisi 27 (Bandung: Alfabeta, 2018), 407.

² Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2015), 164.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berlokasi di SMP Negeri 1 Sabbang Selatan dan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021.

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini ada beberapa unsur, yaitu:

1. Ahli

Ahli yang dimaksud dalam penelitian dan pengembangan ini adalah validator aplikasi pembelajaran yang terdiri dari dua orang ahli yaitu:

a. Ahli materi

Ahli materi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah seorang guru matematika SMP Negeri 1 Sabbang Selatan dan seorang dosen yang akan memberikan penilaian terhadap aplikasi pembelajaran yang sudah dibuat.

b. Ahli Media

Ahli media memberikan penilaian terhadap desain aplikasi yang dikembangkan. Ahli media ini diambil seorang validator dosen dengan kualifikasi aktif pada bidangnya.

2. Praktisi/Responden

Praktisi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah peserta didik SMP Negeri 1 Sabbang kelas VIII. Praktisi akan memberikan penilaian hasil pengembangan aplikasi pembelajaran matematika yang telah dikembangkan oleh peneliti dengan tujuan untuk mengetahui kualitas dan kelayakan media matematika yang telah dikembangkan.

Adapun objek dari penelitian ini adalah aplikasi pembelajaran berupa media pembelajaran pokok bahasan lingkaran untuk peserta didik SMP kelas VIII.

D. Prosedur Pengembangan

Adapun prosedur penelitian dan pengembangan aplikasi pembelajaran matematika ini ada beberapa tahap sebagai berikut.

1. Tahap Penelitian Pendahuluan

Pada tahap ini dilakukan pendefinisian dengan melakukan observasi awal mengenai kondisi sekolah. Dalam penetapan kebutuhan pembelajaran, hal yang perlu diperhatikan antara lain: kesesuaian kebutuhan pembelajaran menggunakan kurikulum yang berlaku, tahap/tingkat perkembangan peserta didik, kondisi sekolah, dan permasalahan dilapangan sehingga hal ini membutuhkan pengembangan media pembelajaran. Pada tahap ini terdiri dari beberapa langkah yaitu:

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan bertujuan untuk menentukan dan menerapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran lingkaran. Dalam hal ini, pengkajian meliputi permasalahan yang ada di lapangan sehingga dibutuhkan solusi yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi.

b. Analisis peserta didik

Analisis peserta didik ini bertujuan sebagai penganalisis karakteristik peserta didik. Dalam hal ini sangat diperlukan untuk mengetahui kekurangan-kekurangan yang dialami peserta didik dalam belajar. Karakteristik yang dimaksud pada peserta didik adalah: (1) kompetensi pertama dan latar belakang

kemampuan, (2) sikap atau cara berpikir yang umum terhadap topik pembelajaran, dan (3) pemilihan media, format dan bahasa. Hasil analisis ini menentukan cara penyajian produk hasil pengembangan.

c. Analisis tugas

Analisis tugas merupakan kumpulan prosedur sebagai penentu isi dalam satuan pembelajaran. Materi ini disesuaikan kedalam kompetensi dasar berdasarkan kurikulum 2013. Adapun materi yang dikembangkan dalam aplikasi pembelajaran adalah lingkaran.

2. Tahap Pengembangan Produk Awal

Pada tahap pengembangan produk awal ini dilakukan proses perancangan produk dan pengembangan. Peneliti merancang aplikasi pembelajaran sesuai dengan hasil pengamatan pada observasi awal. Peneliti melakukan proses pemilihan format, media penyampaian bahan pembelajaran dan proses pembuatan produk menjadi dasar pertama tahap ini. Perancangan pada penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi pembelajaran matematika pokok bahasan lingkaran dengan menggunakan *Visual Basic 6.0*. Setelah itu, peneliti melakukan penataan letak menu-menu dan pemilihan warna tampilan aplikasi.

Berdasarkan perancangan awal tersebut, kemudian peneliti mengembangkan desain tersebut menjadi sebuah aplikasi yang menarik dengan menggabungkan materi lingkaran dengan beberapa gambar yang sesuai dengan materi. Gambar yang terdapat dalam media pembelajaran yang dikembangkan dibuat dengan bantuan beberapa aplikasi seperti *paint* dan *pictart*, serta beberapa bersumber dari *google*.

3. Tahap Validasi Ahli

Tahap validasi dalam model pengembangan thiagarajan dilakukan dalam tahap *develope*. Tahap validasi ahli dilakukan untuk memvalidasi atau menilai layak atau tidaknya produk yang dikembangkan. Pada tahap ini, dilakukan evaluasi oleh ahli materi dan media. Penilaian, komentar, dan saran dari ahli digunakan untuk memperbaiki materi dan rancangan awal media pembelajaran yang telah disusun agar lebih tepat, memiliki kualitas tinggi dan layak digunakan.

4. Tahap Uji Coba

Tahap uji coba dilakukan secara terbatas di kelas VIII.2 SMP Negeri 1 Sabbang Selatan. Produk yang dikembangkan diberikan kepada peserta didik untuk digunakan. Kemudian peneliti memberikan angket praktikalitas kepada peserta didik untuk menilai kepraktisan produk yang dikembangkan. Tahap uji coba produk pada penelitian ini dilakukan selama beberapa hari, karena komputer yang tersedia di sekolah terbatas.

5. Pembuatan Produk Akhir

Pembuatan produk akhir dilakukan setelah aplikasi yang dikembangkan telah melalui proses validasi ahli. Komentar dan saran dari validator digunakan peneliti sebagai acuan dalam merevisi produk yang dikembangkan.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini antara lain:

1. Observasi

Observasi ini dilakukan untuk mengetahui proses pembelajaran yang berlangsung di kelas. Selain itu, observasi ini juga meliputi kurikulum yang berlaku di sekolah tersebut, fasilitas pembelajaran di kelas (media pembelajaran), metode yang digunakan dalam proses pembelajaran dan karakteristik peserta didik.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengetahui tentang proses pembelajaran di kelas. Peneliti melakukan wawancara dengan guru matematika terkait dengan proses pembelajaran di kelas dan kurikulum yang digunakan.

3. Validasi

Proses validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Validasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kevalidan materi dan media yang dikembangkan. Peneliti memberikan lembar validasi media kepada ahli media yang meliputi dosen ahli untuk menguji dan mengetahui kelayakan aplikasi pembelajaran yang dikembangkan. Selain itu, peneliti juga memberikan lembar validasi materi kepada ahli materi yang meliputi guru matematika SMPN 1 Sabbang Selatan dan dosen matematika untuk menguji dan mengetahui kelayakan isi materi dalam aplikasi pembelajaran yang dikembangkan dan kesesuaian materi dengan kurikulum di sekolah.

4. Uji Kepraktisan Produk

Uji kepraktisan produk dilakukan dengan pengisian angket respon peserta didik untuk mengetahui tanggapan peserta didik serta tingkat kepraktisan aplikasi yang dikembangkan.

Adapun instrument yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini berupa pedoman wawancara, lembar validasi dan angket praktikalitas.

F. Teknik Analisis Data

1. Teknik Analisis Kevalidan

Berdasarkan data hasil validasi media pembelajaran dari dosen ahli dan guru matematika, dapat ditentukan rata-rata skor aspek yang diberikan masing-masing validator. Validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan data yang dapat dilaporkan oleh peneliti. Dengan demikian data yang valid adalah data yang tidak berbeda antara laporan oleh peneliti dengan data yang sesungguhnya yang terjadi pada objek penelitian³.

Lembar validasi diberikan kepada validator untuk diisi dengan tanda centang (✓) pada skala likert 1 – 5 seperti berikut ini:

- a. Skor 1 : sangat kurang
- b. Skor 2 : kurang
- c. Skor 3 : cukup baik
- d. Skor 4 : baik
- e. Skor 5 : sangat baik

Hasil analisis tersebut dijadikan pedoman untuk merevisi instrumen angket. Selanjutnya berdasarkan lembar validasi yang telah diisi oleh validator

³Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2012), 363.

tersebut dapat ditentukan validasinya dengan rumus statistik Aiken's, sebagai berikut:

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

Keterangan:

$$S = r - lo$$

r = skor yang diberikan oleh validator

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

n = banyaknya validator

c = skor penilaian validasi tertinggi (dalam hal ini 5)⁴.

Selanjutnya hasil perhitungan validitas ini setiap butirnya dibandingkan dengan menggunakan interpretasi sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Kriteria Validitas Ahli⁵

Hasi Validitas	Kriteria Validitas
$0,80 < V \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < V \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < V \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < V \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < V \leq 0,20$	Sangat Rendah

Selanjutnya, data yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media pembelajaran dihitung dengan teknik analisis data persentase sebagai berikut.

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

Keterangan:

P = Persentase skor dari ahli/responden

⁴Syaifuddin Azwar, *Reliabilitas dan Validitas* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2003), 113.

⁵ Nasrah, Jasruddin, and Muh Tawil, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Pendekatan Contextual Teaching And Learning (CTL) Untuk Memotivasi Dan Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 1 Balocci Pangkep," *Jurnal Pendidikan Fisika* 5, no.2 (2017): 243 ,<https://doi.org/10.26618/jpf.v5i2>.

$\sum x$ = Jumlah skor jawaban para ahli dari tiap butir angket

N = Total skor maksimum (jumlah skor ideal dari angket tersebut).

2. Teknik Analisis Kepraktisan

Aspek yang dinilai dari praktikalitas terdapat lima aspek, yaitu aspek materi, aspek ketertarikan, aspek kreatif, aspek efisiensi dan aspek interaktif. Adapun teknik analisis data kepraktisan diperoleh dari hasil data tabulasi yang dilakukan oleh peserta didik dicari persentasenya dengan menggunakan rumus:

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

Berdasarkan hasil persentase tersebut, kemudian dikategorikan sesuai dengan tabel berikut:

Tabel 3.2 Pengkategorian Praktikalitas⁶

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

3. Indikator-Indikator Keberhasilan Peneliti

Adapun indikator-indikator keberhasilan peneliti adalah sebagai berikut:

- Aplikasi pembelajaran yang dikembangkan dikatakan valid apabila hasil penilaian validator diperoleh rata-rata skor dengan kategori minimal cukup.
- Aplikasi pembelajaran yang dikembangkan dikatakan praktis apabila hasil praktikalitas peserta didik diperoleh rata-rata skor dengan kategori minimal cukup praktis.

⁶Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian*, (Jakarta: Alfabeta, 2005), 89.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

SMP Negeri 1 Sabbang Selatan adalah Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri yang berlokasi di provinsi Sulawesi Selatan kabupaten Luwu Utara kecamatan Sabbang Selatan desa Dandang.

Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Sabbang Selatan didirikan pada tahun 1983 dan mulai beroperasi pada tahun 1984 dengan luas tanah = 21.888 m² dan bangunan = 1734 m².

Pada awal berdirinya sekolah ini bernama Sekolah Menengah Pertama (SMP) 1 Sabbang. Namun, seiring dengan pembagian wilayah kecamatan Sabbang, pemerintah melalui Dinas Pendidikan dan Kebudayaan mengubah nama menjadi SMP Negeri 1 Sabbang Selatan.

Adapun informasi lengkap UPT SMP Negeri 1 Sabbang Selatan sebagai berikut.

a. Identitas Satuan Pendidikan

Nama = UPT SMP Negeri 1 Sabbang Selatan

NPSN = 40306938

Alamat = Dandang
 Kode Pos = 92955
 Desa / Kelurahan = Desa Dandang
 Kecamatan = Sabbang Selatan
 Kabupaten / Kota = Kab. Luwu Utara
 Provinsi = Sulawesi Selatan
 Status Sekolah = Negeri
 Waktu Penyelenggaraan = 6 / Pagi hari
 Jenjang Pendidikan = SMP

b. Dokumen dan Perizinan

Naungan = Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
 No. SK. Pendirian = 188.4.45/125/I/2018
 Tanggal SK. Operasional = 2018-02-01
 No. SK. Operasional = 188.4.45/125/I/2018
 File SK Operasional = 306673-107162742-1443187204.pdf
 Akreditasi = A
 No. SK. Akreditasi = 106/SK/BAP-SM/X/2015
 Tanggal SK. Akreditasi = 31-10-2015
 No. Sertifikasi ISO = Belum Bersertifikat

Sejak berdirinya, SMP Negeri 1 Sabbang Selatan telah beberapa kali mengalami pergantian Kepala Sekolah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Nama-Nama Kepala SMPN 1 Sabbang Selatan

No	Nama Kepala Sekolah	Tahun
1	Yafet Munda	1984-1989
2	Basri Satimang	1989-1999
3	Baharuddin Sima, S.Pd.	1999-2004
4	Drs. Nurhamid	2004-2013
5	Lahamid, S.Pd.	2013-2015
6	Ratna Oddang, S.Ag.	2015-2016
7	Nadirah, S.Pd., M.Si.	2016-2021
8	Isnainingsi, S.Pd., M.Si.	2021-Sekarang

SMP Negeri 1 Sabbang Selatan memiliki tenaga pendidik/staf dari lulusan Sarjana (S1) dan Pascasarjana (S2). Berikut ini tabel data tenaga pendidik dalam ruang lingkup SMPN 1 Sabbang Selatan.

Tabel 4.2 Data Tenaga Pendidik

Jumlah Pendidik/Staf	SMP Negeri	Jumlah Pendidik/Staf	SMP Swasta
Guru Tetap (PNS)	15 orang	Guru Tetap Yayasan+PNS (DPK)	- orang
Guru P3K	2 orang	Guru Kontrak	- orang
Guru Honor Sukarela	8 orang	Guru PNS dipekerjakan (DPK)	- orang
Staf TU PNS	2 orang	Staf TU	- orang
Honor TU	4 orang	Honor TU	- orang

Sumber : Dokumen Tata Usaha SMP Negeri 1 Sabbang Selatan

Peserta didik merupakan komponen yang sangat penting dalam pelaksanaan proses belajar mengajar. Sasaran utama dari pelaksanaan pendidikan dan pengajaran adalah peserta didik. Oleh karena itu, tujuan dari pendidikan dan pengajaran sangat ditentukan oleh perubahan peserta didik dan tingkah laku

peserta didik. Berikut data peserta didik yang ada di SMP Negeri 1 Sabbang Selatan dalam empat tahun terakhir:

Tabel 4.3 Data Peserta Didik dalam Empat Tahun Terakhir

Tahun Ajaran	Jumlah Pendaftar	Kelas I		Kelas II		Kelas III		Kls. I+II+III	
		Jmlh Siswa	Jmlh Rmbl	Jmlh Siswa	Jmlh Rmbl	Jmlh Siswa	Jmlh Rmbl	Jmlh Siswa	Jmlh Rmbl
Tahun 2018/2019	127 orang	127	4	100	4	132	6	359	14 rml
Tahun 2019/2020	121 orang	121	4	127	4	100	4	348	12 rml
Tahun 2020/2021	127 orang	78	3	121	4	127	4	326	11 rml

Sumber : Dokumen Tata Usaha SMP Negeri 1 Sabbang Selatan

Sarana dan prasarana tentunya juga merupakan salah satu unsur yang cukup berperan dalam proses pembelajaran yang dilakukan dalam kelas maupun sekolah secara keseluruhan. Tanpa sarana dan prasarana yang cukup memadai, proses pendidikan tidak akan berlangsung dengan baik. Adapun data sarana dan prasaran di SMPN 1 Sabbang Selatan dapat dilihat pada tabel 4.4. *(Terlampir)*

2. Deskripsi Desain Aplikasi Pembelajaran Matematika

Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D (*four models*). Berikut ini diuraikan tahap-tahap 4-D yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), *Disseminate* (penyebaran) yang digunakan dalam mengembangkan aplikasi pembelajaran matematika, yang kemudian menghasilkan sebuah produk aplikasi pembelajaran lingkaran untuk SMP/MTs kelas VIII.

a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian merupakan tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran dan pengembangan dengan

melakukan observasi awal. Pada tahap ini terlebih dahulu dilakukan analisis kebutuhan materi dan analisis kebutuhan peserta didik. Dalam tahap pendefinisian ini juga dilakukan persiapan-persiapan penelitian seperti menyusun instrumen penelitian yang menghubungkan untuk ke tahap berikutnya.

