

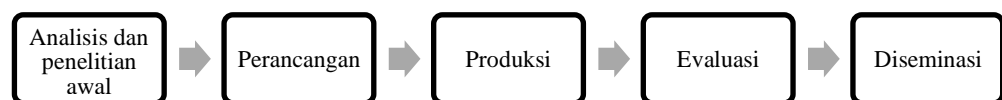
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif pada materi lingkaran maka metode penelitian yang tepat digunakan adalah *Research and Development (RnD)*. Menurut Sugiyono (2015) bahwa metode penelitian dan pengembangan adalah suatu proses untuk mengembangkan atau membuat produk pembelajaran yang memenuhi kriteria kevalidan dan keefektifan produk. Penelitian ini menerapkan model pengembangan yaitu model APPED yang dikemukakan oleh Surjono. Model APPED ini merupakan singkatan dari lima langkah yang sistematis dan logis, yaitu Analisis, Perencanaan, Produksi, Evaluasi, dan Diseminasi (Surjono, 2017). Pemilihan model penelitian ini didasarkan pada tahapan pengembangan model APPED yang sistematis sesuai dengan tujuan penelitian yang telah dirumuskan. Alur model APPED akan tersaji pada gambar di bawah ini.

Gambar 3.1 Alur Model APPED



B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut Surjono (2017) dalam model APPED ini adalah sebagai berikut :

1. Analisis dan Penelitian Awal

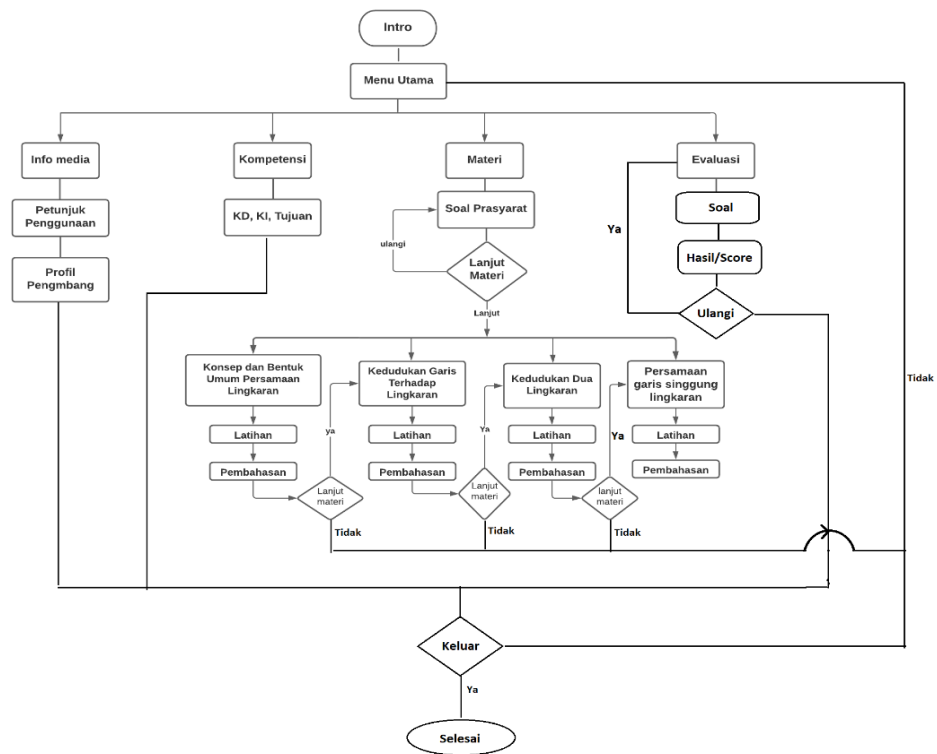
Langkah pertama dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis kebutuhan. Analisis yang dilakukan adalah analisis sistem dan analisis

fungsional. Analisis kebutuhan sistem bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran matematika di kelas XI SMAN 1 Kota Kediri. Sedangkan analisis kebutuhan fungsional bertujuan untuk mengetahui apa yang akan dilakukan sistem (Novita, et al, 2021). Sehingga produk yang dikembangkan dapat menjadi solusi yang tepat sebagai pemenuhan kebutuhan tersebut.

