

BAB III

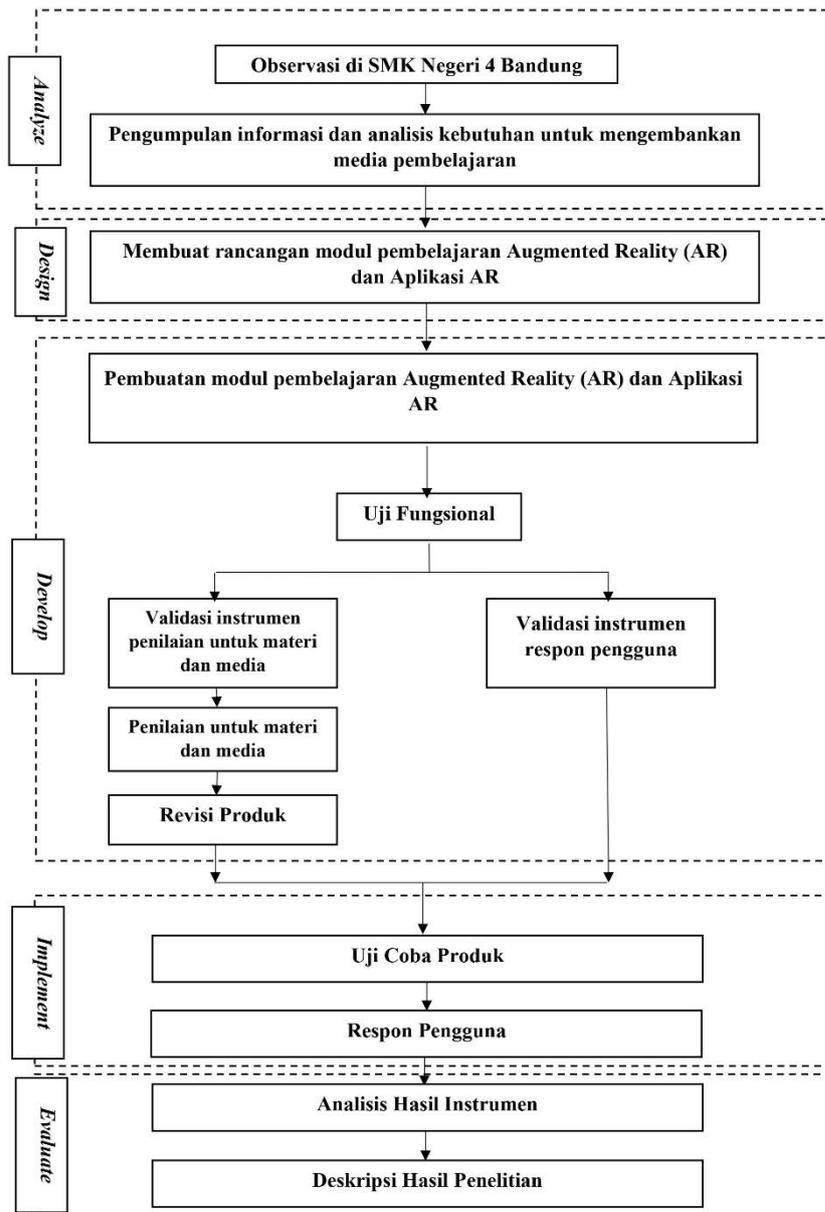
METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif dengan model pendekatan yang digunakan yaitu model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*). Peneliti menggunakan model pendekatan ini karena mengembangkan suatu produk yaitu berupa media pembelajaran (Branch, 2009). Sehingga model pendekatan ADDIE sesuai dalam pengembangan produk media pembelajaran.