1) Analisis Kebutuhan

Analisis ini dilakukan dengan cara mewawancarai guru SMP kelas VIII. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang terjadi saat melaksanakan pembelajaran sehingga dibutuhkan suatu pengembangan media pembelajaran. Dengan menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan diharapkan dapat menjawab permasalahan siswa dalam belajar. Pengembangan media pembelajaran ini tidak hanya memberikan penjelasan tentang materi lingkaran tetapi memberikan tampilan desain yang menarik minat siswa serta mengajak siswa untuk lebih mengenal bentuk-bentuk bangun datar yang ada di lingkungan sekitar.

2) Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik peserta didik kelas VIII. Karakteristik peserta didik tersebut berkaitan dengan perkembangan kognitif dan latar belakang pengetahuan peserta didik. Analisis ini dilakukan dengan mengukur kemampuan awal peserta didik dengan memberikan soal-soal mendasar terkait dengan materi. Adapun tes yang digunakan berbentuk *essay* yang harus dikerjakan peserta didik secara individu. Pertanyaan yang diajukan antara lain: (1) Gambarkan bentuk dari lingkaran, (2) Jelaskan pengertian lingkaran menurut anda, (3) Tuliskan unsur-unsur yang terdapat dalam lingkaran.

3) Analisis Konsep Pembelajaran

Penganalisisan konsep pembelajaran yang dilakukan peneliti mengacu pada kurikulum 2013 untuk SMP kelas VIII semester genap. Konsep pembelajaran tersebut terdiri dari:

a) Kompetensi Dasar

KD.1: Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.

KD.2: Menjelaskan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran dan cara melukisnya.

KD.3: Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.

KD.4: Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran.

b) Indikator

Indikator 1.1: Menurunkan rumus untuk menentukan keliling lingkaran menggunakan masalah kontekstual.

Indikator 1.2: Menurunkan rumus untuk menentukan luas daerah lingkaran menggunakan masalah kontekstual.

Indikator 1.3: Menjelaskan unsur-unsur yang terdapat dalam lingkaran.

Indikator 1.4: Menentukan hubungan sudut pusat dengan panjang busur lingkaran.

Indikator 1.5: Menentukan hubungan sudut pusat dengan luas juring lingkaran.

Indikator 2.1: Menurunkan rumus untuk menentukan garis singgung persekutuan dalam antara dua lingkaran.

Indikator 2.2 : Menurunkan rumus untuk menentukan garis singgung persekutuan luar antara dua lingkaran.

Indikator 3.1: Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling lingkaran dan luas daerah lingkaran.

Indikator 3.2: Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan juring lingkaran serta hubungannya.

Indikator 4.1: Melukis garis singgung lingkaran, serta garis singgung persekutuan dalam dan garis singgung persekutuan luar antara dua lingkaran.

Indikator 4.2: Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran.

c) Materi

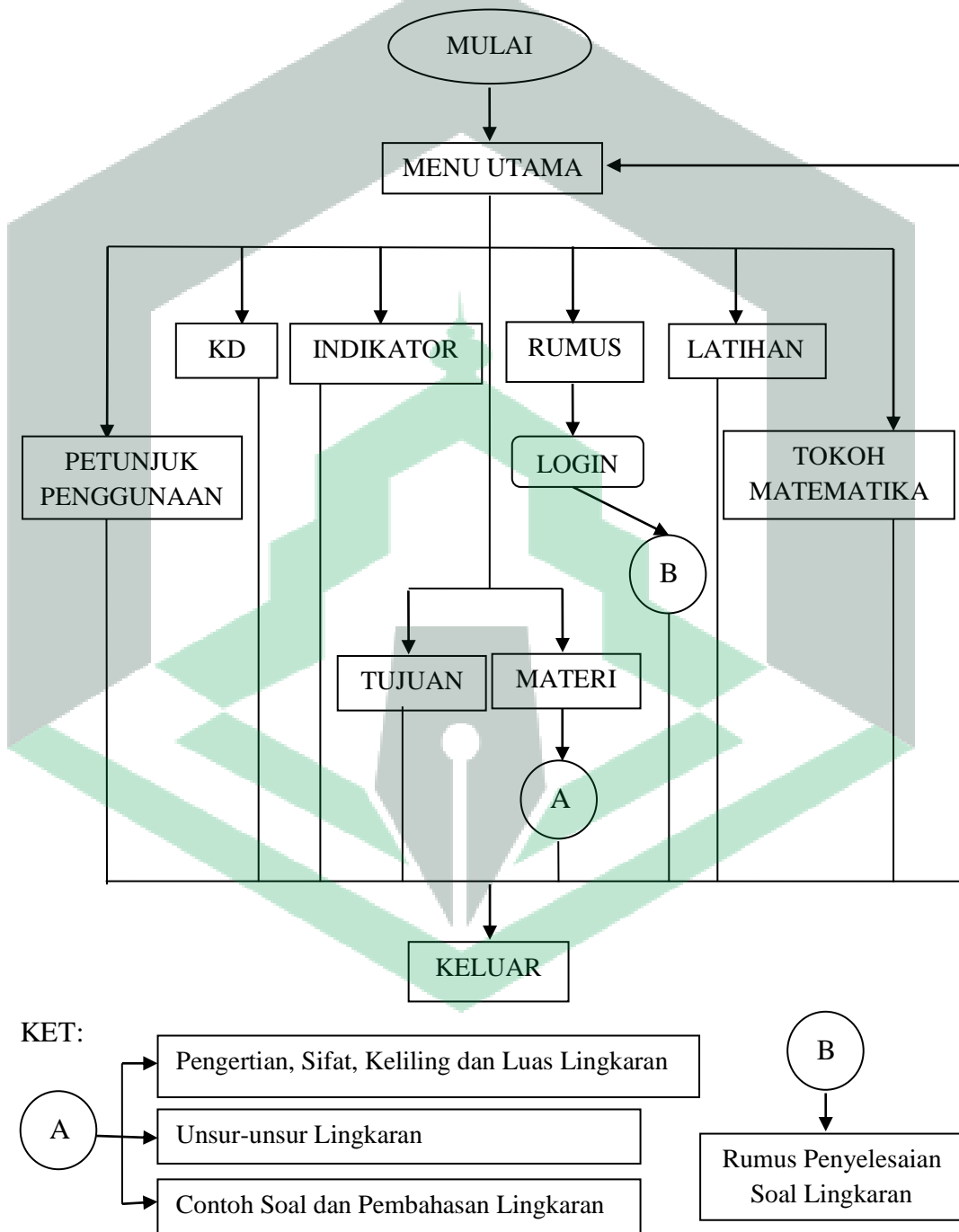
Pengembangan materi dilakukan setelah penyusunan kompetensi dasar dan indikatornya. Berikut ini peta konsep materi lingkaran berdasarkan buku matematika SMP/MTs kelas VIII semester genap.



Gambar 4.1 Peta Konsep Materi

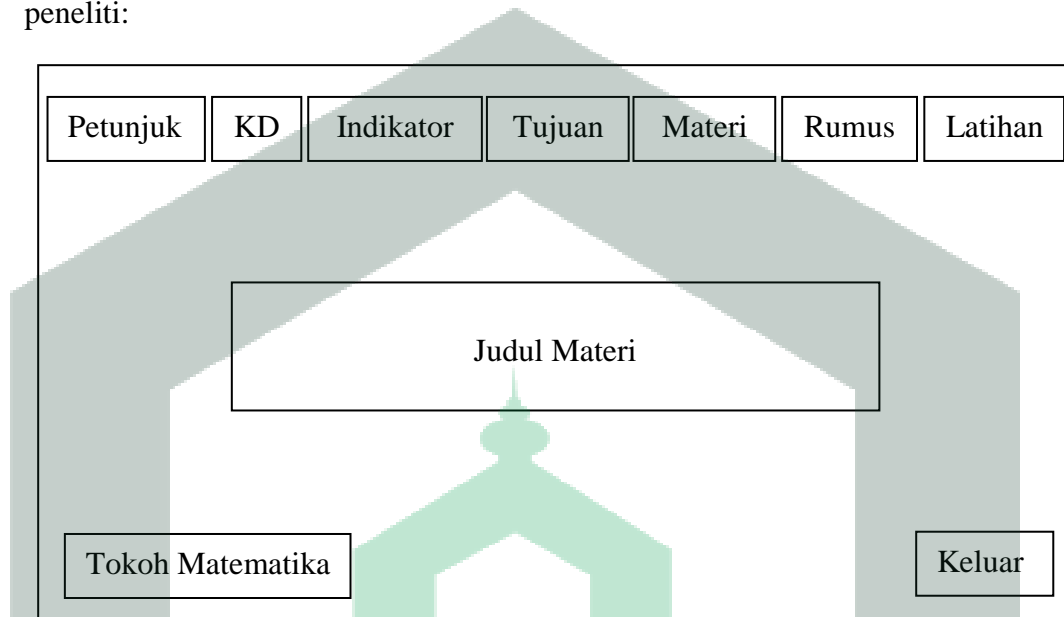
b. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan ini berisi rumusan dan komponen-komponen yang akan dikembangkan menjadi sebuah produk. Adapun alur perancangan media pembelajaran ini dijelaskan dalam bentuk *flowchart* di bawah ini.

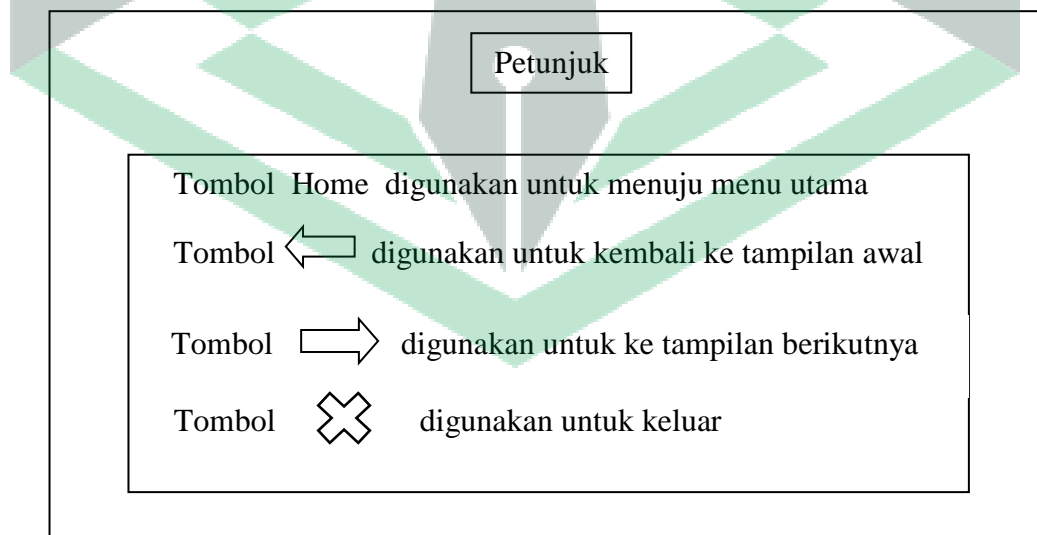


Gambar 4.2 Diagram Media Pembelajaran

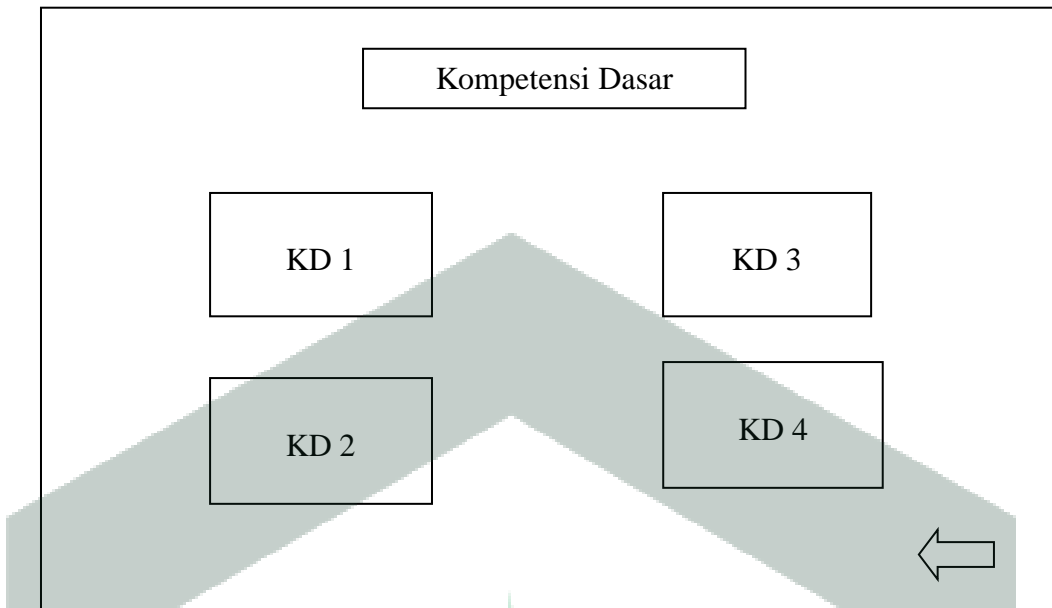
Berdasarkan alur diagram di atas, desain media pembelajaran di mulai dari menu utama yang terdapat pada halaman utama, terdiri dari menu-menu yang akan ditampilkan dalam aplikasi. Berikut ini desain media yang dirancang oleh peneliti:



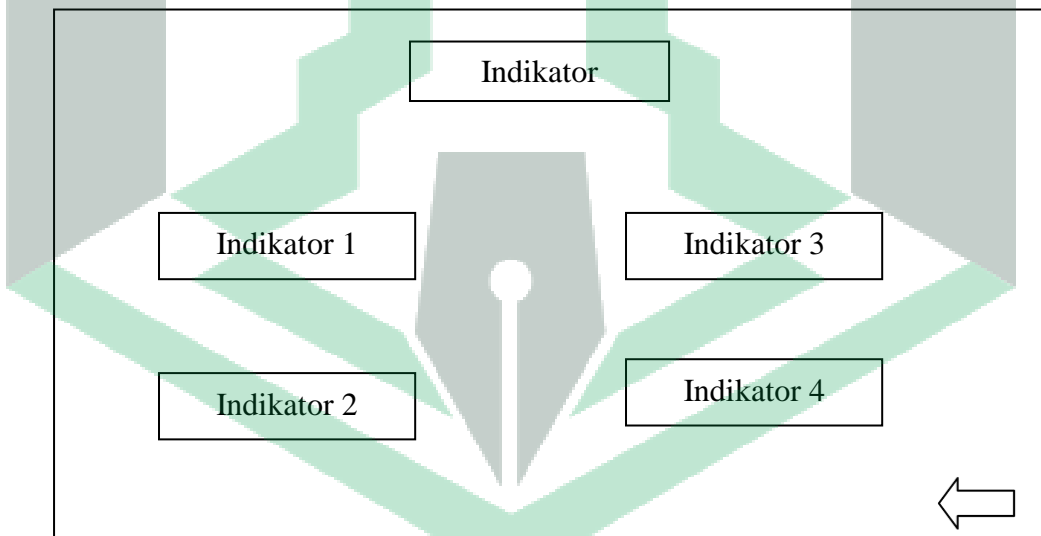
Gambar 4.3 Desain Menu Utama (Halaman Utama)



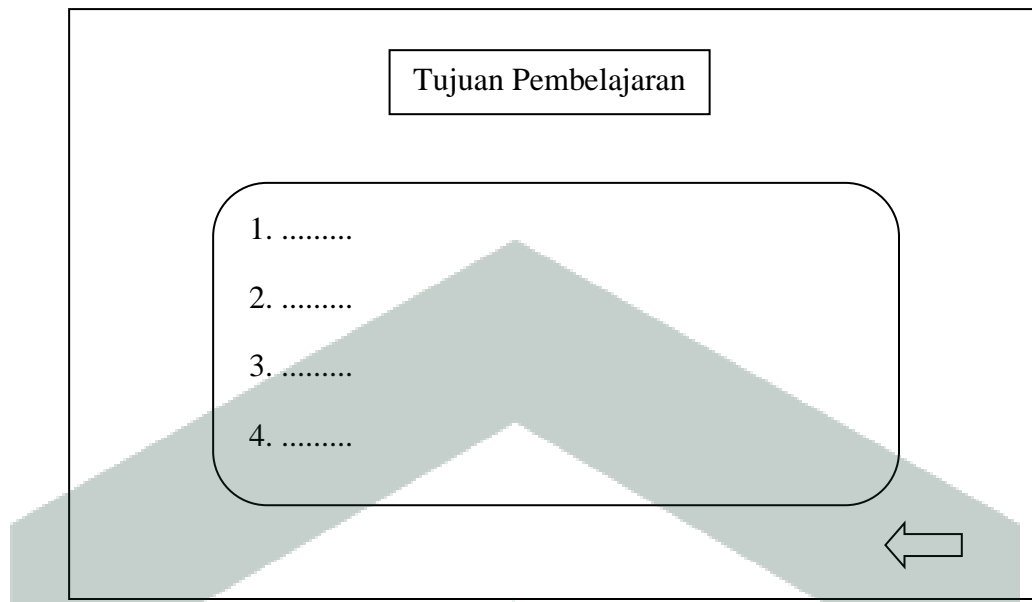
Gambar 4.4 Desain Tampilan Petunjuk



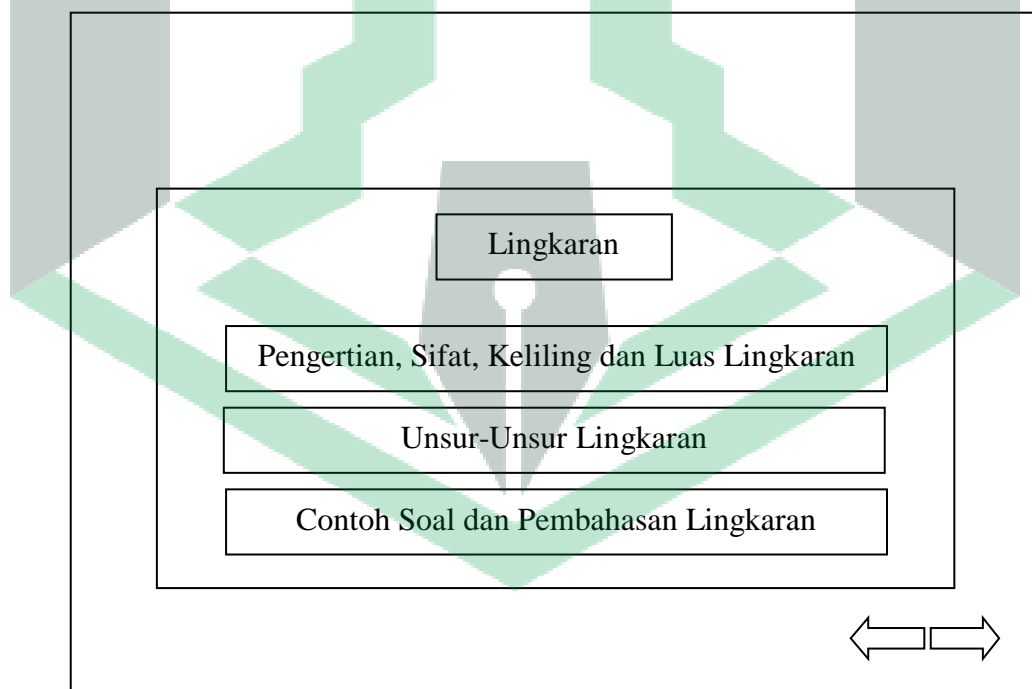
Gambar 4.5 Desain Halaman Kompetensi Dasar



Gambar 4.6 Desain Halaman Indikator



Gambar 4.7 Desain Halaman Tujuan Pembelajaran



Gambar 4.8 Desain Halaman Materi

The image shows a login screen titled "Login Rumus Lingkaran". It features a central box containing two input fields: "Username" and "Password". Below these fields are three buttons: a left-pointing arrow, a "LOGIN" button, and an "EXIT" button.

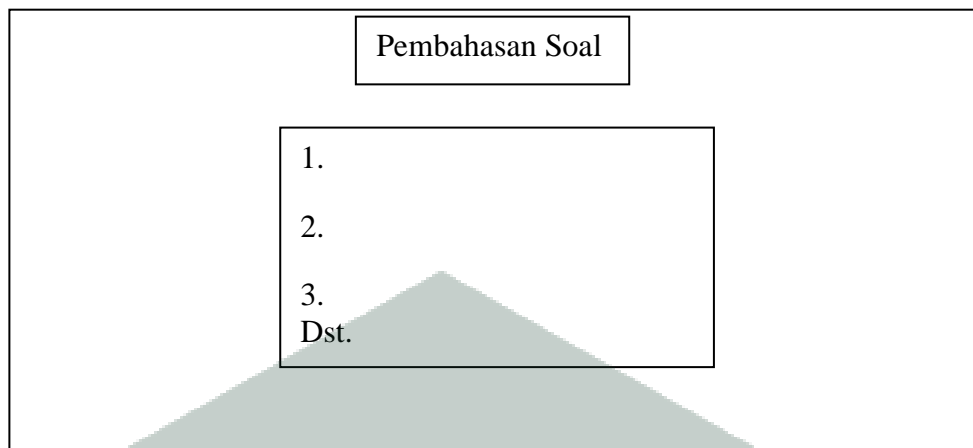
Gambar 4.9 Desain Halaman Login

The image shows a screen titled "Menghitung Luas dan Keliling Lingkaran". It has a central input field for "Jari-jari". To the left is a "Luas" label and to the right is a "Keliling" label. At the bottom are three buttons: "HITUNG", "HAPUS", and "BACK".

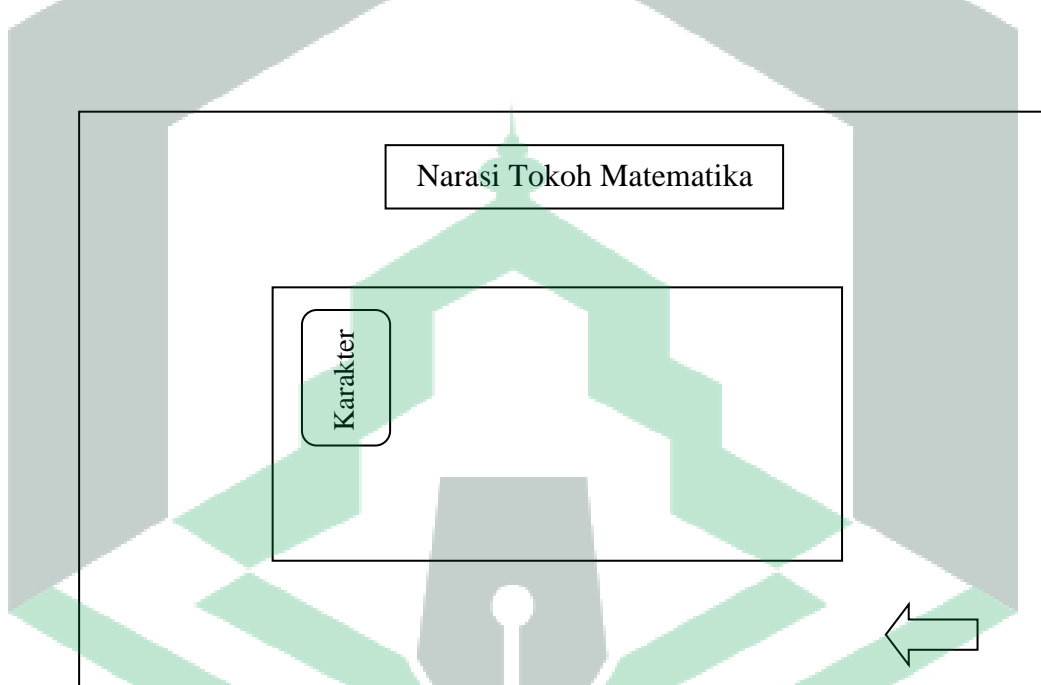
Gambar 4.10 Desain Tampilan Rumus Luas dan Keliling Lingkaran

The image shows a practice section titled "Latihan". It contains a text area with the text "Soal....." followed by a list of options: "a....", "b....", "c....", and "d....".

Gambar 4.11 Desain Tampilan Latihan



Gambar 4.12 Desain Tampilan Pembahasan Soal



Gambar 4.13 Desain Tampilan Narasi Tokoh Matematika

c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan adalah tahap dimana desain atau rancangan diwujudkan menjadi media pembelajaran yang nyata. Peneliti menggunakan aplikasi *microsoft visual basic 6.0* untuk mewujudkan desain yang telah dirancang. Selain itu, peneliti juga memerlukan bahan berupa gambar, musik dan teks singkat untuk mendukung tampilan media agar sesuai dengan isi materi.

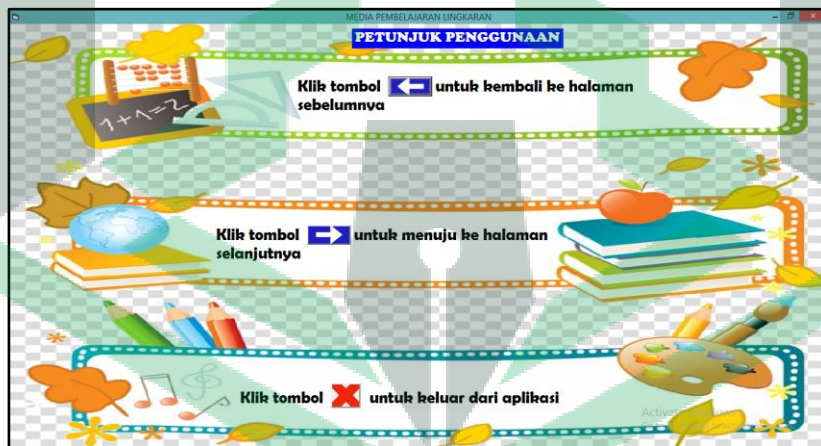
Pengembangan desain dari media aplikasi pembelajaran matematika pokok bahasan lingkaran setelah dirancang sebagai berikut:

1) Desain Menu Utama



Gambar 4.14 Pengembangan Desain Halaman Menu Utama

2) Desain Petunjuk Penggunaan



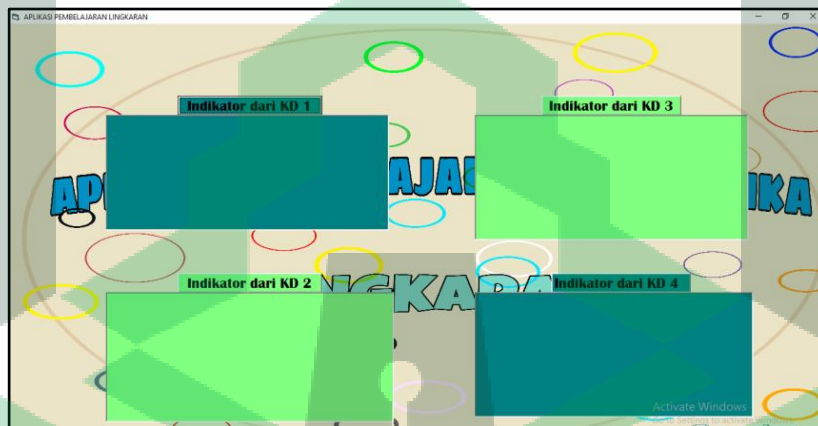
Gambar 4.15 Pengembangan Desain Halaman

3) Desain Kompetensi Dasar



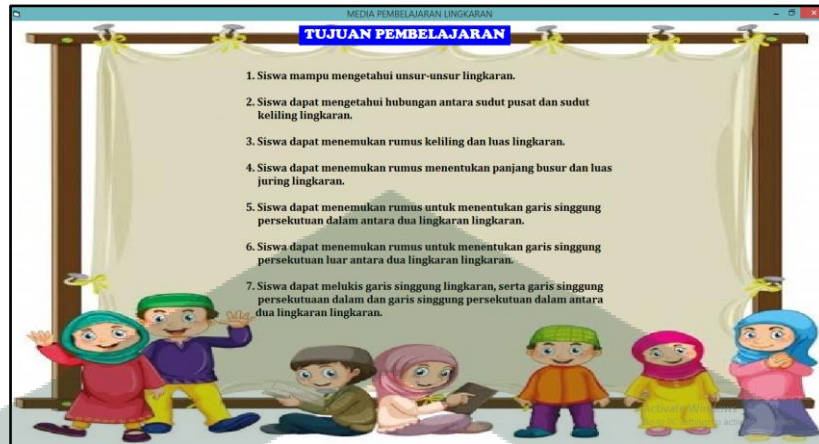
Gambar 4.16 Pengembangan Desain Halaman Kompetensi Dasar

