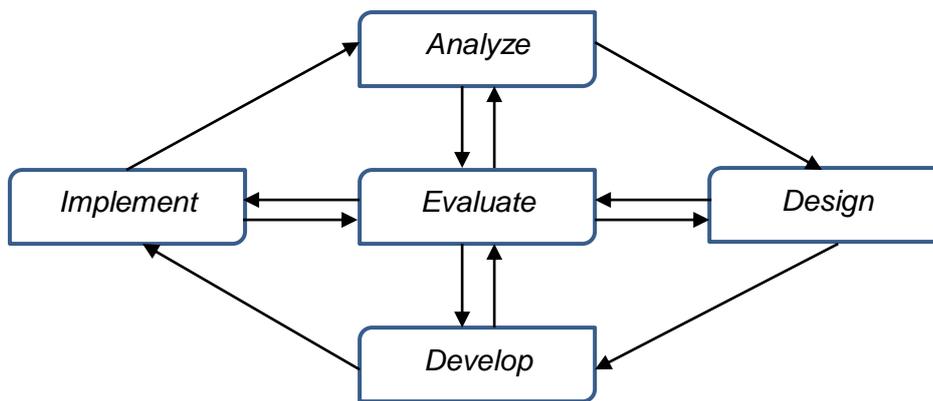


BAB III METODE PENGEMBANGAN

A. Model Pengembangan

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan dengan tujuan untuk mengembangkan sebuah produk. Hasil atau produk pengembangan disesuaikan dengan permasalahan yang ada sehingga dapat menjadi solusi yang tepat. Model Pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan tipe ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*).



Gambar 1 Model Pengembangan ADDIE
(*Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*)

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan berisi tahap-tahap yang harus dilalui selama proses penelitian. Prosedur pengembangan didasarkan pada model pengembangan yang digunakan. Oleh karena itu prosedur pengembangan meliputi 5 tahap, yaitu analisis (*analyze*), desain (*design*), pengembangan (*develop*), implementasi (*implement*), dan evaluasi (*evaluate*) yang semua tahapan tersebut saling berkesinambungan. Setiap prosedur pengembangan harus dilalui dengan baik untuk memperoleh hasil yang sesuai dengan harapan dan tujuan pengembangan. Akan tetapi, terdapat satu prosedur yang tidak dilaksanakan, yaitu pada tahapan implementasi. Hal ini dikarenakan keterbatasan situasi dan kondisi. Berikut penjelasan untuk masing-masing tahapan dalam prosedur pengembangan.

1. *Analyze* (Analisis)

Tahap analisis merupakan suatu proses yang memiliki tujuan untuk mengidentifikasi sebab-sebab yang mungkin mempengaruhi terciptanya sebuah masalah. Tahap analisis merupakan tahap awal yang juga dapat dikatakan sebagai landasan awal dalam melihat masalah yang dialami peserta didik secara jelas serta menyusun penyelesaian yang akan dilakukan. Beberapa kegiatan yang dilakukan dalam tahap analisis, yaitu:

a. Validasi Kesenjangan

Kesenjangan adalah sebuah kondisi yang berbeda dengan kondisi ideal. Validasi kesenjangan sangat penting untuk dilakukan dalam rangka untuk memperoleh kepastian dan kejelasan masalah yang dialami peserta didik. Beberapa hal yang di bahas dalam validasi kesenjangan diantaranya adalah:

- 1) Mengidentifikasi materi pelajaran yang sulit menurut peserta didik dengan disertai data yang faktual dan akurat.
- 2) Mengidentifikasi sebab-sebab dari munculnya kesulitan dialami peserta didik pada materi terkait.
- 3) Kondisi lingkungan pembelajaran, seperti kebiasaan dalam kegiatan pembelajaran.

Hasil yang diperoleh dari kegiatan validasi kesenjangan adalah konfirmasi dari permasalahan yang dialami peserta didik. Hal ini menjadi dasar untuk menyusun tujuan instruksional atau tujuan yang akan dicapai setelah menyelesaikan masalah peserta didik.

b. Menganalisis Peserta Didik

Peserta didik sebagai subjek penelitian perlu dianalisis secara mendalam. Hal ini dilakukan untuk memudahkan penyusunan solusi yang tepat. Disamping itu, analisis peserta didik dilakukan untuk merangkum setiap karakteristik peserta didik yang nantinya diperlukan untuk memperoleh keselarasan antara masalah, tujuan instruksional, serta subjek dari penelitian yang akan dilakukan.