3.2 Prosedur Pengembangan

Penelitian ini memiliki tujuan berupa pengembangan produk yaitu Aplikasi *Augmented Reality* (AR) disertai dengan modul pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) untuk mendukung pembelajaran Teknik Dasar Listrik dan Elektronika (TDLE) di SMK Negeri 4 Bandung. Tahap prosedur penelitian menggunakan model ADDIE yang dikembangkan Branch (2009) terdiri dari 5 tahap pelaksanaan antara lain analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi seperti pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

3.2.1 *Analyze (Analisis)*

Tahap pertama model pendekatan ADDIE, peneliti menganalisis kebutuhan dengan tujuan memiliki informasi terkait permasalahan dan kebutuhan pengembangan produk pada lingkungan SMK Negeri 4 Bandung, terkhususnya kelas X untuk mata pelajaran Teknik Dasar Listrik dan Elektronika (TDLE). Proses dari tahap ini antara lain observasi dan analisis silabus mengenai kebutuhan media terhadap siswa dan guru mata pelajaran TDLE. Selain itu, dilakukan kajian literatur yang relevan dan kajian terhadap silabus yang menghasilkan bahwa dibutuhkan media yang lebih interaktif selama wabah Covid-19 ini berupa suatu aplikasi pembelajaran dengan modul pembelajaran dan petunjuknya untuk menunjang pembelajaran TDLE pada bahasan rangkaian seri, paralel, dan campuran. Dari tahap ini akan menjadi acuan untuk tahap selanjutnya yaitu *design*

3.2.2 *Design (Desain)*

Tahap kedua *design* merupakan tahapan yang berisi rancangan proses pembuatan desain Aplikasi *Augmented Reality* (AR) dan modul pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) berdasarkan pada tahapan sebelumnya yaitu *analyze*. Pada tahap ini membahas mengenai perencanaan pembuatan Aplikasi AR yang di lengkapi dengan modul pembelajaran serta petunjuk. Rancangan tersebut yaitu:

1. **Desain Aplikasi AR**

Perencanaan pembuatan media pembelajaran rangkaian seri, paralel, campuran berupa Aplikasi AR ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

- a. Pembuatan komponen 3D rangkaian seri, paralel, campuran
- b. Penentuan *marker* untuk modul
- c. Pembuatan aplikasi AR

2. **Desain Modul Pembelajaran**

Perencanaan pembuatan modul pembelajaran ini terdiri dari beberapa bagian, yaitu: cara penggunaan modul, tujuan umum penggunaan modul, kegiatan belajar 1 resistor dan kegiatan belajar 2 rangkaian seri, paralel, dan campuran. Materi kegiatan 1 berisi mengenai pengertian resistor beserta pita warna dan materi

kegiatan 2 membahas mengenai karakteristik dari rangkaian seri, paralel, dan campurans

3.2.3 Develop

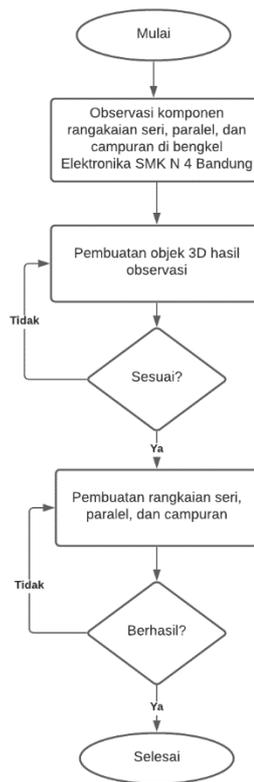
Tahap ketiga dilakukan pengembangan media pembelajaran yang telah dirancang pada tahap *design*. Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang telah dirancang. Berikut adalah tahap pengembangan produk:

1. Pembuatan Produk

Pembuatan produk peneliti membuat aplikasi *Augmented Reality* (AR) dan modul pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) beserta petunjuk yang sesuai dengan struktur rancangan yang dirancang pada tahap *design*. Pembuatan aplikasi AR ini terdiri dari 3 tahap yaitu:

a. Pembuatan komponen objek 3D

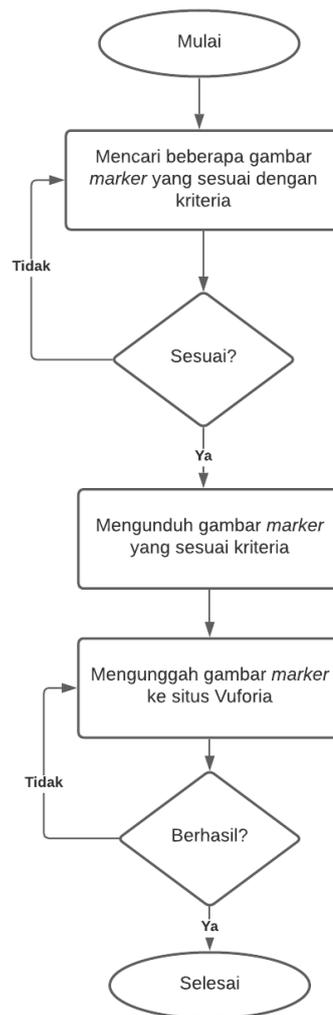
Pada tahap membuat objek 3D peneliti membuat komponen objek 3D yang akan ditampilkan pada AR sesuai dengan materi yang akan dibawakan menggunakan *software* Blender, dengan prosedur tahap ini seperti Gambar 3.2