4) Desain Indikator



Gambar 4.17 Pengembangan Desain Halaman Indikator

5) Desain Tujuan Pembelajaran



Gambar 4.18 Pengembangan Desain Halaman Tujuan Pembelajaran

6) Desain Materi



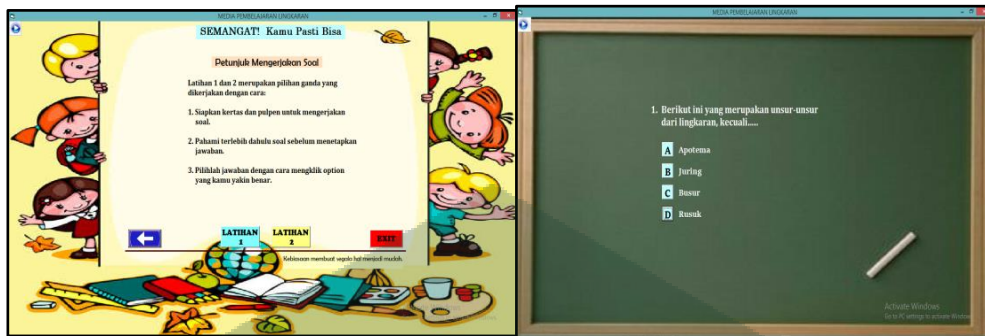
Gambar 4.19 Pengembangan Desain Halaman Materi

7) Desain Rumus



Gambar 4.20 Gambar Pengembangan Desain Halaman Rumus

8) Desain Latihan



Gambar 4.21 Pengembangan Desain Halaman Latihan

9) Desain Halaman Tokoh Matematika



Gambar 4.22 Pengembangan Desain Halaman Tokoh

Setelah produk dikembangkan akan dilakukan pengkodean program. Coding yang masukkan harus sesuai dengan perintah yang akan dilaksanakan dan dapat dibaca oleh komputer agar program dapat dijalankan. Peneliti melakukan pengkodean dengan mengambil dari beberapa sumber referensi berupa buku dan modul panduan *visual basic 6.0* serta memanfaatkan media sosial yang ada.

d. Analisis Data

1) Analisis Penilaian Validasi Produk

Validasi produk bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan dan kelayakan suatu produk yang dikembangkan. Adapun validasi aplikasi media pembelajaran yang peneliti kembangkan dilakukan oleh validator ahli atau tenaga ahli materi dan media pembelajaran. Berikut adalah penyajian data penilaian validator ahli materi dan media:

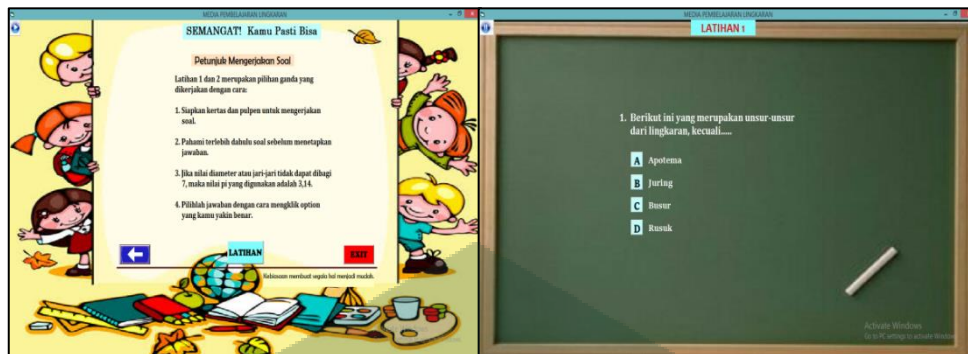
a) Analisis Penilaian Validasi Materi Pembelajaran

Validasi materi pembelajaran matematika pokok bahasan lingkaran dengan menggunakan *microsoft visual basic* dilakukan oleh dua ahli materi pembelajaran. Adapun identitas subyek validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut.

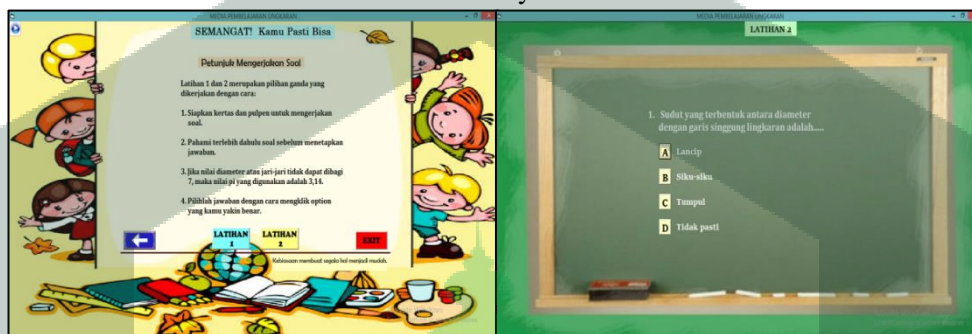
Tabel 4.5 Nama Ahli Materi Pembelajaran

Nama	Pekerjaan	Instansi
Rahayu Pratiwi, S.Pd, M.Pd	Dosen	IAIN Palopo
Stanislaus Hamis, S.Pd	Guru	SMPN 1 Sabbang Selatan

Kebenaran konsep dengan melihat aspek materi yang disajikan, secara umum tidak banyak revisi. Namun, perbaikan lebih mengarah kepada latihan soal. Ahli materi memberikan tanggapan dan saran berupa latihan soal yang harus ditambahkan ke dalam media pembelajaran karena di dalam aplikasi media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti hanya terdapat 10 soal saja. Oleh karena itu, peneliti melakukan revisi penambahan 10 butir soal latihan ke dalam produk yang dirangkum menjadi latihan 2 sebagai berikut.



Sebelum direvisi hanya ada satu latihan



Setelah direvisi, ada dua latihan soal

Gambar 4.23 Penambahan latihan soal

Adapun penilaian yang dilakukan oleh ahli materi disajikan pada tabel validasi berikut.

Tabel 4.6 Hasil Validasi oleh Ahli Materi

No	Aspek yang dinilai	Validator		Jumlah	Skor Maks
		I	II		
	Isi / Materi				
I	1. Kesesuaian konsep materi dengan Kurikulum 2013	5	5	10	10
	2. Kebenaran konsep / kebenaran materi	4	4	8	10
	3. Mengacu pada rana afektif, kognitif dan psikomotorik	4	4	8	10
	4. Kesesuaian urutan materi	4	5	9	10
	5. Ketetapan contoh-contoh untuk memperjelas isi materi	4	4	8	10
	6. Kesesuaian materi dan soal latihan	4	4	8	10

Lanjutan					
	7. Ketetapan penggunaan istilah dan symbol	4	4	8	10
	8. Pemilihan dan penggunaan bahasa yang mudah dipahami	4	4	8	10
	9. Memotivasi peserta didik untuk belajar	4	4	8	10
Proses Pembelajaran					
	1. Keterlibatan peserta didik	5	4	9	10
II	2. Interaksi komunikatif antara peserta didik	4	4	8	10
	3. Interaksi komunikatif antara guru dengan peserta didik	4	4	8	10
Jumlah		50	50	100	120
Rata-rata Skor		4,17 (Baik)			
Persentase		83%			
Keterangan		Sangat layak			

Adapun untuk mengetahui valid atau tidaknya materi dalam aplikasi media pembelajaran lingkaran, digunakan rumus *Aiken's* dengan hasil uji validitas materi (*Terlampir pada Tabel 4.6*).

Nilai V (*Aiken's*) diperoleh dari rumus
$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]}$$
. Berdasarkan rumus tersebut maka diperoleh nilai V untuk setiap item pada angket validasi materi lingkaran sebagai berikut:

- (1) Materi dan isi diperoleh nilai $V = 0,81$;
- (2) Proses pembelajaran diperoleh nilai $V = 0,79$.

Hasil analisis validitas materi lingkaran yang dikembangkan pada Tabel 4.6 dapat menjelaskan bahwa nilai rata-rata total kevalidan materi lingkaran diperoleh rata-rata penilaian dua validator $\bar{X} = 0,80$. Hal ini menunjukkan bahwa

nilai tersebut termasuk dalam kategori valid dengan kriteria validitasnya antara $0,60 < V \leq 0,80$ yaitu tinggi. Jadi, ditinjau dari keseluruhan aspek materi lingkaran tersebut dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori valid dan layak untuk digunakan.

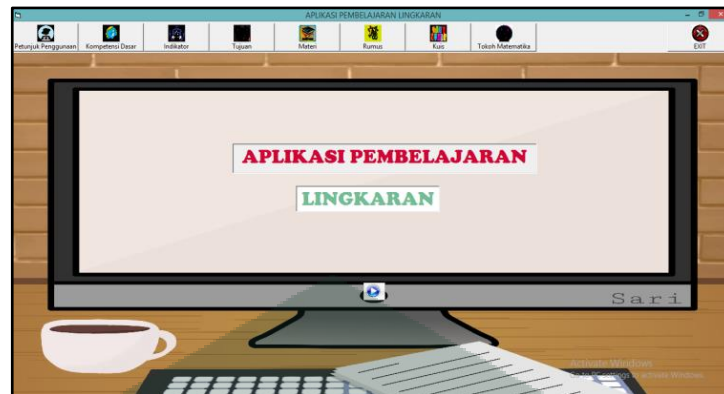
b) Validasi Media Pembelajaran

Validasi aplikasi media pembelajaran matematika pokok bahasan lingkaran dengan menggunakan *Microsoft visual basic* dilakukan oleh satu ahli media dengan satu kali revisi. Adapun identitas subyek validasi ahli media dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.7 Nama Ahli Media Pembelajaran

Nama	Pekerjaan	Instansi
Hj. Salmilah, S.Kom, MT.	Dosen	IAIN Palopo

Ahli media memberikan tanggapan dan saran agar gambar pada tampilan menu utama sebaiknya lebih jelas. Berdasarkan tanggapan dan saran dari ahli media, maka peneliti melakukan revisi produk sebagai berikut.



Sebelum revisi, gambar di menu utama terlihat kecil dan tidak terlalu jelas



Setelah revisi, gambar di menu utama terlihat lebih besar dan jelas

Gambar 4.24 Revisi Tampilan Menu Utama

Adapun penilaian yang dilakukan oleh ahli media disajikan pada tabel validasi berikut.

Tabel 4.8 Hasil Validasi oleh Ahli Media Pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	Validator	Skor Maks
I	Kebahasaan yang digunakan		
	1. Penggunaan bahasa yang baku	4	5
	2. Penggunaan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	3	5
	3. Penggunaan bahasa yang komunikatif	3	5
II	Tampilan Media		
	1. Pemilihan jenis <i>font</i> / huruf	4	5
	2. Ukuran <i>font</i> / huruf	4	5
	3. Keterbacaan teks	4	5
	4. Pemilihan <i>Background</i> (latar belakang) yang menarik	4	5
	5. Tampilan gambar	3	5
	6. Penempatan gambar	4	5
7. Keserasian warna/komposisi warna pada tampilan media	4	5	

Lanjutan

No.	Aspek yang Dinilai	Validator	Skor Maks
Ilustrasi, Gambar / Animasi			
III	1. Media disertai dengan Ilustrasi, Gambar/ Animasi yang berkaitan langsung dengan materi pelajaran atau konsep yang dibahas	4	5
	2. Ilustrasi, Gambar/ Animasi dibuat dengan tata letak secara efektif	4	5
	3. Ilustrasi, Gambar/ Animasi dibuat dapat digunakan untuk mengerjakan materi	4	5
	4. Ilustrasi, Gambar/ Animasi dibuat menarik, jelas terbaca dan mudah dipahami	4	5
Pemrograman			
IV	1. Kepraktisan dalam penggunaan media pembelajaran	4	5
	2. Kemudahan dalam pengoperasian media pembelajaran	4	5
	3. Kemudahan memilih menu program	5	5
	4. Kelancaran saat pengoperasian (tidak <i>hang</i>)	4	5
	5. Kejelasan struktur navigasi	3	5
	6. Efisiensi teks	4	5
Petunjuk Penggunaan Media			
VI	1. Dinyatakan dengan jelas	5	5
	2. Petunjuk memudahkan dalam menjalankan media	5	5
	3. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	5
	4. Menggunakan pernyataan yang komunikatif	4	5
Jumlah		95	120
Rata-Rata		3,96 (Cukup baik)	
Persentase/Keterangan		79% / Layak	

Adapun untuk mengetahui valid atau tidaknya aplikasi media pembelajaran lingkaran yang dikembangkan, digunakan rumus *Aiken's* dengan hasil uji validitas aplikasi media pembelajaran lingkaran (*Terlampir pada Tabel 4.8*).

Nilai V (Aiken's) diperoleh dari rumus $= \frac{\sum s}{[n(c-1)]}$. Berdasarkan rumus tersebut maka diperoleh nilai V untuk setiap item pada angket validasi aplikasi media pembelajaran lingkaran sebagai berikut:

- (1) Kebahasaan yang digunakan diperoleh nilai $V = 0,58$;
- (2) Tampilan media diperoleh nilai $V = 0,71$;
- (3) Ilustrasi, gambar/animasi diperoleh nilai $V = 0,75$;
- (4) Pemograman diperoleh nilai $V = 0,75$;
- (5) Petunjuk penggunaan media $V = 0,87$.

Hasil analisis validitas aplikasi media pembelajaran lingkaran yang dikembangkan pada Tabel 4.8 dapat menjelaskan bahwa nilai rata-rata total kevalidan media pembelajaran diperoleh penilaian validator $\bar{X} = 0,73$. Hal ini menunjukkan bahwa nilai tersebut termasuk dalam kategori valid dengan kriteria validitasnya antara $0,60 < V \leq 0,80$ yaitu tinggi. Dengan demikian, ditinjau dari seluruh aspek media pembelajaran tersebut dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan dan layak untuk digunakan.

2) Analisis Data Hasil Penilaian Angket Praktikalitas

Angket praktikalitas terdapat lima aspek yang dinilai, yaitu aspek materi, aspek ketertarikan, aspek kreatif, aspek efisiensi dan aspek interaktif. Uji kepraktisan dilakukan selama beberapa hari. Dalam angket praktikalitas ini diperoleh skor untuk masing-masing aspek. Berikut tabel analisis data hasil penilaian angket praktikalitas.