Hal-hal yang perlu dilakukan dalam menganalisis peserta didik adalah :

- 1) Menganalisis kebutuhan informasi berdasarkan validasi kesenjangan dan tujuan instruksional

- 2) Menyusun instrumen pengumpulan data sesuai dengan informasi yang ingin diperoleh
- 3) Melakukan pengumpulan dengan menggunakan instrumen yang telah disusun
- 4) Menganalisis data
- 5) Menyimpulkan karakteristik peserta didik.

c. Menentukan Tujuan Instruksional

Tujuan instruksional merupakan tujuan konkret (nyata) yang disusun dalam rangka untuk menyelesaikan masalah secara tepat. Tujuan instruksional disesuaikan dengan masalah serta kompetensi yang telah ditetapkan untuk dicapai oleh peserta didik. Tujuan instruksional diperoleh dengan menyimpulkan hasil analisis dari kesenjangan yang dialami oleh peserta didik. Tujuan instruksional harus berkesinambungan dengan hasil validasi kesenjangan untuk mencapai sebuah solusi yang baik dan tepat. Kegiatan dalam merumuskan tujuan instruksional diantaranya adalah:

- 1) Mengurai dan mendeskripsikan masing-masing kesenjangan yang telah diperoleh
- 2) Mengaitkan kesenjangan dengan teori atau sumber penelitian yang pernah dilakukan
- 3) Menyimpulkan tujuan instruksional.

d. Mengaudit Sumber Daya yang Tersedia

Sumber daya yang tersedia menjadi bagian penting untuk diselaraskan dengan masalah dan karakteristik peserta didik. Sumber daya yang ada menjadi faktor pendukung yang memiliki peran kuat. Mengaudit sumber daya adalah cara untuk mengidentifikasi sumber daya yang ada di sekitar peserta didik dalam proses pembelajaran dan dianggap mampu mendukung penyelesaian masalah yang telah teridentifikasi.

Hal-hal yang perlu dilakukan untuk mengaudit sumber daya adalah:

- 1) Mengumpulkan seluruh sumber daya yang terkait dengan masalah yang diperoleh
- 2) Menganalisis seluruh sumber daya dan mengaitkannya dengan masalah
- 3) Menyimpulkan

e. Menyusun Rekomendasi Penyelesaian Masalah yang Potensial

Berdasarkan poin-poin kegiatan yang telah dilakukan maka dapat dilakukan analisis secara keseluruhan meliputi kesenjangan yang terjadi, analisis peserta didik, dan sumber daya yang tersedia untuk memperoleh solusi yang berkesinambungan. Rekomendasi penyelesaian masalah yang potensial dapat tercapai jika setiap bagian dari tahapan analisis dilakukan dengan maksimal tanpa melewatkan satu hal pun. Hal yang harus dilakukan adalah membuat aliran masalah dimulai dari masalah mendasar yang dialami oleh subjek penelitian, kemudian dikaitkan dengan hal-hal yang berpengaruh erat terhadap masalah subjek penelitian.

f. Mengajukan Sebuah Rencana Kerja

Rancangan kerja yang diajukan disesuaikan dengan tahapan pengembangan yang digunakan, meliputi desain, pengembangan, dan evaluasi.