Gambar 3. 2 Prosedur Pembuatan Objek 3D

b. Penentuan *marker* pada Vuforia

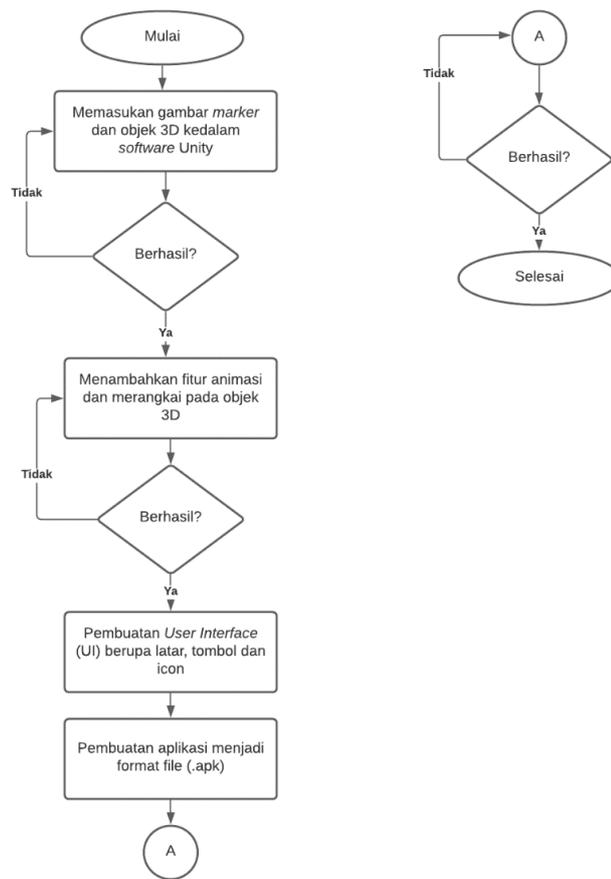
Kemudian untuk tahap penentuan *marker* peneliti memilih gambar *marker* yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan oleh sistus Vuforia untuk menghasilkan sebuah data, tahap ini memiliki prosedur seperti pada Gambar 3.3



Gambar 3. 3 Prosedur Penentuan Marker

c. Pembuat aplikasi AR

Pada tahap terakhir membuat aplikasi AR yaitu dengan menyalin objek 3D dan data Vuforia berupa *marker* pada *Software Unity* untuk menghasilkan berupa data aplikasi yang siap digunakan. Prosedur tahap ini seperti pada Gambar 3.4



Gambar 3. 4 Prosedur Pembuatan Aplikasi

Pembuatan modul pembelajaran berbasis AR, peneliti memperhatikan 3 aspek yaitu aspek kualitas isi, aspek kualitas instruksi, dan aspek kualitas teknis. Peneliti memaparkan mengenai penggunaan modul, tujuan dari pembelajaran, kegiatan belajar 1 berisikan pengenalan resistor, pita warna resistor sedangkan untuk kegiatan belajar 2 merupakan penggunaan resistor dengan nilai resistansi berbeda – beda berdasarkan pita warna yang disusun secara seri, paralel, dan campuran serta karakteristik dari rangkaian tersebut.

2. Uji Fungsional

Uji fungsional bertujuan mengetahui unjuk kualitas kerja aplikasi AR dan modul pembelajaran berbasis AR dengan memperhatikan aspek sistem, aspek pengguna, dan aspek interaksi dengan peneliti melakukan uji coba produk tersebut.

3. Validasi Instrumen Penelitian

Sebelum dilakukannya pengambilan data pada 3 instrumen penilaian yaitu instrumen uji kelayakan penilaian untuk materi, instrumen uji kelayakan penilaian untuk media, dan instrumen respon pengguna. Proses validasi ini dinilai langsung dari penilaian dosen sebagai validator dan juga dilakukan dengan perhitungan *product moment*.