Tabel 4.9 Data Hasil Penilaian Angket Praktikalitas

No.	Peserta Didik	Aspek				
		I	II	III	IV	V
1.	PD 1	13	14	19	8	8
2.	PD 2	12	13	16	8	8
3.	PD 3	11	11	16	8	8
4.	PD 4	12	11	15	8	8
5.	PD 5	12	12	17	8	7
6.	PD 6	12	12	17	8	8
7.	PD 7	12	12	16	8	7
8.	PD 8	12	12	17	8	8
9.	PD 9	12	12	17	7	8
10.	PD 10	12	12	17	8	6
11.	PD 11	12	12	16	8	8
12.	PD 12	12	12	16	8	8
13.	PD 13	11	12	17	8	8
14.	PD 14	12	12	16	8	6
15.	PD 15	12	12	17	7	6
16.	PD 16	12	12	17	8	6
17.	PD 17	12	12	16	8	8
18.	PD 18	12	12	17	7	8
19.	PD 19	12	11	15	8	7
20.	PD 20	12	12	17	8	8
21.	PD 21	12	12	17	8	7
22.	PD 22	12	12	16	8	8
23.	PD 23	13	12	17	8	8
24.	PD 24	12	12	16	8	7
25.	PD 25	12	12	16	8	8
26.	PD 26	12	12	17	4	8
Jumlah		312	312	430	201	195
Skor Maksimum		390	390	520	260	260
%		80%	80%	83%	77%	75%
Kategori		Praktis	Praktis	Sangat Praktis	Praktis	Praktis
Rata-Rata		80%				

Berdasarkan Tabel 4.9 data hasil penilaian angket praktikalitas tersebut dihitung dari hasil analisis angket masing-masing peserta didik menunjukkan bahwa nilai rata-rata praktikalitas 80% dalam kategori praktis untuk digunakan.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian dan pengembangan yang peneliti laksanakan adalah mengembangkan media pembelajaran dari buku menjadi sebuah aplikasi pembelajaran pokok bahasan lingkaran. Penelitian pengembangan lebih dikenal dengan istilah *Research and Development* (R &D). Menurut Borg dan Gall dikutip dalam jurnal penelitian Fathulloh Faruq dkk, penelitian pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk penelitian.¹

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, diperoleh poin-poin yang menjadi tujuan dari pengembangan aplikasi media pembelajaran matematika pokok bahasan lingkaran dengan menggunakan *microsoft visual basic* yaitu sebagai berikut.

1. Deskripsi Desain Aplikasi Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Lingkaran dengan Menggunakan *Microsoft Visual Basis*

Pengembangan aplikasi pembelajaran matematika pokok bahasan lingkaran menggunakan metode 4-D yang terdiri dari *Desain* (pendefinisian), *Design* (perancangan), dan *Develop* (pengembangan) serta *Disseminate* (penyebarluasan), kemudian dimodifikasi menjadi 3-D (*desain, design and develop*).

Pada tahap pengembangan diperoleh hasil tampilan aplikasi pembelajaran matematika pokok bahasan lingkaran sebagai berikut.

¹ Fathulloh Faruq et al., "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Pokok Bahasan Barisan Aritmetika Berbantuan Microsoft Visual Basic," *Kadikma* 9 no.2 (2018): 92, <https://doi.org/10.1192/bjp.112.483.211-a>.

a. Tampilan Halaman Menu Utama

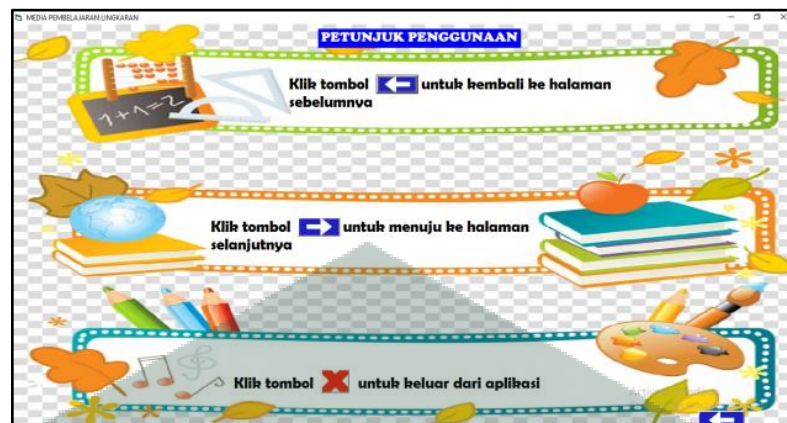
Tampilan menu utama terdiri dari beberapa sub menu atau tombol antara lain petunjuk penggunaan aplikasi, menu kompetensi dasar, menu indikator, menu tujuan pembelajaran, menu materi, menu rumus lingkaran, menu latihan soal dan menu narasi tokoh matematika serta tombol keluar. Pada saat membuka aplikasi yang pertama kali akan dilihat adalah judul aplikasi yang berada dibagian tengah layar dan dibagian kiri dan kanan layar terdapat beberapa menu yang telah disebutkan di atas.



Gambar 4.25 Tampilan Halaman Menu Utama

b. Tampilan Halaman Petunjuk

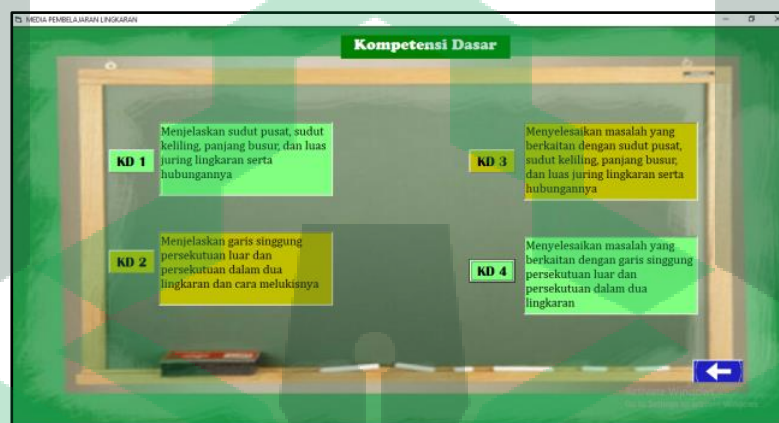
Halaman petunjuk penggunaan aplikasi pada gambar 4.26 bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam mengoperasikan aplikasi pembelajaran matematika.



Gambar 4.26 Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan

c. Tampilan Halaman Kompetensi Dasar

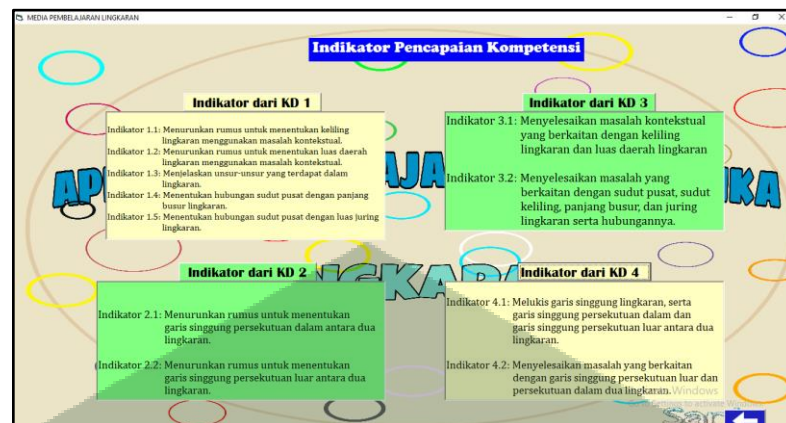
Tampilan pada gambar 4.27 merupakan kompetensi dasar yang diambil berdasarkan kurikulum 2013 untuk SMP kelas VIII semester genap.



Gambar 4.27 Tampilan Halaman Kompetensi Dasar

d. Tampilan Halaman Indikator

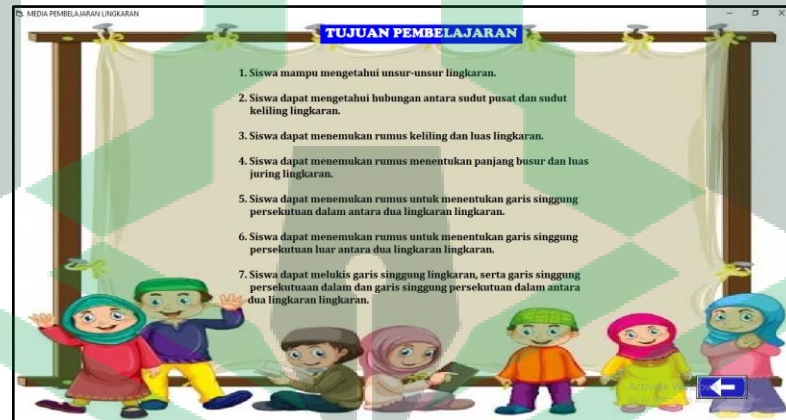
Tampilan indikator diambil dari silabus kurikulum 2013 berdasarkan kompetensi dasar yang terdiri dari empat indikator seperti pada gambar 4.28 berikut.



Gambar 4.28 Tampilan Halaman Indikator

e. Tampilan Halaman Tujuan Pembelajaran

Halaman tujuan pembelajaran terdiri dari tujuh poin yang harus dicapai peserta didik setelah mempelajari materi dari aplikasi pembelajaran tersebut, seperti pada gambar berikut.



Gambar 4.29 Tampilan Halaman Tujuan Pembelajaran

f. Tampilan Halaman Materi

Tampilan pada halaman materi terdiri dari enam subtema, yaitu pengertian dan sifat-sifat serta rumus lingkaran, unsur-unsur lingkaran, sudut pusat dan sudut keliling, panjang busur dan luas juring, garis singgung lingkaran serta contoh dan pembahasan soal. Berikut adalah tampilan halaman materi.



Gambar 4.30 Tampilan Halaman Materi

g. Tampilan Halaman Rumus

Halaman rumus berisi kalkulator otomatis yang memudahkan pendidik atau guru dalam menyelesaikan soal lingkaran dengan memasukkan nilai jari-jari yang diketahui. Namun, sebelum ke halaman rumus, pengguna harus login terlebih dahulu, seperti pada gambar berikut.



Gambar 4.31 Tampilan Halaman Rumus

h. Tampilan Halaman Latihan

Halaman latihan merupakan soal-soal latihan untuk menguji kemampuan peserta didik setelah mempelajari materi lingkaran. Halaman latihan soal terdiri dari dua bagian yaitu latihan satu dan latihan dua yang dilengkapi dengan

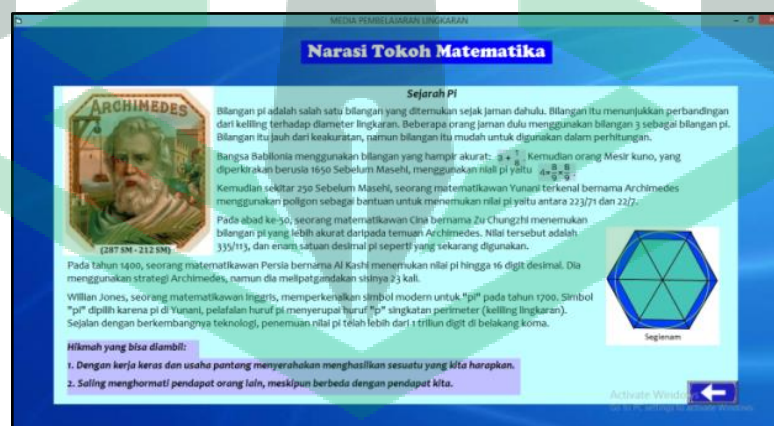
petunjuk mengerjakan soal dan nilai akhir serta pembahasan soal, seperti pada gambar berikut.



Gambar 4.32 Tampilan Halaman Latihan

i. Tampilan Halaman Narasi Tokoh Matematika

Tampilan halaman pada gambar 4.33 berisi tentang sejarah π yang diperkenalkan oleh beberapa tokoh matematika yang terkenal salah satunya adalah Archimedes. Narasi tersebut berdasarkan buku SMP kelas VII semester genap.



Gambar 4.33 Tampilan Halaman Narasi Tokoh Matematika

Hasil dari penelitian dan pengembangan aplikasi media pembelajaran matematika pokok bahasan lingkaran diperoleh bahwa dalam pengembangan aplikasi tersebut menggunakan *microsoft visual basic 6.0* standar EXE. Selain itu,

aplikasi pembelajaran tersebut menggunakan gambar dua dimensi dengan kombinasi beberapa warna yang berbeda.

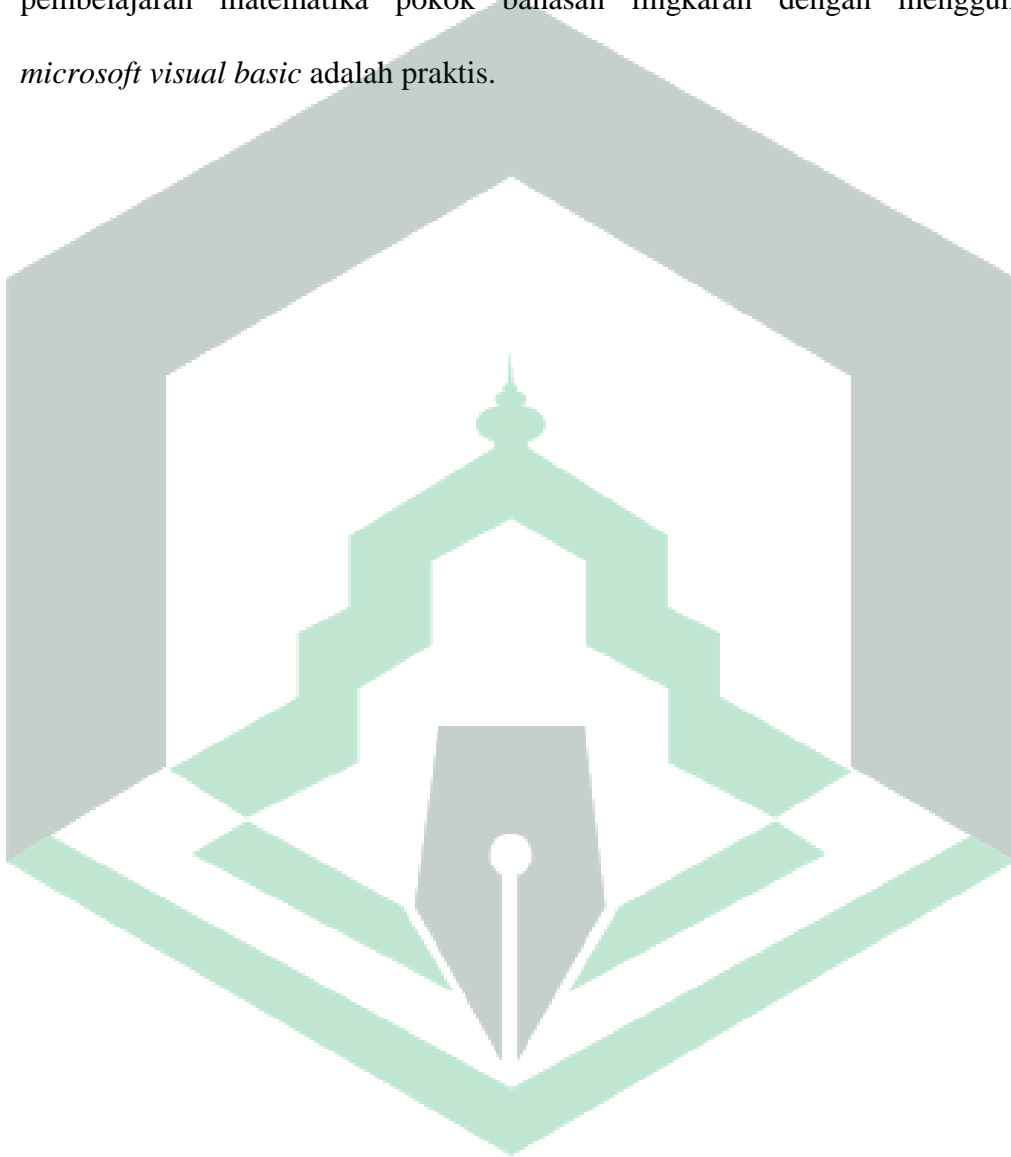
2. Deskripsi Tingkat Kevalidan Aplikasi Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Lingkaran dengan Menggunakan *Microsoft Visual Basic*