Setelah menganalisis, kemudian melakukan penelitian awal sebagai upaya untuk memperoleh informasi tentang materi pada media yang diperlukan. Pada penelitian awal ini langkah-langkah yang dapat dilakukan, yaitu menganalisis teknologi yang dimiliki, analisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), analisis media yang sudah ada, serta studi literatur.

2. Perancangan

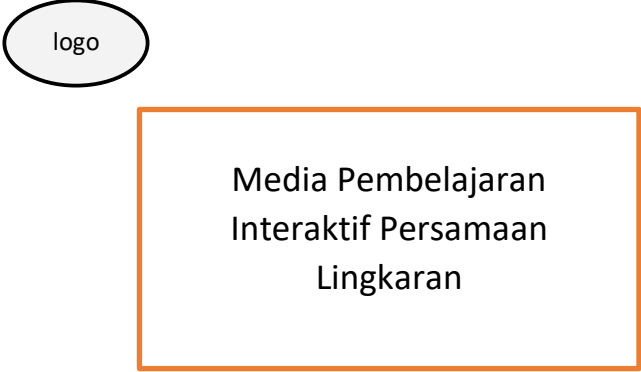

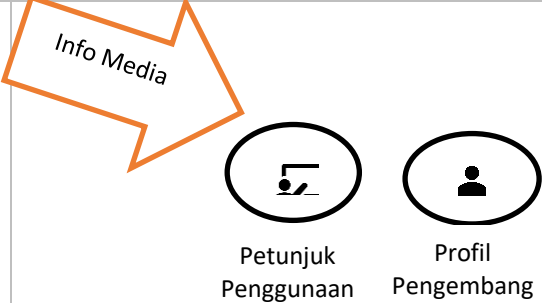
Gambar 3.2 *Flowchart Si Beling*












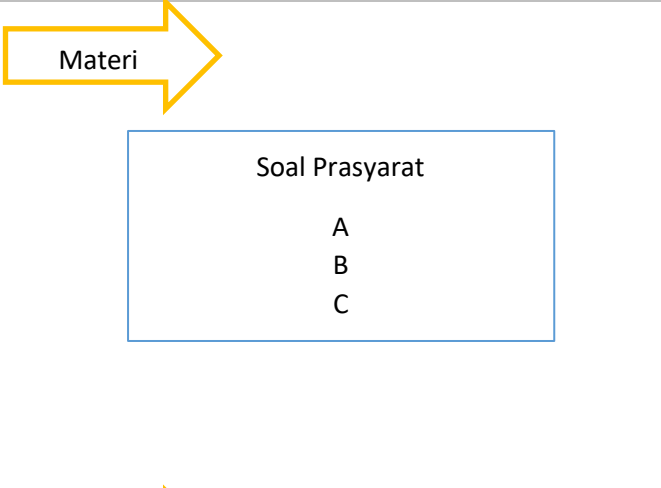
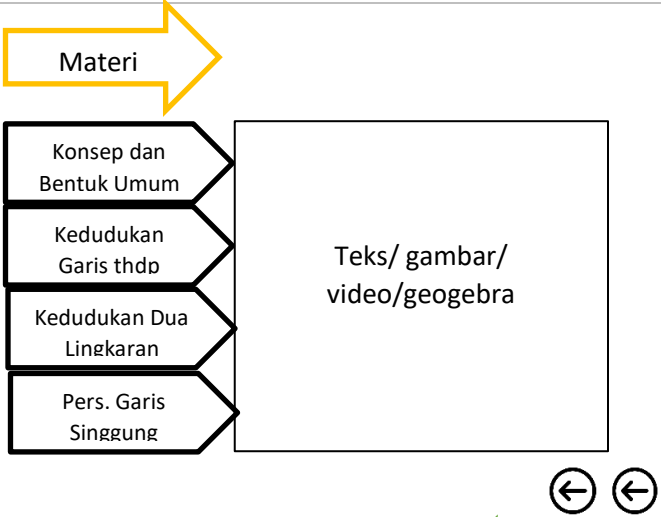
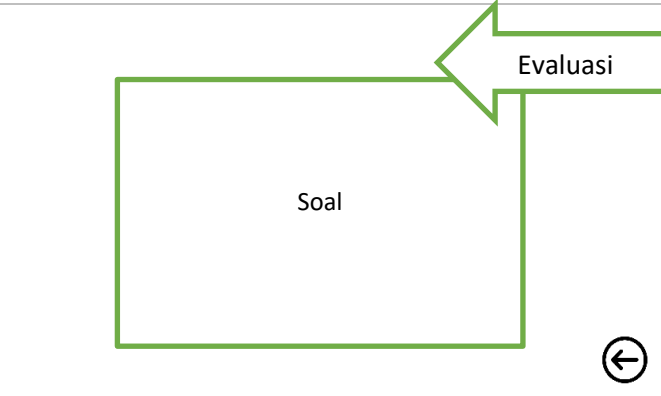
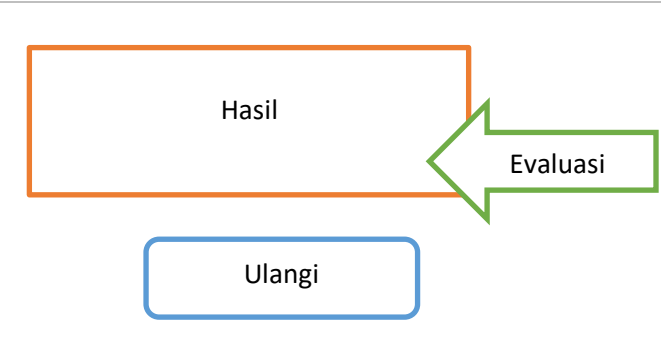
(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Gambar 3.2 menunjukkan diagram alir atau *flowchart* awal dari multimedia pembelajaran interaktif *Si Beling*.

Tabel 3.1 *Storyboard* awal *Si Beling*

Visual	Sketsa	Audio
Tampilan awal		Music opening
Tampilan menu utama		Music, sound effect
Tampilan Info Media		Music, sound effect

	 <p>Teks (petunjuk penggunaan media)</p> 	
	 <p>Teks dan gambar (Profil pengembang)</p>  	
<p>Tampilan Kompetensi</p>	 <p>KD</p>  <p>KI</p>  <p>TUJUAN</p> <p>Teks</p> 	<p>Music, sound effect</p>

<p>Tampilan Materi (soal prasyarat)</p>		<p>Music, sound effect</p>
<p>Tampilan Materi</p>		<p>Music, sound effect</p>