2. Design (Desain)

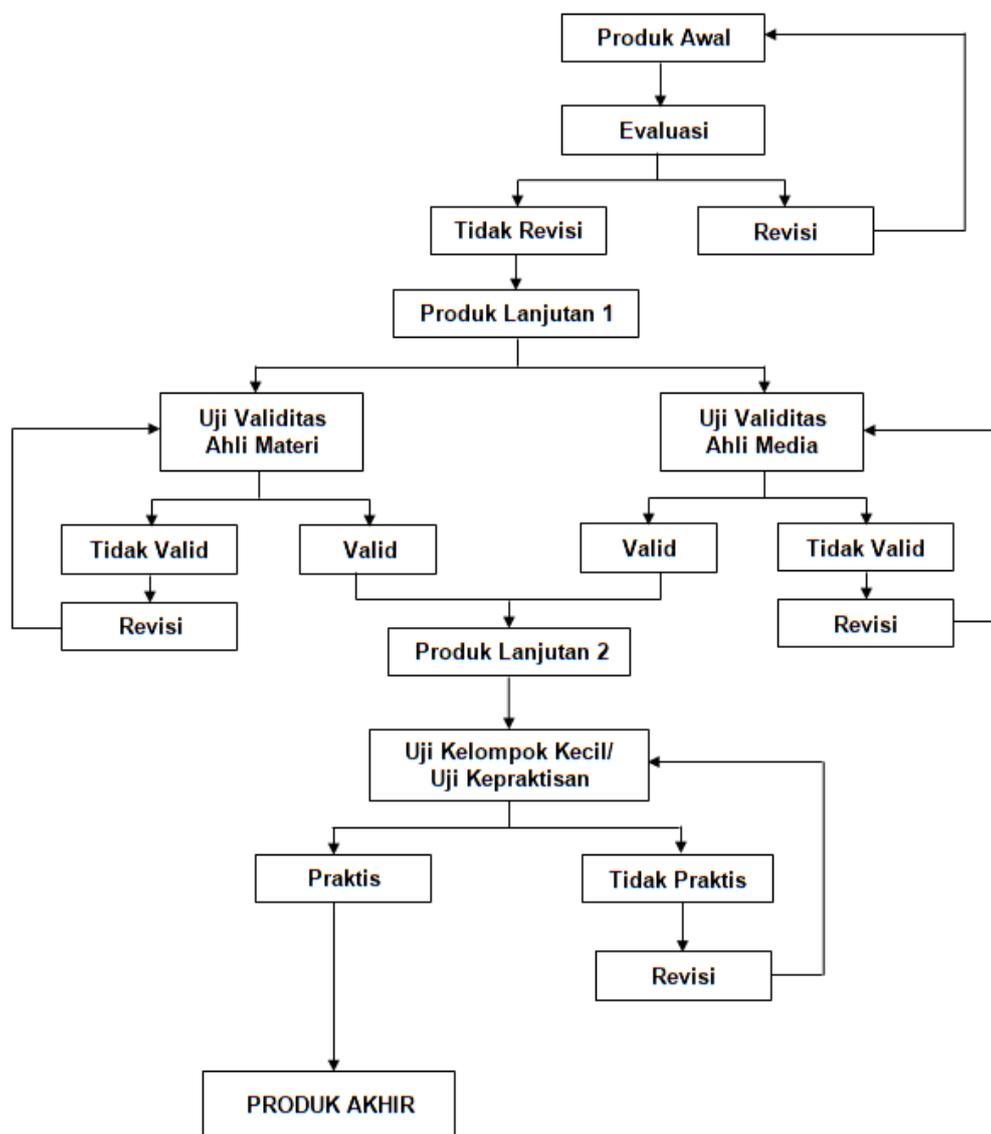
Tahapan desain merupakan pengejawantahan dari hasil pada tahap analisis. Tahapan desain pada penelitian menyangkut pada desain dari solusi yang disimpulkan setelah melakukan analisis secara mendalam. Beberapa hal yang akan dilakukan pada tahap desain adalah:

- a. Membuat desain penyampaian materi pelajaran sesuai dengan karakteristik peserta didik serta produk yang akan dihasilkan.
- b. Membuat desain untuk logo atau *brand* produk
- c. Membuat desain tampilan baik tampilan awal, isi dan penutup meliputi *background*, *layout* produk dan tata kelola dalam pewarnaan.

Desain yang telah disusun kemudian digunakan untuk mengembangkan produk. Desain digunakan sebagai acuan awal dalam pembuatan produk. Seiring dengan proses pengembangan, desain awal dapat dievaluasi dan diperbaiki sesuai dengan kebutuhan. Hal ini dilakukan sampai produk hasil pengembangan dihasilkan dengan baik.