Berdasarkan pada data hasil uji validasi didapatkan bahwa penilaian ahli materi dari aspek materi/isi dan proses pembelajaran diperoleh tingkat kevalidan dengan kategori tinggi serta tingkat kelayakan diperoleh kategori sangat layak. Kemudian ahli media dari aspek kebahasaan yang digunakan, tampilan media/aplikasi, ilustrasi, pemograman serta petunjuk penggunaan media/aplikasi juga diperoleh kategori valid dengan kriteria validitasnya tinggi dan tingkat kelayakan diperoleh kategori layak. Oleh karena itu, dapat diartikan bahwa aplikasi pembelajaran yang dikembangkan telah sesuai dengan tujuan yang dicapai. Sehingga pengembangan aplikasi pembelajaran pokok bahasan lingkaran dengan menggunakan *microsoft visual basic* dikatakan valid dan layak serta dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

3. Deskripsi Tingkat Kepraktisan Aplikasi Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Lingkaran dengan Menggunakan *Microsoft Visual Basic* (Angket Respon Peserta Didik)

Respon peserta didik terhadap aplikasi pembelajaran matematika dilakukan dengan pengisian angket kepraktisan oleh kelas VIII di SMP Negeri 1 Sabbang Selatan sebanyak 26 responden. Respon masing-masing peserta didik terhadap lima aspek yang dinilai dengan persentase aspek materi diperoleh kategori praktis, aspek ketertarikan kategori praktis, aspek kreatif kategori sangat

praktis, aspek efisien kategori praktis dan aspek interaktif juga dalam kategori praktis. Dengan penilaian masing-masing aspek tersebut diperoleh nilai rata-rata dalam kategori praktis. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pembelajaran matematika pokok bahasan lingkaran dengan menggunakan *microsoft visual basic* adalah praktis.



BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian dan pengembangan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Desain aplikasi media pembelajaran matematika pokok bahasan lingkaran dengan menggunakan *microsoft visual basic* dalam pengembangannya menggunakan *microsoft visual basic 6.0* standar EXE dengan model 4-D (*Four D Models*) yaitu *define* (tahap pendefinisian), *design* (tahap perancangan), *develop* (tahap pengembangan) dan *disseminate* (tahap penyebaran). Selain itu, tampilan pada aplikasi tersebut menggunakan beberapa gambar dua dimensi dan kombinasi beberapa warna. Dalam aplikasi pembelajaran tersebut ada delapan sub menu yang ditampilkan pada menu utama antara lain menu petunjuk penggunaan, menu kompetensi dasar, menu indikator, menu tujuan pembelajaran, menu materi, menu rumus, menu latihan dan menu narasi tokoh matematika.
2. Aplikasi pembelajaran matematika yang dikembangkan dapat dikategorikan layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika menurut penilaian dari ahli materi, ahli media serta responden. Adapun hasil validasi dengan nilai total rata-rata validasi materi pembelajaran adalah 0,80 dan hasil validasi media pembelajaran dengan nilai total rata-rata 0,73.

3. Hasil praktikalitas dari responden dengan nilai rata-rata 80% dan dapat dikatakan praktis.

B. Implikasi

Pengembangan aplikasi pembelajaran matematika pokok bahasan lingkaran dengan menggunakan *microsoft visual basic* dapat diimplikasikan dengan dimanfaatkan sebagai berikut:

1. Pemilihan media yang tepat dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik.
2. Salah satu media aplikasi pendukung dan penunjang untuk mata pelajaran matematika khususnya materi lingkaran SMP kelas VIII.
3. Salah satu media pembelajaran yang mendukung terciptanya suasana kondusif dan dapat diterapkan ditingkat SMP.

C. Saran

1. Bagi peneliti yang akan melanjutkan penelitian pengembangan ini diharapkan untuk memerhatikan segala aspek keterbatasan penelitian ini. Sehingga media aplikasi yang dikembangkan dapat lebih baik dan lebih menarik lagi dari penelitian dan pengembangan ini.
2. Peneliti yang ingin melakukan penelitian pengembangan berbasis aplikasi diharapkan bisa mengembangkan sebuah produk dalam format *apk*, agar dapat digunakan di *android*.
3. Untuk pendidik dan mahasiswa yang ingin melakukan penelitian dan pengembangan media atau bahan ajar, sebaiknya melakukan uji coba berkali-

kali sehingga menghasilkan suatu produk yang benar-benar layak untuk digunakan.



DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Husain Usman dan Purnomo Setiadi. *Pengantar Statistika*. Jakarta: Bumi Aksara, 2000.
- Aminuddin, Nur dan Fahmi Al Bazar. "Program Aplikasi Penjualan Air Mineral Toko Aqua Bill Menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0," no. 9 (2018): 119-123. <https://jurnal.ftikomibn.ac.id>.
- Aqib, Z. *Model-Model, Media, dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Bandung: Yrama Widya, 2013.
- Arsyad, A. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2013.
- Azwar, Syaifuddin. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013.
- Daryanto. *Media Pembelajaran*. Bandung: Satu Nusa, 2010.
- Faruq, Fathulloh, Dafik, Suharto, Arif Fatahillah, and Randi Pratama Murtikusuma. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Pokok Bahasan Barisan Aritmetika Berbantuan Microsoft Visual Basic." *Kadikma* 9 (2018): 89–97. <https://doi.org/10.1192/bjp.112.483.211-a>.
- Gerlach and Ely. *Teaching dan Media: A Systematic Approach*. Edisi 2. Baston: V.S Gerlach & D. P Ely, 1971.
- Ghozali, Imam. *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBMSPSS 20,00*. Semarang: Universitas Diponegoro, 2011.
- Hadi, Samsul. *Aplikasi Matematika SMP Kelas VIII*. Edisi 1. Jakarta Timur: Yudistira, 2007.
- Halawa, Satukan. "Perancangan Aplikasi Pembelajaran Topologi Jaringan Komputer Untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Teknik Komputer Dan," *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)* 3 (2016): 66-71. <http://dx.doi.org/10.30865/jurikom.v3i1>.
- Imam. *Aplikasi WPS (Windows Presentation Foundation) dengan Visual Basic 2013*. Jakarta: PT. Gramedia, 2015.
- Jati, Donny Indra Purnama, "Aplikasi Pembelajaran Dasar Fotografi Berbasis Multimedia", (2013): 3, <http://eprints.dinus.ac.id/id/eprint/12061>.
- Kurniawati, Desi, Winarti dan Norma Sidik Risdianto, "Pengembangan Aplikasi

Kamus Istilah Fisika Berbasis *Visual Basic* Sebagai Sumber Belajar Mandiri Peserta Didik SMA/MA” FKIP UNS Journal Systems (2014): 2-3, <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snps/article/view/4950/3459>.

Nasrah, Jasruddin, and Muh Tawil. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Pendekatan Contextual Teaching And Learning (CTL) Untuk Memotivasi Dan Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 1 Balocci Pangkep.” *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar*, (2017) : 235-248. <https://doi.org/10.26618/jpf.v5i2>.

Perbawa, IWA, IWS Warpala dan K Agustini, “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Proyek Pada Mata Pelajaran Elektronik Dasar,” *Teknologi Pembelajaran Indonesia* 10, no. 2 (2020): 96-104, <https://doi.org/10.23887/jtpi.v10i2.3396>.

RI, Departemen Agama. *Al Qur'an dan Terjemahan*. Jakarta: CV. Darus Sunnah, 2013.

Riduwan. *Belajar Mudah Penelitian*. Jakarta: Alfabeta, 2005.

Riyana Cepi dan Rudi Susilana, *Media Pembelajaran*, Bandung: Wacana Prima, 2010.

Rosdiana. *Modul Praktikum Pemrograman Visual Basic*. Palopo: Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Palopo 2009/2010.

Sudjana, N. & Rivai, A. *Media pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2013.

Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2012.

Sugiyono. *Metode Penelitian dan Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Edisi 27. Bandung: Alfabeta, 2018.

Sukmadinata, Nana Syaodih. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2015.

Sumiati dan Asra. *Metode Pembelajaran*. Bandung: Wacana Prima, 2009.

Suryosubroto, B. *Beberapa Aspek Dasar-Dasar Kepemimpinan*. Jakarta: Rineka Cipta, 1990).

Setyosari, Punaji. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, 2013.

Ulil Mubarak, Muhammad. “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Visual Basic Application for Powerpoint Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV).” IAIN Tulungagung, 2017. <https://repo.iain-tulungagung.ac.id/id/eprint/5655>.

Yudhanegara, Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama, 2015.

100, Tim Indonesia. *Matematika Gembrot*. Edisi 1. Solo: Indonesia 100 Publishing.





Tabel 4.6 Hasil Uji Validitas Materi

Penilai	I	II	$\sum S$	v
Materi dan Isi	$\frac{5 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 5 + 4 + 4}{9}$ $= \frac{38}{9} = 4,22$	$\frac{5 + 4 + 4 + 5 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4}{9}$ $= \frac{38}{9} = 4,22$	6,44	0,81
$S = r - lo$ (lo = 1)	$4,22 - 1 = 3,22$	$4,22 - 1 = 3,22$		
Proses Pembelajaran	$\frac{5 + 4 + 4}{3} = \frac{13}{3} = 4,33$	$\frac{4 + 4 + 4}{3} = \frac{12}{3} = 4$	6,33	0,79
$S = r - lo$ (lo = 1)	$4,33 - 3,33 = 3,33$	$4 - 1 = 3$		
Rata-Rata Penilaian Total \bar{X}				0,8

Rumus : $V = \frac{\sum S}{n(c-1)}$

Materi dan Isi : $V = \frac{\sum S}{n(c-1)} = \frac{6,44}{2(5-1)} = 0,81$

Proses pembelajaran: $V = \frac{\sum S}{n(c-1)} = \frac{6,33}{2(5-1)} = 0,79$

Penilai	1	$\sum S$	V
Kebahasaan yang digunakan	$\frac{4 + 3 + 3}{3} = \frac{10}{3} = 3,33$	2,33	0,58
S = r-lo (lo = 1)	$3,33 - 1 = 2,33$		
Tampilan Media	$\frac{4 + 4 + 4 + 4 + 3 + 4 + 4}{7} = \frac{27}{7} = 3,85$	2,85	0,71
S	$3,85 - 1 = 2,85$		
Ilustrasi, Gambar/Animasi	$\frac{4 + 4 + 4 + 4}{4} = \frac{16}{4} = 4$	3	0,75
S	$4 - 1 = 3$		
Pemograman	$\frac{4 + 4 + 5 + 4 + 3 + 4}{6} = \frac{24}{6} = 4$	3	0,75
S	$4 - 1 = 3$		
Petunjuk Penggunaan Media	$\frac{5 + 5 + 4 + 4}{4} = \frac{18}{4} = 4,5$	3,5	0,87
S	$4,5 - 1 = 3,5$		
Rata-Rata Penilaian Total \bar{X}			0,73

$$\text{Rumus : } V = \frac{\sum S}{n(c-1)}$$

$$\text{Kebahasaan yang digunakan : } V = \frac{\sum S}{n(c-1)} = \frac{2,33}{1(5-1)} = 0,58$$

$$\text{Tampilan Media : } V = \frac{\sum S}{n(c-1)} = \frac{2,85}{1(5-1)} = 0,71$$

$$\text{Ilustrasi, Gambar/Animasi : } V = \frac{\sum S}{n(c-1)} = \frac{3}{1(5-1)} = 0,75$$

$$\text{Pemograman : } V = \frac{\sum S}{n(c-1)} = \frac{3}{1(5-1)} = 0,75$$

$$\text{Petunjuk penggunaan media : } V = \frac{\sum S}{n(c-1)} = \frac{3,5}{1(5-1)} = 0,87$$

Lampiran 4

LEMBAR WAWANCARA

Nama : Isnaningsi, S.Pd., M.Si.
Jabatan : Kepala UPT/Guru Matematika Kelas VIII
Tempat : UPT SMP Negeri 1 Sabbang Selatan

1	Peneliti : Kurikulum apa yang sedang digunakan di sekolah saat ini?
	Ibu Isnaningsi : Saat ini sekolah menggunakan kurikulum 2013
2	Peneliti : Bagaimana teknik atau strategi ibu dalam proses pembelajaran di kelas?
	Ibu Isnaningsi : Dalam proses pembelajaran itu saya menggunakan model pembelajaran langsung. Saya menjelaskan materi ke siswa kemudian biasanya saya melakukan tanya jawab dengan siswa. Kadang juga diskusi kelompok.
3	Peneliti : Media pembelajaran apa yang ibu gunakan saat mengajar di dalam kelas?
	Ibu Isnaningsi : Media yang saya gunakan mengajar itu adalah buku paket.
<i>Pertanyaan tambahan di sekolah</i>	
4	Peneliti : Menurut ibu, apakah penyediaan media pembelajaran saat ini sudah memadai?
	Ibu Isnaningsi : Jika diberikan nilai 70-100, kategorinya di bawah 70. Berarti kurang memadai. Karena kita sebagai guru memerlukan media yang bisa membuat siswa lebih tertarik dan fokus dalam belajar.
5	Peneliti : Materi apa yang sekarang diajarkan di kelas, bu?
	Ibu Isnaningsi : Sekarang itu, sudah sampai materi teorema Pythagoras, setelah itu nanti masuk di materi lingkaran.

LEMBAR VALIDASI

MATERI PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII /Genap

Pokok Bahasan : Lingkaran

A. Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: *“Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Lingkaran dengan Menggunakan Microsoft Visual Basic ”*, peneliti menggunakan instrumen Materi Lingkaran. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap materi lingkaran yang telah dibuat sebagaimana terlampir.
2. Untuk tabel tentang *Aspek yang Dinilai*, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda centang (√) 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.