4. Penilaian untuk Materi dan Media

Tindakan pengambilan data dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran berupa aplikasi AR dan modul pembelajaran berbasis AR dan petunjuk dilakukan oleh penilai. Uji kelayakan dilakukan terlebih dahulu untuk melihat nilai kelayakan produk sebelum implementasi. Uji kelayakan produk ini diambil berdasarkan penilaian, kritik dan saran dari guru SMK Negeri 4 Bandung terkait materi dan media, dan hasilnya merupakan dasar bagi peneliti untuk melakukan perbaikan atau revisi produk.

5. Revisi Produk

Setelah peneliti melakukan mengajukan penilaian untuk materi dan media kepada penilai dan mendapatkan hasil dari uji kelayakan produk, selanjutnya melakukan perbaikan atau revisi produk sesuai dengan catatan atau saran yang diberikan oleh penilai materi dan media. Hasil yang didapat adalah produk dapat lebih layak digunakan sebelum diuji cobakan kepada pengguna aplikasi AR dan modul.

3.2.4 Implement (mengimplementasi)

Tahap keempat model ADDIE yaitu media pembelajaran yang telah melewati pengujian dan revisi oleh penilai materi dan media, selanjutnya melakukan penerapan ke pengguna. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui respon tingkat kepuasan media pembelajaran dari sudut pandang pengguna. Dalam tahap ini pengguna merupakan siswa – siswi SMK Negeri 4 Bandung jurusan Elektronika kelas X.

3.2.5 Evaluate (mengevaluasi)

Tahap terakhir model ADDIE ini merupakan evaluasi produk. Tahapan ini peneliti menggunakan evaluasi level 1. Menurut Branch (2009) evaluasi level 1 hanya mengukur penilaian respon pengguna atau peserta didik terhadap media pembelajaran seperti isi produk, alat dan bahan yang digunakan. Hasil dari tahap ini didapatkan dari lembar kuisisioner uji kelayakan yang diisi oleh penilai materi, penilai media, dan respon pengguna dievaluasi dengan menggunakan skala Likert untuk mendapatkan kesimpulan tingkat kelayakan produk media pembelajaran.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian pada 14 Juni 2021 yang berlokasi di SMK Negeri 4 Bandung, Jl. Kliningan No.6, Turangga, Lengkong, Kota Bandung, Jawa Barat.

3.4 Partisipan Penelitian

Partisipan yang dilibatkan di dalam penelitian ini yaitu dosen pembimbing peneliti sebagai validasi seluruh instrumen yang digunakan, satu orang Guru Mata Pelajaran terkait sebagai penilai materi, satu orang Guru Mata Pelajaran terkait sebagai penilai media, serta siswa kelas X jurusan Elektronika di SMK Negeri 4 Bandung yang memperoleh mata pelajaran Teknik Dasar Listrik dan Elektronika (TDLE). Untuk penelitian ini, partisipan yang dipilih berdasarkan teknik *sampling purposive* atau *judgement sampling* yaitu teknik non-random yang tidak memerlukan kriteria tertentu dan teori yang mendasarinya (Bernard, 2002). Sehingga dengan pertimbangan tertentu peneliti memilih sampel dengan menemukan orang-orang yang dapat memberi informasi berdasarkan pengetahuan atau pengalaman yang dimiliki.