3. *Develop* (Pengembangan)

Prosedur pengembangan yang harus dilakukan selanjutnya adalah proses pengembangan produk itu sendiri. Proses pengembangan produk dilakukan melalui langkah-langkah pengembangan seperti pada Gambar 9.



Gambar 2 Langkah-langkah Pengembangan

4. *Evaluate* (Evaluasi)

Hal yang perlu di garis bawahi untuk tahap evaluasi adalah tahap evaluasi tidak berdiri sendiri, melainkan beriringan dan berkesinambungan dengan tahap-tahap yang lain. Oleh karena itu pembahasan terkait tahap evaluasi tidak dilakukan secara khusus melainkan dibahas sesuai dengan

kebutuhannya dalam tahap-tahap yang lain. Beberapa evaluasi yang akan dilakukan adalah:

- a. Evaluasi terhadap hasil analisis
- b. Evaluasi desain
- c. Evaluasi pada tahap pengembangan.

Dasar dari proses yang evaluasi yang perlu dilakukan adalah tujuan penelitian atau sampai penelitian selesai.

C. Subjek Pengumpulan Data

Subjek pengumpulan data dalam penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Subjek Pengumpulan Data Analisis

Data analisis didasarkan pada data yang diperoleh dari hasil pembagian angket terhadap peserta didik kelas X IPA 5 di SMA Negeri 2 Metro.

2. Subjek Pengumpulan Data Validasi Produk

Data validasi produk didasarkan pada hasil uji yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media sebagai subjek pengumpulan data. Ahli materi maupun ahli media dipilih berdasarkan kualifikasi dari materi serta media yang dikembangkan. Subjek pengumpulan data untuk validasi materi dan validasi media masing-masing adalah 2 orang.

3. Subjek Pengumpulan Data Kepraktisan Produk

Uji coba kepraktisan produk didasarkan pada uji coba kelompok kecil. Subjek pengumpulan data dipilih dengan menggunakan teknik *proportionate stratified random sampling*. Teknik ini digunakan jika subjek penelitian tersusun dari beberapa unsur yang tidak homogen dengan tujuan untuk dapat menggambarkan hasil pengujian untuk masing-masing unsur (Jaya, 2019). Peserta didik kelas X IPA 5 di SMA Negeri 2 Metro tersusun dari peserta didik dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Oleh karena itu pemilihan subjek coba dilakukan dengan teknik *proportionate stratified random sampling*. Jumlah peserta didik untuk masing-masing tingkat kemampuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 1. Jumlah Peserta Didik untuk Masing-masing Tingkat Kemampuan

No	Kemampuan	Jumlah Peserta Didik
1	Tinggi	4
2	Sedang	18
3	Rendah	6
Jumlah		28

Berdasarkan jumlah peserta didik untuk masing-masing tingkat kemampuan, kemudian dipilih masing-masing 4 peserta didik untuk mewakili setiap kategori sebagai subjek uji coba kepraktisan produk. Pemilihan 4 peserta didik untuk masing-masing tingkat kemampuan didasarkan pada jumlah terkecil peserta didik pada satu tingkat kemampuan (dalam hal ini kemampuan tinggi). Hal ini bertujuan untuk memperoleh proporsi yang sama untuk masing-masing tingkat kemampuan. Selanjutnya, pemilihan subjek coba untuk peserta didik dengan tingkat kemampuan sedang ataupun rendah dilakukan dengan pemilihan secara acak. Pemilihan secara acak secara spesifik dilakukan dengan melakukan pengundian nama peserta didik untuk masing-masing tingkat kemampuan sedang dan rendah sehingga diperoleh 12 peserta didik dengan proporsi masing-masing 4 peserta didik untuk setiap tingkat kemampuan.

Pelaksanaan uji coba produk (pengumpulan data kepraktisan produk) dilakukan secara *online*. Pelaksanaan secara online dipilih sebagai alternatif terbaik ditengah situasi dan kondisi yang tidak memperbolehkan adanya kegiatan yang menghimpun masa. Oleh karena itu, instrumen pengumpulan data dibagikan kepada subjek coba melalui *link*: <https://forms.gle/4YdQ64L8Nzi8dQVE8>. Sedangkan, untuk produk dibagikan melalui *link*: <https://bit.ly/2YOEwKP> (untuk produk berupa *powerpoint*) atau <https://tiny.cc/m6c0qz> (untuk produk berupa aplikasi android atau *smartphone*).