B. Keterangan Skala Penilaian:

- 1 : Sangat kurang
- 2 : Kurang
- 3 : Cukup baik

4 : Baik

5 : Sangat baik

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Isi / Materi					
	1. Kesesuaian konsep materi dengan Kurikulum 2013					✓
	2. Kebenaran konsep / kebenaran materi				✓	
	3. Mengacu pada rana afektif, kognitif dan psikomotorik				✓	
	4. Kesesuaian urutan materi					✓
	5. Ketetapan contoh-contoh untuk memperjelas isi materi				✓	
	6. Kesesuaian materi dan soal latihan				✓	
	7. Ketetapan penggunaan istilah dan simbol				✓	
	8. Pemilihan dan penggunaan bahasa yang mudah dipahami				✓	
9. Memotivasi peserta didik untuk belajar				✓		
II	Proses Pembelajaran					
	1. Keterlibatan peserta didik				✓	
	2. Interaksi komunikatif antara peserta didik				✓	
	3. Interaksi komunikatif antara guru dengan peserta didik				✓	
Jumlah Skor						
Rata-Rata Skor						

C. Penilaian Umum:

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

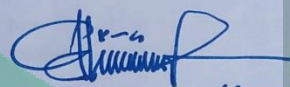
Saran-Saran:

Dari Aplikasi yang di rancang oleh mahasiswa, dengan di muat nya materi pembelajaran dapat meningkatkan keas Motivasi belajar siswa, sehingga Rujun pembelajaran Tercapai

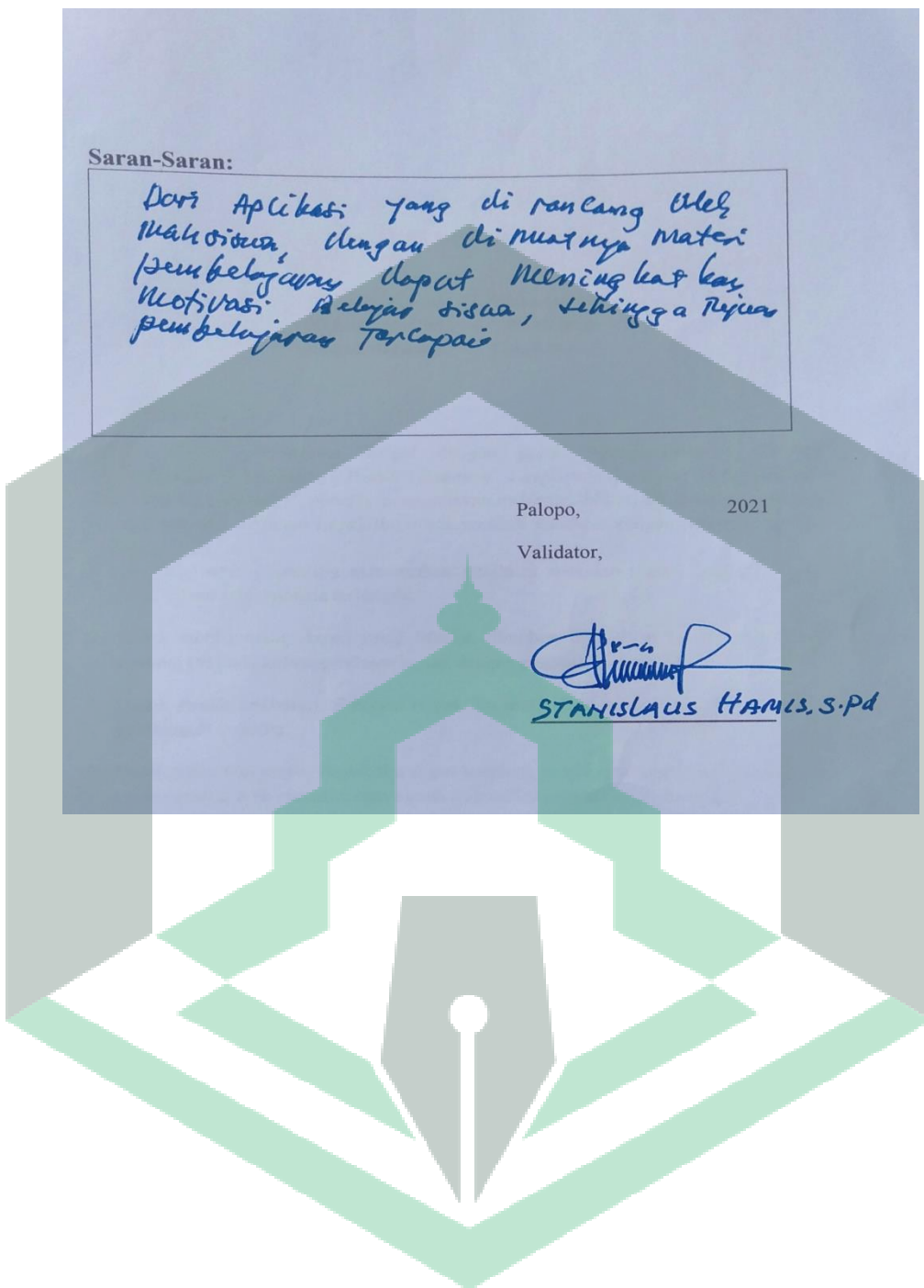
Palopo,

2021

Validator,



STANISLAUS HAMIS, S.Pd



LEMBAR VALIDASI

MEDIA PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII /Genap

Pokok Bahasan : Lingkaran

A. Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: “*Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Lingkaran dengan Menggunakan Microsoft Visual Basic*”, peneliti menggunakan instrumen Media Pembelajaran. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

5. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap materi lingkaran yang telah dibuat sebagaimana terlampir.
6. Untuk tabel tentang *Aspek yang Dinilai*, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda centang (√) 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.

B. Keterangan Skala Penilaian:

- 1 : Sangat kurang
- 2 : kurang
- 3 : Cukup baik
- 4 : Baik
- 5 : Sangat baik

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Kebahasaan yang digunakan 1. Penggunaan bahasa yang baku 2. Penggunaan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda 3. Penggunaan bahasa yang komunikatif			✓		
II	Tampilan Media 1. Pemilihan jenis <i>font</i> / huruf 2. Ukuran <i>font</i> / huruf 3. Keterbacaan teks 4. Pemilihan <i>Background</i> (latar belakang) yang menarik 5. Tampilan gambar 6. Penempatan gambar 7. Keserasian warna/komposisi warna pada tampilan media			✓	✓	✓
III	Ilustrasi, Gambar / Animasi 1. Media disertai dengan Ilustrasi, Gambar/ Animasi yang berkaitan langsung dengan materi pelajaran atau konsep yang dibahas 2. Ilustrasi, Gambar/ Animasi dibuat dengan tata letak secara efektif 3. Ilustrasi, Gambar/ Animasi dibuat dapat digunakan untuk mengerjakan materi 4. Ilustrasi, Gambar/ Animasi dibuat menarik, jelas terbaca dan mudah dipahami			✓	✓	✓
IV	Pemrograman 1. Kepraktisan dalam penggunaan media pembelajaran 2. Kemudahan dalam pengoperasian media pembelajaran 3. Kemudahan memilih menu program 4. Kelancaran saat pengoperasian (tidak <i>hang</i>) 5. Kejelasan struktur navigasi 6. Efisiensi teks			✓	✓	✓

V	Petunjuk Penggunaan Media					
	1. Dinyatakan dengan jelas					✓
	2. Petunjuk memudahkan dalam menjalankan media					✓
	3. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓	
	4. Menggunakan pernyataan yang komunikatif				✓	
Jumlah Skor						
Rata-rata Skor						

C. Penilaian Umum:

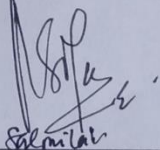
1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Saran-Saran:

Palopo,

2021

Validator



**ANGKET PRAKTIKALITAS APLIKASI PEMBELAJARAN
MATEMATIKA POKOK BAHASAN DENGAN MENGGUNAKAN
MICROSOFT VISUAL BASIC**

Identitas Responden

No. Absen :

Kelas/Semester :

Petunjuk Pengisian

Berikut ini diberikan sejumlah pernyataan sehubungan dengan uji kepraktisan Aplikasi Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan dengan Menggunakan *Microsoft Visual Basic*.

1. Bacalah secara cermat dan teliti pernyataan-pernyataan yang terdapat dalam tabel angket ini.
2. Berilah tanda centang (\checkmark) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan pendapat anda untuk setiap pernyataan yang diberikan.

Keterangan Pilihan Jawaban

1. STS : Sangat tidak setuju
2. TS : Tidak setuju
3. KS : Kurang Setuju
4. S : Setuju
5. SS : Sangat setuju

No	Indikator Penilaian	Pernyataan	Respon				
			STS	TS	KS	S	SS
I	Materi	1. Materi lingkaran yang disajikan dalam aplikasi pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran					
		2. Materi lingkaran yang disajikan mudah dipahami					
		3. Contoh soal mudah dipahami					
II	Ketertarikan	1. Tampilan media aplikasi pembelajaran menarik					
		2. Media aplikasi pembelajaran membuat saya semangat belajar matematika					

		3. Dengan media aplikasi pembelajaran ini belajar matematika menjadi tidak membosankan					
III	Kreatif	1. Aplikasi pembelajaran menumbuhkan rasa ingin tahu siswa					
		2. Aplikasi pembelajaran memberikan inspirasi dalam pemecahan masalah					
		3. Aplikasi pembelajaran membantu siswa dalam proses pembelajaran					
		4. Aplikasi pembelajaran ini belum pernah ada sebelumnya					
VI	Efisien	1. Aplikasi pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan alokasi waktu yang diberikan					
		2. Aplikasi pembelajaran mempermudah siswa memperoleh materi terkait lingkaran					
V	Interaktif	1. Aplikasi pembelajaran mudah digunakan					
		2. Aplikasi pembelajaran memudahkan siswa belajar individu di luar pembelajaran di sekolah					

Lampiran 8 Surat Izin Penelitian


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 : 17657/01014/SKP/DPMPSTP/IV/2021

Membaca : Permohonan Surat Keterangan Penelitian an. Sari beserta lampirannya.
Menimbang : Rekomendasi Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Luwu Utara Nomor 070/074/IV/Bakesbangpol/2021 Tanggal 14 April 2021
Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2008 tentang Kementrian Negara;
2. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 12 Tahun 2007 tentang Pembinaan dan Pengawasan Penyelenggaraan Pemerintah Daerah;
4. Peraturan Presiden Nomor 97 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu;
5. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 3 tahun 2018 tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian;
6. Peraturan Bupati Nomor 17 Tahun 2020 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Bupati Luwu Utara Nomor 11 Tahun 2018 tentang Pelimpahan Kewenangan Perizinan, Non Perizinan dan Penanaman Modal Kepada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : Memberikan Surat Keterangan Penelitian Kepada :
Nama : Sari
Nomor : 0
Telepon :
Alamat : Dsn. Salu Karondang, Desa Dandang Kecamatan Sabbang Selatan, Kab. Luwu Utara Provinsi Sulawesi Selatan
Sekolah / : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo
Instansi :
Judul : Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Lingkaran Dengan Menggunakan Microsoft
Penelitian Visual Basic
Lokasi : SMP Negeri 1 Sabbang, Desa Dandang Kecamatan Sabbang Selatan, Kab. Luwu Utara Provinsi Sulawesi Selatan
Penelitian

Dengan ketentuan sebagai berikut
1. Surat Keterangan Penelitian ini mulai berlaku pada tanggal 20 April s/d 20 Juni 2021.
2. Mematuhi semua peraturan Perundang-Undangan yang berlaku.
3. Surat Keterangan Penelitian ini dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku apabila pemegang surat ini tidak mematuhi ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

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

Diterbitkan di : Masamba
Pada Tanggal : 15 April 2021


KEPALA DINAS
AHMAWANI ST
DPMPTSP 096604151998031007

Retribusi : Rp. 0,00
No. Seri : 17657

DPMPTSP
www.dpmpstsp.luwuutara.go.id

Lampiran 9 Surat Keterangan Selesai Penelitian


PEMERINTAH KABUPATEN LUWU UTARA
DINAS PENDIDIKAN
UPT SMP NEGERI 1 SABBANG SELATAN
Alamat : Jl. Trans Sulawesi Desa Dandang Telp/Fax Kode Pos 92955

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor : 421.3/042/UPT.SMPN.01/SBS-LU/11/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ISNANINGSI, S.Pd, M.Si
Jabatan : Kepala UPT SMP Negeri 1 Sabbang Selatan

Menerangkan bahwa :

Nama : SARI
NIM : 16 0204 0073
Alamat : Dsn. Salu Karondang, Desa Dandang, Kec. Sabbang Selatan, Kab. Luwu Utara
Prodi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Instansi : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo

Telah mengadakan penelitian pada tanggal 14 Juni s/d 21 Juni 2021, dalam rangka penyusunan Karya Ilmiah (Skripsi) yang berjudul **"Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Lingkaran dengan Menggunakan Microsoft Visual Basic"**.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

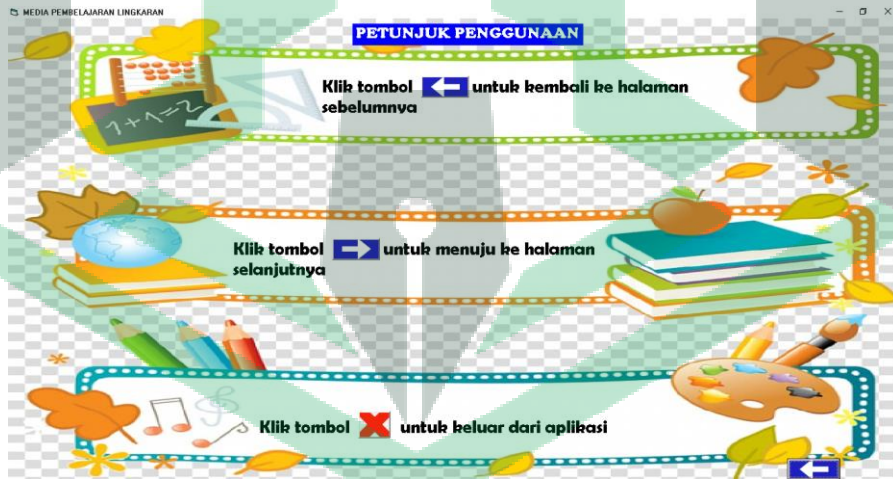
Luwu Utara,
Kepala UPT,

ISNANINGSI, S.Pd, M.Si
NIP. 197206191997022001





**APLIKASI PEMBELAJARAN
MATEMATIKA POKOK BAHASAN
LINGKARAN**



MEDIA PEMBELAJARAN LINGKARAN

Kompetensi Dasar

KD 1 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya

KD 2 Menjelaskan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran dan cara melukisnya

KD 3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya

KD 4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran

MEDIA PEMBELAJARAN LINGKARAN

Indikator Pencapaian Kompetensi

Indikator dari KD 1

Indikator 1.1: Menurunkan rumus untuk menentukan keliling lingkaran menggunakan masalah kontekstual.
 Indikator 1.2: Menurunkan rumus untuk menentukan luas daerah lingkaran menggunakan masalah kontekstual.
 Indikator 1.3: Menjelaskan unsur-unsur yang terdapat dalam lingkaran.
 Indikator 1.4: Menentukan hubungan sudut pusat dengan panjang busur lingkaran.
 Indikator 1.5: Menentukan hubungan sudut pusat dengan luas juring lingkaran.