Peran guru Mata Pelajaran terkait sebagai penilai materi dan media membantu peneliti dalam menilai tingkat kelayakan produk media pembelajaran berupa aplikasi *Augmented Reality* (AR) dan Modul Pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) sebelum diimplementasikan kepada pengguna serta kritik, saran, dan masukan terhadap produk. Sedangkan peran dari 30 siswa jurusan Elektronika adalah sebagai sampel pengguna.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrumen berupa angket (kuisisioner). Angket berupa instrumen penelitian yang terdiri dari pertanyaan – pertanyaan yang diajukan kepada responden untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan (Brace, 2013). Teknik ini merupakan cara yang efisien untuk mengetahui kelayakan media yang dikembangkan pada penelitian ini (Sugiyono, 2014). Angket sendiri memiliki 3 jenis yaitu, *close-ended question*, *open-ended question*, dan *semi-closed question* (Creswell & Creswell, 2018). Pada penelitian ini menggunakan jenis *close-ended question* (angket tertutup) karena pendekatan yang digunakan kuantitatif dan sudah tersedia jawaban untuk setiap item pertanyaan yang diajukan, sehingga responden memilih jawaban secara langsung. Kuisisioner sendiri sangat cocok jika digunakan untuk jumlah responden yang cukup besar, responden yang terlibat dalam pengambilan data ini antara lain beberapa Guru SMK Negeri 4 Bandung sebagai penilai media dan pengguna atau siswa. Hasil dari penelitian kemudian dianalisis dan dideskripsikan.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, menganalisis dan menyajikan data secara objektif dan sistematis bertujuan memecahkan masalah atau menguji hipotesis (Creswell & Creswell, 2018). Maka dari itu penelitian ini menggunakan lembar angket sebagai instrumen penelitian dengan mengadopsi serta memodifikasi instrumen peneliti sebelumnya milik Fandi Ahmad S (2020) berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Pneumatik Berbasis Simulasi Interaktif Augmented Reality (SIAR)”. Angket diberikan kepada penilai materi, penilai media, dan pengguna sebagai responden yaitu 30 peserta didik kelas X Elektronika SMK Negeri 4 Bandung.

Peneliti menggunakan skala Likert dalam menyusun instrumen. Skala yang mempunyai empat butir atau lebih pertanyaan disertai jawaban seperti puas-tidak puas, setuju-tidak setuju, baik-buruk yang disesuaikan dengan tujuan pengukuran yang diteliti dikombinasikan menjadi sebuah bentuk skor atau nilai. Skor atau nilai mempresentasikan pengetahuan, sikap, dan perilaku individu. Pada skala Likert,

setiap butir instrumen memiliki gradasi jawaban dari positif hingga negatif, serta dapat dibuat dalam bentuk pilihan ganda maupun memberikan tanda centang (*checklist*) (Budiaji, 2013; Sugiyono, 2014). Skala Likert yang digunakan yaitu skala 5 dengan klasifikasi setiap nilai sebagai berikut ini: Sangat Setuju (SS) bernilai 5, Setuju (S) bernilai 4, Ragu -ragu (RG) bernilai 3, Tidak Setuju (TS) bernilai 2, dan Sangat Tidak Setuju (STS) bernilai 1. Penentuan nilai skala Likert ini dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut

Tabel 3. 1 Kriteria Nilai Penilaian Skala Likert

Penilaian	Keterangan	Nilai
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
RG	Ragu- Ragu	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Sebelum melakukan pengambilan data, seluruh instrumen divalidasi oleh dosen pembimbing peneliti dengan tujuan agar instrumen yang digunakan dalam penelitian tepat dan sesuai dengan tujuan penelitian

3.6.1 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

Berikut adalah kisi – kisi instrumen yang digunakan

1. Instrumen Penilai untuk Materi

Instrumen penilai untuk materi digunakan untuk mengetahui nilai kelayakan materi pembelajaran pada modul dan aplikasi yang telah dibuat, beberapa aspek yang dinilai dari modul pembelajaran tersebut yaitu aspek kualitas isi, aspek kualitas instruksional dan aspek teknis. Kisi-kisi ini tercantum pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Kisi - kisi Instrumen Penilai untuk Materi

Aspek	Indikator Penilaian	Butir
1. Kelayakan Materi	Kesesuaian Materi dengan RPP	1, 2, 3
	Keakuratan Materi	4, 5, 6, 7

	Materi Pendukung	8, 9, 10
2. Penyajian	Teknik Penyajian	11, 12
	Tampilan Penyajian	13, 14, 15, 16
	Penyajian pembelajaran	17
3. Penilaian Bahasa	Kesesuain kaidah bahasa	18, 19
	Lugas dan Komunikatif	20, 21
	Dialogi dan Interaktif	22
	Kesusaian dengn Tingkat Perkembangan Peserta Didik	23, 24
	Keruntutan dan Keterpanduan Alur Pikir	25
	Penggunaan Istilah, Simbol dan Notasi	26, 27
Jumlah Butir		27