<p>Tampilan Evaluasi</p>		<p>Music, sound effect</p>
<p>Tampilan Hasil Evaluasi</p>		<p>Music, sound effect</p>

Tampilan Penutup	<div style="text-align: center;">  <p>Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah IAIN KEDIRI</p> </div>	Music, sound effect
------------------	--	---------------------

Langkah kedua adalah perancangan instruksional. Pada langkah ini dilakukan pembuatan diagram alir (*flowchart*), *storyboard*, dan *outline*. *Flowchart* diperlukan untuk mengetahui ketertarikan materi secara meyeluruh. Selanjutnya yaitu pembuatan *storyboard* yang menunjukkan rancangan segala sesuatu yang akan ditampilkan di tiap halaman. *Outline* dapat dibuat dalam bentuk tabel yang berisi garis besar isi multimedia.

Berdasarkan hasil analisis pada langkah pertama, *outline* dapat berisi garis besar materi yang berisi sub-sub materi, komponen-komponen dalam media, durasi waktu, sumber belajar, dan lain-lain. Selanjutnya, *flowchart* berisi kerangka materi secara keseluruhan dengan menggunakan simbol tertentu. Setelah membuat *flowchart*, langkah selanjutnya yaitu pembuatan *storyboard* merupakan langkah terakhir dari tahap perancangan ini. *Storyboard* akan menampilkan semua yang ada pada layar dan memuat skenario dalam bentuk visual. Fungsi dari *storyboard* dalam pembuatan media interaktif ini adalah sebagai acuan utama bagi pembuat media.

