

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Pengembangan media pembelajaran Simulator Pemeriksaan Sistem Starter Tipe *Direct Drive* Berbasis Android Pada Mata Kuliah Sistem Kelistrikan Otomotif ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode ini merupakan penelitian yang yang digunakan untuk mengembangkan, membuat hingga mengukur tingkat efektivitas prosuk tersebut (Sugiyono, 2011: 297). Sedangkan pendapat dari Endang Mulyatiningsih, (2011: 161) R&D merupakan rangkaian proses pengembangan yang harus dilakukan untuk menghasilkan sebuah produk. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini pada bidang pendidikan dapat berupa media dan model pembelajaran, buku, modul, alat evaluasi, serta perangkat pendukung pembelajaran. Produk hasil dari penelitian ini merupakan media pembelajaran untuk mata kuliah Sistem Kelistrikan Otomotif.

3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

Partisipan dalam penelitian ini adalah semua orang yang ikut membantu dalam keberhasilan mengembangkan media pembelajaran SEMESTA. Partisipan sumber utama data berasal dari empat orang ahli media dan ahli materi yang merupakan dosen Departemen Pendidikan Teknik Mesin serta mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Otomotif dan mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Mesin dengan konsentrasi Otomotif. Penelitian ini dilakukan di Departemen Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Indonesia yang beralamat di jalan Dr. Setiabudi No. 207 Bandung 40154.

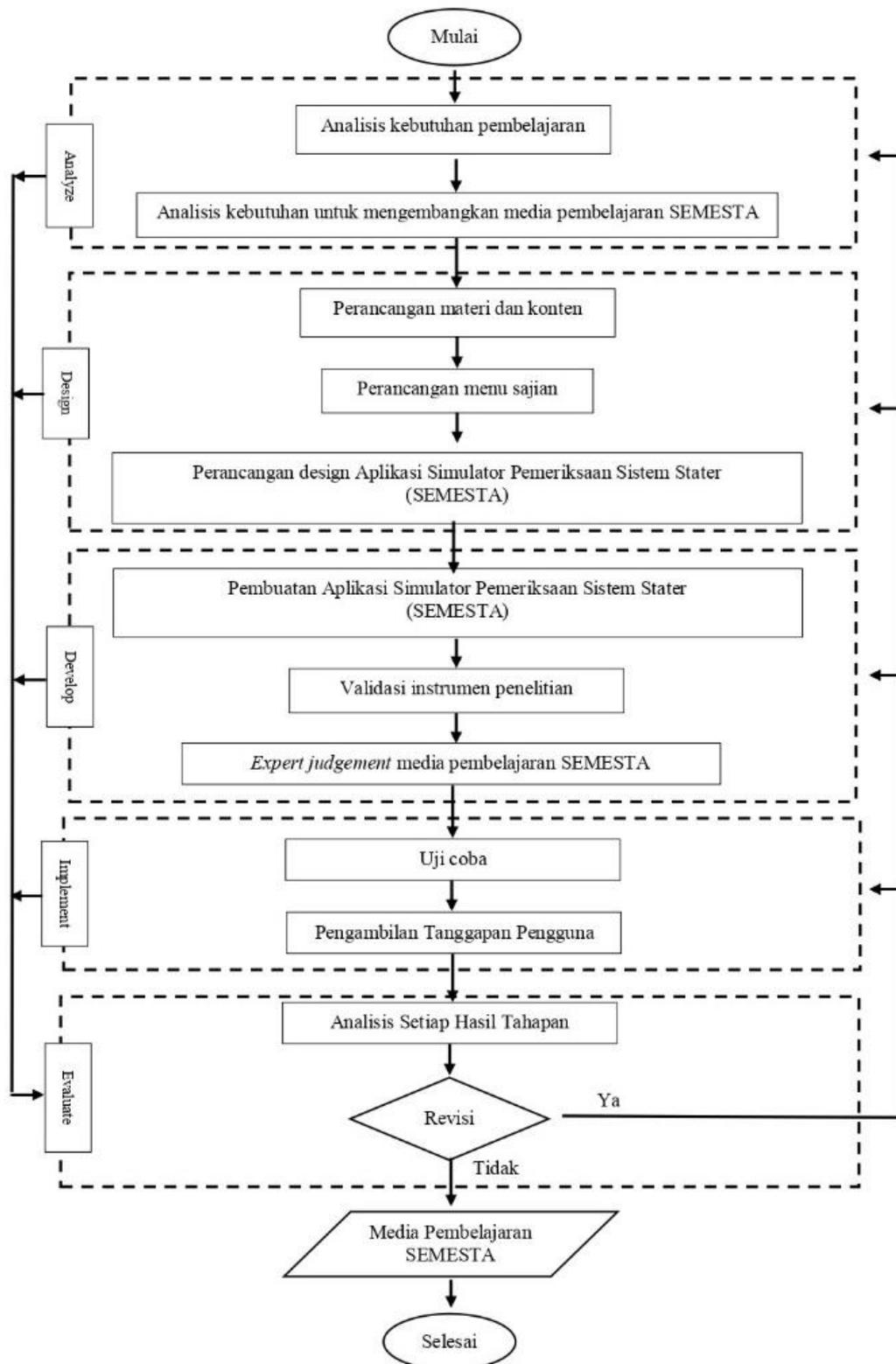
3.3 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Otomotif dan mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Mesin konsentrasi Otomotif yang aktif dalam kegiatan perkuliahan. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Tujuan dan pertimbangan dalam penentuan sampel untuk pengujian media pembelajaran SEMESTA adalah mahasiswa yang telah menyelesaikan mata kuliah Sistem Kelistrikan Otomotif khususnya pada materi Pemeriksaan dan Pengujian Sistem Stater Tipe *Direct Drive* yang dilaksanakan