2. Instrumen Penilai untuk Media

Instrumen penilai untuk media digunakan untuk mengetahui nilai kelayakan materi pembelajaran pada aplikasi AR yang telah dibuat, beberapa aspek yang dinilai dari aplikasi AR tersebut yaitu aspek kualitas isi, dan kualitas teknis. Kisi-kisi intrumen ini tercantum pada Tabel 3.3

Tabel 3. 3 Kisi - kisi Instrumen Penilai untuk Media

Aspek	Indikator Penilaian	Butir
1. Kualitas isi dan Tujuan	Kesesuaian Materi	1
	Penyajian Materi	2, 3,
	Menumbuhkan minat/perhatian	4
2. Kualitas Teknis	Kemudahan Penggunaan Media	5

	Fungsionalitas Navigasi	6
	Tampilan	7, 8, 9
	Keterbacaan Teks	10, 11, 12
	Ilustrasi, Animasi dan Audio	12, 13, 14, 15
Jumlah Butir		15

3. Instrumen untuk Respon Pengguna atau Peserta Didik

Instrumen untuk respon pengguna atau peserta didik berisikan kesesuaian media pembelajaran dilihat dari aspek sistem, pengguna, dan interaksi. Indikator instrumen untuk pengguna atau peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.4

Tabel 3. 4 Kisi – kisi Instrumen untuk Peserta Didik (Responden)

Aspek	Indikator Penilaian	Butir
I. Sistem (<i>System</i>)	A. Kemudahan Penggunaan Media	1, 2, 3
	B. Kesesuaian Materi	4
II. Pengguna (<i>User</i>)	A. Tampilan	5
	B. Keterbacaan	6, 7, 8
	C. Kemudahan Penggunaan Media	9, 10, 11, 12, 13,14
	D. Meningkatkan Motivasi Belajar	15, 16, 17
III. Interaksi (<i>Interaction</i>)	A. Fungsional Navigasi	18, 19, 20, 21, 22, 23
	B. Animasi	24, 25
Jumlah Butir		25

3.6.2 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Pengguna

Instrumen penelitian dalam penelitian kuantitatif perlu adanya pengujian terlebih dahulu sebelum dilakukannya pengembangan dan penggunaan untuk

memperoleh informasi atau data dari responden. Kualitas ini ditunjukkan oleh 2 kriteria pokok yaitu validitas dan reliabilitas (Budiastuti & Bandur, 2018).

Validitas pada penelitian kuantitatif merupakan sejauh mana seorang peneliti mengukur apa yang harus diukur dengan secara khusus berakar pada pandangan berdasarkan pengetahuan yang menekankan pada bukti, objektivitas, kebenaran, konklusi, nalar, fakta dan data numerik (Budiastuti & Bandur, 2018). Reliabilitas bertujuan untuk mengukur konsistensi dan menunjukkan keakuratan hasil pengukuran dari penelitian yang digunakan (Budiastuti & Bandur, 2018). Berikut adalah pengujian instrumen pengguna yang dilakukan pada penelitian ini:

1. Uji Validitas Instrumen Respon Pengguna

Uji validitas menggunakan teknik kolerasi *product moment* oleh Karl Pearson untuk setiap butir instrumen yang dibuat. Teknik ini mengkorelasikan nilai butir (X) dengan nilai total (Y). Rumus untuk korelasi *product moment* dengan angka kasar tercantum pada persamaan berikut ini:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \dots (1)$$

(D. A. Walker, 2017)

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variable X dan variable Y

X = Nilai item

Y = Nilai Total

N = banyaknya data

ΣX = jumlah total dari variable X

ΣY = jumlah total dari variable Y

$(\Sigma X)^2$ = kuadrat dari jumlah total dari variable X

$(\Sigma Y)^2$ = kuadrat dari jumlah total dari variable Y

ΣX^2 = jumlah dari kuadrat variable X

ΣY^2 = jumlah dari kuadrat variable Y

ΣXY = hasil perkalian dari total jumlah total dari variable X dan variable Y

2. Uji Reliabilitas Instrumen Respon Pengguna

Untuk mengetahui tingkat kepercayaan data yang diperoleh suatu peneliti, perlu dilakukan suatu pengujian yaitu pengujian reliabilitas. Instrumen reliabilitas ini merupakan instrumen yang menghasilkan data yang sama jika digunakan berulang kali (Arikunto, 2010). Pengujian reliabilitas untuk instrumen angket memiliki rentang nilai, untuk itu dapat menggunakan rumus *Alpha Cronbach* yang tercantum pada persamaan 2 dan kategori tingkat koefisien reliabilitas pada Tabel 3.5:

$$r_{11} = \frac{n}{(n-1)} \times \left\{ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right\} \dots (2)$$