Rancangan *Outline*

1. Materi pokok : Lingkaran

Topik-topik materi :

- a. Konsep persamaan lingkaran
- b. Bentuk umum persamaan lingkaran

- c. Kedudukan garis terhadap lingkaran
 - d. Kedudukan dua lingkaran
 - e. Persamaan garis singgung lingkaran
2. Komponen media
- a. Gambar
 - b. Video
 - c. Audio
 - d. Teks
 - e. Animasi
3. Sumber belajar
- a. Sukino. 2016. *Matematika Kelompok Peminatan untuk SMA/MA kelas XI*. Jakarta : Erlangga.
 - b. *E-Book* Buku Siswa Matematika SMA/MA/SMK/MAK kelas XI Semester 2 Kurikulum 2013.
 - c. *Youtube*

3. Produksi

Produksi merupakan tahap untuk menghasilkan produk dalam hal ini media pembelajaran interaktif. Pada langkah ini akan dibuat prototype komponen media pembelajaran (gambar, audio, video, animasi, dan lai-lain) hingga menghasilkan produk media pembelajaran dengan menggunakan *authoring tools*. Setiap langkah produksi mengacu pada hasil perancangan yang terdiri dari *outline*, *flowchart* dan *storyboard*.

Kegiatan produksi diawali dengan menyiapkan materi pembelajaran yang akan digunakan sesuai *outline*, memperhatikan komponen media yang

dibutuhkan dalam *storyboard*, dan diteruskan dengan membuat prototype menggunakan *creating-editing tools*. Komponen media berupa gambar, audio, animasi, video, dan lain-lain yang perlu disesuaikan dengan kebutuhan materi dan tuntutan pengguna.

Setiap komponen dalam media memakai format yang berbeda-beda. Misalnya gambar dapat memilih menggunakan format *gif, jpg, png*, dan lain-lain. Sedangkan video biasanya menggunakan format *mpg, mp4, flv*, dan lain-lain. Audio memakai format *mp3, wav, aac, wma*, dan lain-lain. Komponen-komponen ini juga dapat dicari lewat internet dengan tetap mencantumkan sumbernya.

Setelah prototype komponen media selesai, selanjutnya memproduksi media menggunakan *authoring tools* yang dipilih. Pada pengembangan media ini *authoring tools* yang digunakan adalah *articulate storyline*. Pemilihan *articulate storyline 3* ini disesuaikan dengan kebutuhan program media dan sumber daya yang ada. *Articulate storyline 3* memiliki fitur-fitur yang memenuhi kriteria dalam pembuatan multimedia, misalnya mengakomodasi kebutuhan instruksional desain, interaktivitas, asesmen, animasi, kustomisasi, dan kompatibilitas. Berdasarkan uraian di atas, *articulate storyline 3* merupakan *authoring tools* yang mudah diprogram untuk membuat media pembelajaran.

Pada tahap ini pengembang melakukan evaluasi *ongoing*, dari awal hingga akhir produksi untuk meminimalisir kesalahan fungsi pada program. Hal ini senada dengan pendapat Arifin et al., (2019) bahwa aspek yang

dievaluasi pada tahap *ongoing* ini adalah aspek fungsi, aspek isi, dan aspek tampilan.

4. Evaluasi

Setelah selesai melakukan produksi media selanjutnya masuk tahap *alpha testing*, yaitu penilaian yang dilakukan oleh para ahli media, ahli materi dan guru matematika. Tahap *alpha testing* ini untuk mengetahui kevalidan multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan melalui angket validasi. Evaluasi terakhir adalah tahap *beta testing*, yaitu uji coba yang dilakukan oleh sasaran dari produk media, yaitu siswa. Tahap *beta testing* ini untuk mengetahui kepraktisan multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan melalui angket respon siswa. Selain itu juga digunakan untuk mengetahui keefektifan multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan melalui ketuntasan klasikal menggunakan hasil soal evaluasi pada kelompok besar.