secara daring, dalam hal ini adalah mahasiswa angkatan 2019 Prodi Pendidikan Teknik Otomotif sebanyak 40 orang. Harapannya mahasiswa sebagai responden mampu mengkomparasikan secara langsung pembelajaran menggunakan media pembelajaran sebelumnya dengan menggunakan media pembelajaran SEMESTA, sehingga memiliki pemikiran dan keterbukaan dalam memberikan saran untuk perbaikan media pembelajaran yang dikembangkan. Jumlah responden yang dipilih selaras dengan pendapat Dick and Carey (2001: 291) bahwasannya uji coba media yang dikembangkan minimal digunakan oleh 30 orang, karena dapat representatif dengan target populasi dan produk yang dikembangkan.

3.4 Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur pengembangan media pembelajaran SEMESTA menggunakan model pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carry (1996) dalam Endang Mulyatiningsih yang terdiri dari 5 tahap yang meliputi *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Berikut merupakan penjelasan tahapan tersebut.



Gambar 3.1 Flowchart Penelitian

3.4.1 *Analysis (Analisis)*

Tahapan analisis bertujuan untuk menganalisis komponen penyusun dalam pengembangan media pembelajaran SEMESTA. Adapun analisis kebutuhan SEMESTA diantaranya: (1) Analisis kebutuhan peserta didik, (2) Analisis materi, dan (3) Analisis keperluan perangkat. Analisis kebutuhan peserta didik digunakan dalam menentukan subjek pengguna media pembelajaran SEMESTA. Dalam hal ini pengguna aplikasi adalah mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Otomotif DPTM UPI angkatan 2019 dalam mata kuliah Sistem Kelistrikan Otomotif pada kompetensi sistem stater *direct drive*.

Analisis isi ini berkaitan konten materi yang akan dihimpun pada media pembelajaran SEMESTA, yaitu materi yang sesuai dengan materi Pemeriksaan dan Pengujian Sistem Stater Tipe *Direct Drive*. Berikutnya analisis kebutuhan perangkat yang digunakan untuk mengetahui perangkat yang dibutuhkan dalam proses pengembangan dan perangkat untuk mengoperasikan aplikasi. Dalam pengembangan media pembelajaran SEMESTA ini diperlukan *smartphone* dengan sistem operasi Android dan *software* Android Studio.