(Ritter, 2010)

Keterangan:

r_1 = Koefisien reliabilitas

n = banyaknya item dalam instrumen

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians nilai tiap item

σ_t^2 = varians total/standar deviasi kuadrat total

Tabel 3. 5 Kategori Tingkat Koefisien Reliabilitas

Hasil perhitungan r_1	Tingkat koefisien reliabilitas
$0,8 < r_1 \leq 1,0$	Sangat Tinggi
$0,6 < r_1 \leq 0,8$	Tinggi
$0,4 < r_1 \leq 0,6$	Cukup
$0,2 < r_1 \leq 0,4$	Rendah
$0 < r_1 \leq 0,2$	Sangat Rendah

3.7 Teknik Analisis Data

Analisis data untuk penelitian ini dilakukan setelah data penilaian dari penilai materi dan media, dan pengguna (responden) terkumpul. Kegiatan ini meliputi, mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, menyusun data berdasarkan variabel dan jenis responden, menyajikan data setiap

variabel yang diteliti, dan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan statistik deskriptif. Statistik deskriptif merupakan serangkaian teknik meliputi pengumpulan data, penyajian, dan peringkasan data dengan mendeskripsikan sebagaimana adanya tanpa membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum (Kustituantio & Rudi, 1994; Sugiyono, 2014). Analisis pada penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan hasil penelitian yaitu tingkat kelayakan media.

Data yang diperoleh dari responden masih berupa data kualitatif yang kemudian dikuantitatifkan. Untuk menganalisisnya dilakukan langkah-langkah berikut ini.

3.7.1 Tingkat Kelayakan dan Respon Pengguna

Analisis data tingkat kelayakan produk media pembelajaran berdasarkan data yang didapatkan dari penilaian untuk materi dan media pada lembar instrumen seperti Lampiran 10 dan Lampiran 12. Sementara untuk analisis data respon pengguna terhadap media pembelajaran berdasarkan data yang didapatkan dari lembar instrumen seperti pada Lampiran 19. Adapun langkah – langkah kedua analisis tersebut sebagai berikut ini.

1. Mengitung Nilai

Dalam melakukan perhitungan nilai berdasarkan skala 5 Likert, maka langkah awal ini menghitung nilai tiap item instrumen yang sudah diberikan kepada penilai materi, penilai media, dan pengguna (responden). Ketentuan perhitungan penilaian seperti pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Konversi Nilai

Penilaian	Keterangan	Nilai
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
RG	Ragu-Ragu	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

2. Menghitung Nilai Rata-rata

Setelah nilai dari masing-masing instrumen didapatkan, maka dihitung nilai rata-rata dengan perhitungan menggunakan rumus persamaan (3) berikut ini.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \dots (3)$$

Keterangan

\bar{x} = Nilai rata-rata

$\sum x$ = Jumlah nilai penilai materi/penilai media/respon pengguna

n = Jumlah butir instrumen

3. Menghitung Persentase

Setelah nilai rata – rata didapatkan selanjutnya adalah mengkonversikan hasil perhitungan kedalam bentuk Persentase. Dengan persentase kelayakan berdasarkan Tabel 3.7. Pada langkah ini jumlah masing – masing jawaban dikalikan dengan nilai skala Likert kemudian dimasukkan kedalam rumus pada persamaan (4) berikut ini untuk mendapatkan nilai persentase:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{skor yang didapat}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \dots (4)$$

Tabel 3. 7 Kategori Persentase

Persentase (%)	Kategori Penilai	Kategori Pengguna
$80,0 < P \leq 100$	Sangat Layak	Sangat Puas
$60,0 < P \leq 80$	Layak	Puas
$40,0 < P \leq 60$	Cukup Layak	Cukup Puas
$20,0 < P \leq 40$	Kurang Layak	Kurang Puas
$0 < P \leq 20$	Tidak Layak	Tidak Puas

(Arikunto, 2010)