5. Diseminasi

Langkah terakhir dari model APPED ini adalah melakukan penyebaran dan uji coba. Penyebaran produk media dapat dilakukan dengan menyalin atau membagikan media tersebut kepada siswa dan guru matematika. Pada langkah terakhir ini produk media harus sudah melalui uji kevalidan ahli media, ahli materi, dan guru matematika.

C. Uji Coba Produk

Uji coba merupakan bagian penting dalam pengembangan suatu produk. Sebab, uji coba dapat mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan

produk sehingga dapat diterapkan dalam pembelajaran. Uji coba dalam penelitian ini dilakukan dalam 3 tahap, yaitu

1. Uji coba oleh ahli materi, ahli media dan guru matematika

Pada uji coba ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan produk melalui angket validasi. Melalui uji coba ini validator memberikan penilaian dan masukan sebagai perbaikan. Kesimpulan dari uji coba ini adalah apakah produk layak digunakan tanpa revisi, layak digunakan dengan revisi sesuai saran, atau tidak layak untuk digunakan.

2. Uji coba skala kecil

Pada uji coba ini dilakukan oleh tiga orang siswa dengan tujuan untuk mengetahui kendala atau masalah saat penggunaan media melalui angket respon siswa. Sehingga media dapat segera diperbaiki untuk selanjutnya diuji cobakan pada siswa skala besar.

3. Uji coba skala besar

Pada uji coba skala besar dilakukan oleh 30 orang siswa SMA kelas XI. Tujuan uji coba skala besar ini untuk mengetahui kepraktisan melalui angket respon siswa dan keefektifan produk yang dikembangkan melalui hasil soal evaluasi.

D. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam penelitian pengembangan ini adalah ahli media, ahli materi dan siswa kelas XI SMAN 1 Kota Kediri. Pertama pertimbangan pemilihan ahli media, yaitu dosen S2 yang berkompeten dan memahami dengan benar multimedia interaktif dan bersedia sebagai sumber perolehan data berdasarkan penilaiannya terhadap multimedia interaktif yang dikembangkan

melalui angket validasi. Kedua pertimbangan pemilihan ahli materi, yaitu dosen S2 yang pernah mengampu mata kuliah geometri dan guru yang memahami mata pelajaran matematika kurikulum 2013 khususnya materi lingkaran dan bersedia sebagai sumber perolehan data berdasarkan penilaiannya terhadap multimedia interaktif yang dikembangkan melalui angket validasi. Ketiga adalah siswa kelas XI MIPA di SMAN 1 Kota Kediri sebagai sumber perolehan data berdasarkan penilaiannya terhadap multimedia interaktif yang dikembangkan melalui angket respon siswa dan perolehan data ketuntasan melalui hasil soal evaluasi.

E. Jenis Data

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif, di bawah ini akan dijabarkan dari jenis data yang digunakan :

1. Data kualitatif

Data kualitatif adalah data yang diperoleh dari komentar dan saran dari validator mengenai hasil produk pengembangan serta deskripsi hasil uji coba produk (Sugiyono, 2015).

2. Data kuantitatif

Data kuantitatif berupa angka-angka yang diperoleh dari hasil angket validasi, hasil kepraktisan berupa angket respon siswa, dan hasil evaluasi. Penilaian kevalidan dan kepraktisan menggunakan skala *likert*. Menurut Arikunto (2006) mengemukakan bahwa skala *likert* merupakan skala yang disusun dalam bentuk suatu pernyataan dan diikuti oleh lima respon yang menunjukkan tingkatan. Setiap tingkatan pada skala *likert* memiliki skor yang berbeda. Adapun skala *likert* yang digunakan dalam angket yaitu Sangat Setuju (SS) diberi skor 5, Setuju (S) diberi skor 4, Ragu-ragu (RG)

diberi skor 3, Tidak Setuju (TS) diberi skor 2, Sangat Tidak Setuju (STS) diberi skor 1 (Sugiyono, 2015).