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian sesuai dengan subjek pengumpulan data. Instrumen pengumpulan data disusun berdasarkan kebutuhan selama pelaksanaan penelitian. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah angket observasi awal, angket validasi materi maupun media, angket respon serta angket wawancara peserta didik.

1. Angket Observasi Awal

Angket Observasi Awal digunakan untuk mengidentifikasi kondisi awal serta memetakan permasalahan yang dialami oleh peserta didik khususnya subjek penelitian. Fokus dari Angket Observasi Awal adalah untuk melihat masalah yang dialami oleh subjek penelitian sebagai langkah awal untuk mengidentifikasi, permasalahan yang dialami oleh subjek penelitian. Angket Observasi Awal dapat dilihat pada Lampiran 1.

2. Angket Pra Survei

Angket pra survei merupakan lanjutan dari observasi awal, yaitu digunakan untuk mendalami atau membuat spesifikasi masalah yang dialami oleh subjek penelitian. Konfirmasi secara mendalam perlu dilakukan untuk menghindari kesalahan dalam menganalisis, memetakan, serta menyimpulkan solusi dari permasalahan yang dialami subjek penelitian. Angket pra survei dapat dilihat pada Lampiran 2.

3. Angket Validasi Ahli Materi

Angket validasi ahli materi digunakan untuk mengevaluasi materi pelajaran yang ada di dalam produk yang dikembangkan. Validasi materi dilakukan oleh 2 orang yang memiliki kualifikasi ahli dalam materi yang disajikan dalam multimedia yang telah dikembangkan yaitu pertidaksamaan rasional dan irrasional. Diadaptasi dari Haryono (2015), kisi-kisi angket validasi yang digunakan untuk ahli materi ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 2. Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi

No	Komponen	Indikator
1.	Kurikulum	Kesesuaian isi dengan kompetensi dasar (KD)
		Indikator disusun sesuai kompetensi dasar (KD)
		Peta konsep disusun sesuai kompetensi dasar (KD)
2.	Pengguna	Kesesuaian cara penyampaian materi dengan perkembangan peserta didik
		Memberi kesempatan peserta didik membangun konsep Memberikan kesempatan peserta didik untuk belajar mandiri

No	Komponen	Indikator
3.	Isi	Materi disusun dengan sistematis Materi disajikan sesuai dengan pendekatan <i>realistic mathematics education</i> (RME) Konteks masalah disajikan sesuai dengan pendekatan <i>realistic mathematics education</i> (RME) Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD

4. Angket Validasi Ahli Media

Angket validasi ahli media digunakan untuk mengevaluasi media yang dikembangkan dari segi karakteristik multimedia interaktif. Uji ahli media dilakukan oleh 2 orang yang memiliki kualifikasi ahli dalam pembuatan multimedia interaktif. Diadaptasi dari Haryono (2015), kisi-kisi angket validasi yang digunakan untuk ahli media ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 3. Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Media

No	Komponen	Indikator
1.	Desain <i>Layout</i> dan Tata Letak	Desain tampilan dikemas secara baik Memiliki <i>brand</i> atau logo produk yang sesuai Kesesuaian warna Tata letak ikon dan isi media saling bersesuaian
2.	Teks/ Tipografi	Desain huruf sesuai saling bersesuaian Ukuran huruf sesuai dengan ukuran media
3.	Gambar	Kesesuaian gambar dengan materi Ukuran gambar sesuai dengan ukuran media
4.	Animasi	Penggunaan animasi variatif Animasi tidak membingungkan pengguna (<i>user friendly</i>)

Kisi-kisi angket validasi ahli media digunakan sebagai acuan dalam penyusunan angket validasi ahli media. Hal ini perlu dilakukan agar angket yang digunakan sesuai dengan data yang diperlukan. Angket validasi ahli media yang digunakan dapat dilihat pada bagian lampiran.

5. Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik digunakan untuk melihat kepraktisan produk hasil pengembangan. Kepraktisan produk menunjukkan bahwa produk pengembangan dapat digunakan dalam pembelajaran. Kisi-kisi angket respon peserta didik diadaptasi dari Haryono (2015) seperti pada Tabel 7.