Indikator dari KD 2

Indikator 2.1: Menurunkan rumus untuk menentukan garis singgung persekutuan dalam antara dua lingkaran.
 Indikator 2.2: Menurunkan rumus untuk menentukan garis singgung persekutuan luar antara dua lingkaran.

Indikator dari KD 3

Indikator 3.1: Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling lingkaran dan luas daerah lingkaran.
 Indikator 3.2: Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan juring lingkaran serta hubungannya.

Indikator dari KD 4

Indikator 4.1: Melukis garis singgung lingkaran, serta garis singgung persekutuan dalam dan garis singgung persekutuan luar antara dua lingkaran.
 Indikator 4.2: Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran.

MEDIA PEMBELAJARAN LINGKARAN

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa mampu mengetahui unsur-unsur lingkaran.
2. Siswa dapat mengetahui hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling lingkaran.
3. Siswa dapat menemukan rumus keliling dan luas lingkaran.
4. Siswa dapat menemukan rumus menentukan panjang busur dan luas juring lingkaran.
5. Siswa dapat menemukan rumus untuk menentukan garis singgung persekutuan dalam antara dua lingkaran.
6. Siswa dapat menemukan rumus untuk menentukan garis singgung persekutuan luar antara dua lingkaran.
7. Siswa dapat melukis garis singgung lingkaran, serta garis singgung persekutuan dalam dan garis singgung persekutuan luar antara dua lingkaran.



MEDIA PEMBELAJARAN LINGKARAN

LINGKARAN

Pengertian Lingkaran

Lingkaran merupakan kumpulan titik-titik yang berjarak sama terhadap suatu titik hingga membentuk suatu kurva tutup sederhana.

Lingkaran juga dapat didefinisikan sebagai salah satu kurva tutup sederhana yang membagi bidang menjadi dua bagian, yaitu bagian dalam dan bagian luar lingkaran.

Nama lingkaran biasanya sesuai dengan nama titik pusatnya.

Rumus Keliling dan Luas Lingkaran

Keliling Lingkaran:

$$K = 2\pi r \text{ atau } K = \pi d$$

Keterangan:

$$\pi = \frac{22}{7} \text{ atau } \pi = 3,14$$

$$r = \text{Jari - jari} = \frac{1}{2} \times d$$

Luas Lingkaran:

$$L = \pi r^2 \text{ atau } L = \frac{1}{4} \pi d^2$$

Keterangan:

$$\pi = \frac{22}{7} \text{ atau } \pi = 3,14$$

$$r = \text{Jari - jari} = \frac{1}{2} \times d$$

$$d = \text{diameter} = 2 \times r$$

Handwritten notes: $\frac{M}{I}$ to find force at some location y, $I = \text{Second moment of area}$

MEDIA PEMBELAJARAN LINGKARAN

Contoh Benda Berbentuk Lingkaran

- Jam dinding
- Uang Koin
- Kaset CD/DVD
- Tutup Botol
- Kancing
- Piring
- Gelang
- Cermin
- Moja
- Wajan/Penggorengan
- Lakban
- Hula hoop
- Tutup Panci
- Pizza
- Kipas angin
- Ban Sepeda
- Donat
- Mainkan Toyo
- Kaca mata

Handwritten notes: for a static system $\frac{\partial^2}{\partial x^2} (EI \frac{\partial^2 w}{\partial x^2}) = q$ where $\frac{\partial^2 w}{\partial x^2} = 0$ $E = \text{Young's Modulus}$ $I = \text{Second moment of area}$

UNSUR-UNSUR LINGKARAN

Unsur-Unsur Lingkaran

PUSAT LINGKARAN

Pusat Lingkaran adalah titik yang tepat berada pada tengah-tengah lingkaran.

BUSUR

Busur adalah garis berbentuk lengkung pada tepian lingkaran.
Ciri-ciri: Berupa kurva lengkung, berhimpit dengan lingkaran, jika kurang dari setengah lingkaran (sudut pusat < 180 derajat) disebut busur minor, jika lebih dari setengah lingkaran (sudut pusat > 180 derajat) disebut busur mayor.

JARI-JARI

Jari-jari Lingkaran adalah jarak antara sembarang titik pada lingkaran dengan titik pusatnya dan dilambangkan dengan huruf r. Lingkaran mempunyai jari-jari yang sangat panjang dan tak berhingga banyaknya.

TALI BUSUR

Tali Busur adalah garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran tanpa melalui titik pusat.
Ciri-ciri: Berupa ruas garis, menghubungkan dua titik pada lingkaran.

DIAMETER

Diameter Lingkaran adalah gabungan antara dua jari-jari lingkaran dan dilambangkan dengan huruf d.
Ciri-ciri: Berupa ruas garis, menghubungkan dua titik pada lingkaran, dan melalui titik pusat lingkaran.

TEMBERENG

Tembereng adalah bidang lingkaran yang dibatasi oleh tali busur dan busur.
Ciri-ciri: Berupa daerah di dalam lingkaran dan dibatasi oleh tali busur lingkaran.

Unsur-Unsur Lingkaran

APOTEMA

Apotema adalah ruas garis yang ditarik dari pusat lingkaran dan tegak lurus pada sebuah tali busur. Apotema disebut juga jarak terpendek antar pusat lingkaran dan tali busur.
Ciri-ciri: Berupa ruas garis, menghubungkan titik pusat dengan satu titik di tali busur, tegak lurus dengan tali busur.

JURING

Juring adalah daerah lingkaran yang dibatasi oleh dua jari-jari dan busur pada ujung jari-jari.
Ciri-ciri: Berupa daerah di dalam lingkaran, dibatasi oleh dua jari-jari dan satu busur lingkaran, jari-jari yang membatasi memuat titik ujung busur lingkaran.

UNSUR LINGKARAN



Contoh Soal 1

Suatu lingkaran mempunyai jari-jari 14 cm dan $\pi = \frac{22}{7}$. Hitunglah keliling dan luas lingkaran tersebut!
Jawab:

Diketahui: jari-jari = 21 cm
Ditanya:

a. $K = \dots?$ b. $L = \dots?$

Penyelesaian: Penyelesaian:

$$K = 2\pi r \qquad L = \pi r^2$$

$$K = 2 \times \frac{22}{7} \times 14 \qquad L = \frac{22}{7} \times (14)^2$$

$$K = 2 \times 22 \times 2 \qquad L = \frac{22}{7} \times 196$$

$$K = 88 \text{ cm} \qquad L = 616 \text{ cm}^2$$

Jadi, keliling lingkaran tersebut adalah 88 cm dan luasnya adalah 616 cm².

Contoh Soal 2

Pada gambar di bawah, sebuah lingkaran dengan titik pusat P berjari-jari 7 cm dan besar sudut $\angle APB = 45^\circ$. Tentukan panjang busur AB!

Dik. $r = 7 \text{ cm}$, $\angle APB = 45^\circ$

Dit. Panjang busur AB = ...?

Penyelesaian:

$$K = 2\pi r = 2 \times \frac{22}{7} \times 7 = 44 \text{ cm}$$

$$\text{Panjang busur AB} = \frac{45^\circ}{360^\circ} \times K$$

$$= \frac{1}{8} \times 44 = 5,5 \text{ cm}$$

Jadi, panjang busur AB adalah 5,5 cm.

Contoh Soal 3

Dua buah lingkaran masing-masing berpusat di titik A dan B dengan jari-jari 12 cm dan 7 cm. Jika jarak titik pusat kedua lingkaran tersebut adalah 13 cm, hitunglah panjang garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran tersebut!

Penyelesaian:

Dik. $R = 12 \text{ cm}$, $r = 7 \text{ cm}$, $a = 13 \text{ cm}$

Dit. $d = \dots?$

Jawab:

$$d = \sqrt{a^2 - (R - r)^2} = \sqrt{13^2 - (12 - 7)^2}$$

$$= \sqrt{13^2 - 5^2}$$

$$= \sqrt{169 - 25}$$

$$= \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$$

Jadi, panjang garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran tersebut adalah 12 cm.

Contoh Soal 4

Dua buah lingkaran yang berpusat di titik A dan B dengan jari-jari 4 cm dan 2 cm. Jika jarak titik pusat kedua lingkaran tersebut adalah 10 cm, hitunglah panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran tersebut!

Penyelesaian:

Dik. $R = 4 \text{ cm}$, $r = 2 \text{ cm}$, $a = 10 \text{ cm}$

Dit. $d = \dots?$

Jawab:

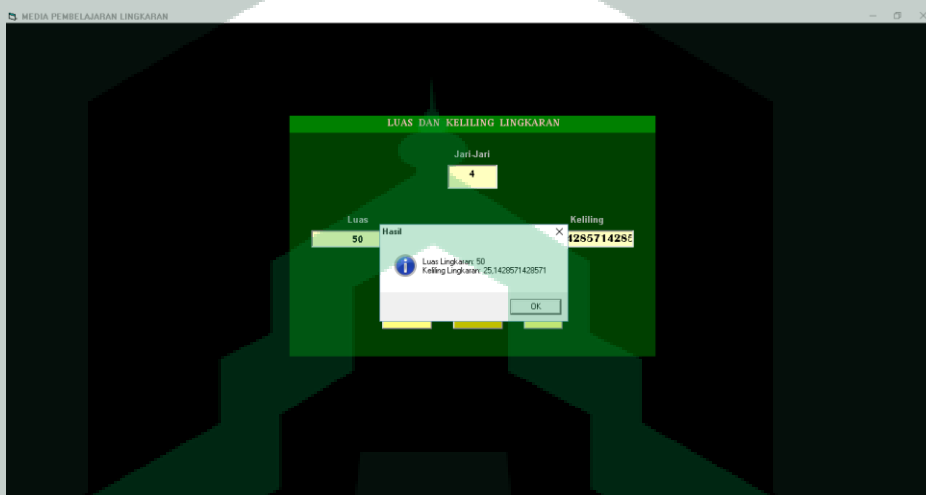
$$d = \sqrt{a^2 - (R + r)^2} = \sqrt{10^2 - (4 + 2)^2}$$

$$= \sqrt{10^2 - 6^2}$$

$$= \sqrt{100 - 36}$$

$$= \sqrt{64} = 8 \text{ cm}$$

Jadi, panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran tersebut adalah 8 cm.



LATIHAN 1

1. Berikut ini yang merupakan unsur-unsur dari lingkaran, kecuali.....

A Apotema
B Juring
C Busur
D Rusuk

APLIKASI PEMBELAJARAN LINGKARAN
 SELAMATI Jawablah k-anu benar, k-anu banar!
 OK

Pembahasan Soal

No. 1 : Pembahasan
 Unsur-unsur lingkaran yaitu, pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, tali busur, tembereng, apotema, juring, dan sudut pusat. Sedangkan rusuk merupakan salah satu unsur dari persegi. Jadi yang tidak termasuk unsur-unsur lingkaran adalah rusuk.
 Jawaban : D

No. 2 : Pembahasan
 Rumus luas dan keliling lingkaran, yaitu:
 $L = \pi r^2$ atau $L = \frac{1}{4} \pi d^2$
 $K = 2\pi r$ atau $K = \pi d$
 $r = \frac{1}{2} \times d$ dan $d = 2 \times r$
 Jadi rumus untuk mencari luas dan keliling lingkaran adalah $L = \pi \times r^2$ dan $K = 2 \times \pi \times r$.
 Jawaban : B

No. 3 : Pembahasan
 Dik: diameter (d) = 28 cm
 $\pi = \frac{22}{7}$
 Dit: Keliling (K) =?
 Penyelesaian:
 $K = \pi d$
 $K = \frac{22}{7} \times 28$
 $= 22 \times 4$
 $= 88$ cm
 Jadi, keliling jam dinding tersebut adalah 88 cm.
 Jawaban : D

No. 4 : Pembahasan
 Sifat-sifat lingkaran antara lain:
 (i) Terdiri dari satu sisi;
 (ii) Tidak mempunyai titik sudut;
 (iii) Mempunyai simetri lipat tidak terbatas atau tak hingga;
 (iv) Memiliki simetri putar tidak terbatas atau tak hingga;
 (v) Jarak antara titik pusat dengan sisi manapun selalu sama.
 Sedangkan yang memiliki empat sisi dan mempunyai titik sudut adalah bangun datar yang sisinya terbatas, misalnya persegi panjang.
 Jawaban : A

Narasi Tokoh Matematika

Sejarah Pi

Bilangan pi adalah salah satu bilangan yang ditemukan sejak jaman dahulu. Bilangan itu menunjukkan perbandingan dari keliling terhadap diameter lingkaran. Beberapa orang jaman dulu menggunakan bilangan 3 sebagai bilangan pi. Bilangan itu jauh dari keakuratan, namun bilangan itu mudah untuk digunakan dalam perhitungan.

Bangsa Babilonia menggunakan bilangan yang hampir akurat: $3 + \frac{1}{8}$. Kemudian orang Mesir kuno, yang diperkirakan berusia 1650 Sebelum Masehi, menggunakan nilai pi yaitu $3 + \frac{8}{9}$.

Kemudian sekitar 250 Sebelum Masehi, seorang matematikawan Yunani terkenal bernama Archimedes menggunakan poligon sebagai bantuan untuk menemukan nilai pi yaitu antara 223/71 dan 22/7.

Pada abad ke-5, seorang matematikawan Cina bernama Zu Chungzhi menemukan bilangan pi yang lebih akurat daripada temuan Archimedes. Nilai tersebut adalah 335/113, dan enam satuan desimal pi seperti yang sekarang digunakan.

Pada tahun 1400, seorang matematikawan Persia bernama Al Kashi menemukan nilai pi hingga 16 digit desimal. Dia menggunakan strategi Archimedes, namun dia melipatgandakan sisinya 23 kali.

Willian Jones, seorang matematikawan Inggris, memperkenalkan simbol modern untuk "pi" pada tahun 1700. Simbol "pi" dipilih karena pi di Yunani, pelafalan huruf pi menyerupai huruf "p" singkatan perimeter (keliling lingkaran). Sejalan dengan berkembangnya teknologi, penemuan nilai pi telah lebih dari 1 triliun digit di belakang koma.

Hikmah yang bisa diambil:

1. Dengan kerja keras dan usaha pantang menyerahakan menghasilkan sesuatu yang kita harapkan.
2. Saling menghormati pendapat orang lain, meskipun berbeda dengan pendapat kita.