3. Sumber data

Sumber data primer merupakan sumber data yang memberikan data secara langsung kepada peneliti, sedangkan sumber data sekunder adalah sumber yang secara tidak langsung memberikan data kepada peneliti (Sugiyono,2015). Sumber data primer pada penelitian ini didapatkan dari angket validasi, angket respon siswa, dan hasil soal evaluasi sedangkan sumber data sekunder didapatkan dari hasil observasi di SMAN 1 Kota Kediri.

F. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam dalam mengumpulkan data sebagai bahan penelitian dan pengembangan multimedia interaktif ini adalah lembar angket, meliputi angket validasi ahli materi, angket validasi ahli media, dan angket respon siswa. Angket ini berbentuk skala likert dengan 5 kategori yang sudah dijabarkan di atas. Berikut instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian pengembangan ini :

1. Angket validasi ahli materi

Hasil dari pengembangan multimedia interaktif Si Beling akan melalui validasi oleh ahli materi untuk mengetahui kevalidannya mengenai kesesuaian materi, evaluasi, dan sebagainya. Berikut kisi-kisi penilaian untuk angket validasi ahli materi:

Tabel 3.2 Kisi-kisi angket validasi ahli materi

No.	Komponen Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1.	Aspek Pendahuluan	Kejelasan petunjuk dan langkah-langkah belajar	2
		Kejelasan capaian belajar dan penggambaran peta konsep	2
2.	Aspek Isi	Kejelasan uraian dan cakupan materi	2
		Faktualisasi dan aktualisasi materi	2
		Kejelasan dan kemenarikan isi materi	3
		Relevansi materi	3
3.	Aspek Latihan/Evaluasi	Kejelasan soal yang disusun	2
		Kualitas latihan/evaluasi yang ada dalam media	2
		Ketepatan pemberian soal dan <i>feedback</i> dari jawaban pengguna	2
4.	Aspek Penutup	Kualitas rangkuman	1
		Kelengkapan daftar pustaka	1
	Jumlah		22

2. Angket validasi ahli media

Hasil dari pengembangan multimedia interaktif Si Beling akan melalui validasi oleh ahli media untuk mengetahui kevalidannya mengenai aplikasi, prinsip desain dan sebagainya. Berikut kisi-kisi penilaian untuk angket validasi ahli media:

Tabel 3.3 Kisi-kisi angket validasi ahli media

No.	Komponen Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1.	Pengenalan Aplikasi	Kejelasan judul aplikasi	2
		Panduan Pengoperasian	2
2.	Kontrol Pengguna	Urutan kontrol	1
		Konsistensi tata letak kontrol (tombol)	2

No.	Komponen Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
3.	Tampilan Aplikasi	Konsistensi tata letak tampilan	1
		Komposisi warna	3
		Pengaturan teks	2
		Ragam Tampilan	3
		Penyajian gambar dan animasi	2
		Penyajian audio dan video	2
		Penggunaan bahasa	2
4.	Bantuan Aplikasi	Penyediaan bantuan	1
		Rincian bantuan	1
		Kemudahan bantuan	1
5.	Akhir Aplikasi	Konfirmasi keluar dari aplikasi	1
		Ketersediaan halaman <i>credit</i>	1
		Kejelasan pesan akhir aplikasi	1
6.	Prinsip Desain Multimedia	Prinsip multimedia	1
		Prinsip keterdekatan ruang	1
		Prinsip keterdekatan waktu	1
		Prinsip koherensi	1
		Prinsip modalitas	1
		Prinsip redundansi	1
Jumlah			34

Sumber : Diadopsi dari Alessi & Trollip (2001) dan Mayer (2009)

3. Angket respon siswa

Angket respon siswa ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan media melalui respon siswa setelah menggunakan media, seperti kemudahan penggunaan, kemenarikan tampilan dan sebagainya. Berikut kisi-kisi penilaian untuk angket respon siswa:

Tabel 3.3 Kisi-kisi angket respon siswa

No.	Komponen Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1.	Kemudahan Penggunaan Aplikasi	Kemudahan pengoperasian program	4
		Kemudahan berinteraksi program	4
2.	Kemenarikan Tampilan Aplikasi	Komposisi warna	2
		Keterbacaan layout yang memudahkan pengguna	4
		Keterbacaan teks	2
		Kejelasan alat pendukung materi	6
		Kemenarikan tampilan grafis dalam aplikasi	1
3.	Kemudahan Aplikasi untuk dipelajari Isinya	Kualitas dan kelengkapan materi, latihan dan evaluasi	9
		Keterbacaan teks	2
Jumlah			32

Sumber : Diadopsi dari Alessi & Trollip (2001) dan Yuwono (2006)

4. Soal Evaluasi

Soal evaluasi ini digunakan untuk mengetahui ketuntasan klasikal siswa setelah menggunakan multimedia interaktif Si Beling. Soal yang digunakan adalah soal evaluasi yang ada di media yang terdiri dari lima soal.

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis data validitas materi dan media

Teknik analisis dari data validitas dari angket validasi mengadaptasi cara yang diungkapkan Fitri (2016) yaitu sebagai berikut :

$$R = \frac{\sum_{i=1}^i Vi}{n}$$

Dengan :

R = Rata-rata hasil penilaian dari validator

V_i = Skor hasil penilaian validator ke-i

n = banyaknya validator

Tabel 3.4 Kriteria validitas multimedia pembelajaran interaktif

Skor	Kategori
Rata-rata > 3,20	Sangat valid
2,40 < rata-rata < 3,20	Valid
1,60 < rata-rata < 2,40	Cukup valid
0,80 < rata-rata < 1,60	Kurang valid
rata-rata ≤ 0,80	Tidak valid

(Sumber : Fitri, 2016)

Apabila penilaian multimedia pembelajaran interaktif dari hasil angket validasi minimal berada pada kategori cukup valid, maka media dapat diuji cobakan kepada siswa untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifannya.

2. Analisis data kepraktisan media

Teknik analisis data kepraktisan dari hasil angket respon yaitu dengan menjumlahkan skor angket responden, kemudian membagi dengan skor maksimal angket dan mengalikannya dengan 100% atau menggunakan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2006):

$$\text{Persentase kepraktisan} = \frac{\text{Jumlah skor angket responden}}{\text{skor maksimal angket}} \times 100\%$$

Tabel 3.5 Kriteria praktikalitas multimedia pembelajaran interaktif

Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
86 – 100	Sangat praktis
76 - 85	Praktis
60 – 75	Cukup Praktis
55 – 59	Kurang Praktis
≤ 54	Tidak Praktis

(Sumber : Hayati et al., 2021)

Apabila perentase kepraktisan multimedia pembelajaran interaktif dari hasil angket respon siswa minimal berada pada kategori cukup praktis, maka media mudah digunakan dalam belajar.

3. Analisis keefektifan media

Teknik analisis data efektifitas menggunakan data hasil soal evaluasi pada multimedia pembelajaran interaktif untuk menentukan ketuntasan klasikal dengan menjumlahkan nilai siswa yang memperoleh nilai lebih dari sama dengan KKM dibagi jumlah seluruh siswa dan mengalikan dengan 100% atau menggunakan cara sebagai berikut (Damopolii et al., 2019):

$$\text{Persentase ketuntasan} = \frac{\text{Jumlah siswa yang tuntas}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Sedangkan kriteria efektifitas media pembelajaran interaktif adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kriteria efektifitas multimedia pembelajaran interaktif

Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
85 – 100	Sangat Efektif
75 - 84	Efektif
65 – 74	Kurang Efektif
55 – 64	Sangat Kurang Efektif

(Sumber: Rahmawaty, 2013)

Apabila persentase ketuntasan klasikal minimal mencapai kategori efektif, maka tujuan pembelajaran pada media telah tercapai.