Tabel 4. Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik

No	Aspek	Indikator
1	Media	Kemenarikan pembelajaran dengan menggunakan media yang dikembangkan Kejelasan penggunaan media
2	Materi	Kemudahan materi dipelajari Kelengkapan materi Kejelasan materi Kejelasan soal latihan
3	Pembelajaran	Interaktifitas media Meningkatkan kesempatan belajar mandiri Pemberian contoh yang relevan

Respon peserta didik merupakan bagian penting dalam proses pengembangan produk. Hal ini dikarenakan peserta didik merupakan pengguna dari produk yang dikembangkan. Oleh karena itu, penyusunan angket respon peserta didik perlu dilakukan dengan cerhat. Kisi-kisi angket respon peserta didik dijadikan sebagai acuan dalam penyusunan angket respon peserta didik.

Instrumen pengumpulan data uji validitas produk serta data respon peserta didik disusun dengan menggunakan Skala *Likert*. Sugiyono (2016: 134-135) menyatakan bahwa Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial yang jika dikaitkan dengan penelitian maka fenomena sosial telah ditetapkan secara spesifik. Pedoman penskoran dengan Skala *Likert* dapat dilihat di Tabel 8.

Tabel 5. Skala Likert

Skala Penilaian	Singkatan	Skor
Sangat Setuju	SS	5
Setuju	ST	4
Ragu-ragu	RG	3
Tidak Setuju	TS	2
Sangat Tidak Setuju	STS	1

Sugiyono (2016: 134-135)

6. Angket Wawancara Peserta Didik

Angket wawancara peserta didik digunakan untuk memperoleh data pendukung atau penjelas dari data angket respon peserta didik. Pertanyaan yang diajukan merujuk pada keterangan lanjutan yang diperlukan untuk mendukung pengembangan produk, sehingga produk yang dikembangkan dapat digunakan subjek penelitian dalam kegiatan pembelajaran. selain itu, angket wawancara peserta didik dapat diperkaya ketika proses pengambilan data sebagai langkah untuk memperoleh data yang luas dan mendalam. Angket wawancara disusun sesuai dengan kisi-kisi yang diadaptasi dari Mulianti (2017).

Tabel 6. Kisi-kisi Angket Wawancara Peserta Didik

No	Aspek	Indikator
1	Teknis	Pemilihan huruf Kesesuaian warna Kemenarikan tampilan gambar
2	Materi	Materi mudah dipahami Materi disajikan dengan menarik Latihan soal memudahkan dalam memahami materi
3	Pembelajaran	Multimedia interaktif mudah digunakan

Data hasil angket wawancara peserta didik merupakan bagian yang melengkapi data hasil angket respon peserta didik. Hal ini bertujuan untuk memperkaya data respon peserta didik. Selain itu, hal ini bertujuan untuk meningkatkan relevansi produk media yang dikembangkan terhadap peserta didik. Angket wawancara peserta didik terlampir pada bagian lampiran.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan disesuaikan dengan data yang diperoleh. Data yang diperoleh dari hasil pengujian multimedia interaktif adalah berupa analisis kondisi awal subjek penelitian (data Pra Survei), uji validitas produk yang didasarkan pada hasil angket validasi ahli materi dan ahli media, serta uji kepraktisan produk didasarkan pada hasil angket respon peserta didik dan angket wawancara peserta didik. Berikut bagian-bagian dari analisis data yang akan dilakukan:

1. Analisis Data Hasil Observasi Awal dan Pra Survei

Data hasil Observasi Awal dan Pra Survei merupakan data awal yang menjadi acuan awal dari arah penelitian yang akan dilakukan. Analisis dari data hasil Observasi Awal dan Pra Survei memberikan informasi yang menjadi dasar untuk merumuskan solusi dari permasalahan yang ditemukan. Analisis data hasil pra survei menggunakan analisis data sederhana, yaitu menghitung persentase suatu indikator. Berikut cara menghitung persentase dari masing-masing indikator masalah yang akan menjadi dasar dalam penelitian.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah Peserta Didik untuk Indikator (X)}}{\text{Jumlah Seluruh Peserta Didik}} \quad \dots(3)$$

Keterangan: X = Indikator masalah

2. Analisis Data Hasil Uji Validitas Produk

Validitas produk didasarkan pada hasil uji validitas ahli, baik ahli materi maupun ahli media. Hasil uji validitas ahli dikonversikan ke dalam bentuk persentase yang merepresentasikan validitas dari produk multimedia. Berikut rumus untuk mengkonversi hasil dari uji ahli ke dalam bentuk persentase kelayakan, yaitu:

$$\text{Persentase Validitas (\%)} = \frac{\text{Skor Hasil Analisis}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \quad \dots(4)$$

Hasil perhitungan persentase validitas produk dapat diinterpretasikan kedalam beberapa kategori seperti yang dijelaskan pada Tabel 10.

Tabel 7. Kriteria Validitas Produk

Bobot Nilai	Kategori	Penilaian
5	Sangat Valid	$80 < N \leq 100$
4	Valid	$60 < N \leq 80$
3	Kurang Valid	$40 < N \leq 60$
2	Tidak Valid	$20 < N \leq 40$
1	Sangat Tidak Valid	$0 < N \leq 20$

Sumber : Apsari & Rizki (2018: 165)

Kriteria minimal yang harus dipenuhi pada uji validitas produk adalah memenuhi kategori valid atau mencapai penilaian antara 61 sampai 80. Jika kriteria minimal tidak dipenuhi maka perlu dilakukan revisi produk dan uji validitas kembali. Hal ini berulang sampai hasil uji validitas produk memenuhi kriteria minimal.

3. Analisis Data Respon Peserta Didik

Kepraktisan produk didasarkan pada hasil analisis dari data angket respon peserta didik. Hasil analisis dari data respon peserta didik dirata-rata kemudian dikonversikan ke dalam bentuk persentase yang merepresentasikan kepraktisan dari produk yang dikembangkan. Analisis hasil angket respon peserta didik dilakukan dengan analisis kuantitatif untuk memperoleh kesimpulan kualitatif.

Berikut rumus untuk mengkonversi hasil dari uji kelompok kecil ke dalam bentuk persentase kepraktisan, yaitu:

$$\text{Persentase Kepraktisan (\%)} = \frac{\text{Skor Hasil Analisis}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \quad \dots(5)$$

Hasil perhitungan persentase kepraktisan produk dapat diinterpretasikan kedalam beberapa kategori. Kategori yang diperoleh dari data respon peserta didik menjadi dasar untuk melanjutkan atau merevisi produk yang dikembangkan. Semakin tinggi persentase data respon peserta didik menunjukkan bahwa produk semakin memenuhi kriteria untuk dapat digunakan dalam pembelajaran. Kriteria penilaian kepraktisan produk dapat dilihat di Tabel 11.

Tabel 8. Kriteria Kepraktisan Produk

Bobot Nilai	Kategori	Penilaian
5	Sangat Praktis	$80 < N \leq 100$
4	Praktis	$60 < N \leq 80$
3	Kurang Praktis	$40 < N \leq 60$
2	Tidak Praktis	$20 < N \leq 40$
1	Sangat Tidak Praktis	$0 < N \leq 20$

Sumber : Apsari & Rizki (2018: 165)

Kriteria minimal yang harus dipenuhi pada uji kepraktisan produk adalah memenuhi kategori praktis atau mencapai penilaian antara 61 sampai 80. Jika kriteria minimal tidak dipenuhi maka perlu dilakukan revisi produk dan uji kepraktisan kembali. Hal ini berulang sampai hasil uji kepraktisan produk memenuhi kriteria minimal.

4. Analisis Data Hasil Wawancara Peserta Didik

Data hasil wawancara meliputi respon atau saran dan komentar yang disampaikan oleh peserta didik selaku subjek penelitian. Analisis data hasil wawancara terhadap peserta didik menggunakan analisis data kualitatif, yaitu dengan mendeskripsikan secara kualitatif hasil temuan pada saat pengujian produk media. Analisis hasil wawancara terhadap peserta didik memiliki fungsi sebagai penguat dari hasil data kuantitatif.