3.4.2 *Design (Perancangan)*

Langkah yang dilakukan pada tahapan *design* ini diantaranya menentukan kerangka rancangan media pembelajaran SEMESTA, seperti materi, video dan kebutuhan simulator. Setelah pembuatan kerangka dan garis besar rancangan media selanjutnya merupakan penyusunan *flowchart* yang menentukan urutan serta kerangka media pembelajaran SEMESTA. *Flowchart* yang disusun digunakan sebagai pedoman dan acuan merancang *storyboard* yang terdiri dari rencana *desain* penyajian dan isi dari aplikasi. *Storyboard* digunakan sebagai acuan dalam pembuatan *interface* media pembelajaran SEMESTA.

3.4.3 *Develop (Pengembangan)*

Tahapan *development* merupakan proses pembuatan media pembelajaran SEMESTA berdasarkan *flowchart*, *storyboard*, dan *desain* yang dirancang sebelumnya. Tampilan tombol, perintah dan desain penyajian lainnya disusun dengan Microsoft Power Point. Tampilan dan isi diolah menggunakan *software* Android Studio untuk sehingga menjadi aplikasi sistem operasi Android.

Sebagai penentuan kualitas media pembelajaran SEMESTA maka dilaksanakan penilaian dari ahli media dan ahli materi (*expert judgment*). Ahli media dalam penelitian ini merupakan tiga orang dosen dari DPTM UPI yang berpengalaman dalam pengembangan media pembelajaran. Adapun ahli materi merupakan dosen Pendidikan Teknik Otomotif yang mengampu mata kuliah Sistem Kelistrikan Otomotif. Penilaian dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa angket.

3.4.4 Implement (Implementasi)

Kegiatan utama tahap implementasi merupakan uji coba media pembelajaran SEMESTA yang telah selesai dikembangkan. Pengujian ini sekaligus proses pengambilan data menggunakan instrumen angket kepada peserta didik untuk mengambil data berupa tanggapan terhadap media yang dikembangkan. Dalam penelitian ini peserta didik adalah Mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Otomotif DPTM UPI angkatan 2019.

3.4.5 Evaluate (Evaluasi)

Tahap *evaluate* ini meliputi analisis hasil dari keseluruhan tahapan dalam pengembangan media pembelajaran SEMESTA. Tahap evaluasi juga selalu dilakukan pada setiap tahapan pengembangan sebelumnya. Evaluasi ini dinamakan evaluasi formatif yang bertujuan untuk perbaikan dalam proses pengembangan. Pada tahap evaluasi ini meliputi analisis hasil dari tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran SEMESTA. Tahapan terakhir dalam tahapan evaluasi ini merupakan pengolahan data berupa komentar dan saran yang didapatkan dari *expert judgment* dan tanggapan peserta didik yang dijadikan pedoman dalam melakukan revisi atau perbaikan sehingga media pembelajaran SEMESTA layak digunakan dalam proses pembelajaran.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat ukur yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data dan informasi dalam penelitian (Sugiyono, 2017:156). Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah instrumen non tes. Instrumen disusun dengan bentuk angket terstruktur. Angket yang dibuat akan digunakan untuk mengambil data dari ahli dan peserta didik.

Angket dalam penelitian ini berupa angket tertutup yang jawabannya sudah tersedia untuk memudahkan responden dalam mengisi angket. Penyusunan instrumen penelitian ini menggunakan skala pengukuran Likert. Penyusunan instrumen penelitian ini menggunakan skala likert yang dinyatakan dalam skala 1-5. Skala ini berfungsi untuk mengambil data tanggapan peserta didik dan kelayakan media dari ahli dengan klasifikasi Sangat Baik (SB) bernilai 5, Baik (B) bernilai 4, Cukup Baik (CB) bernilai 3, Kurang Baik (KB) bernilai 2, dan Tidak Baik (TB) bernilai 1.

3.5.1 Kisi kisi Instrumen

Kisi-kisi instrumen penelitian ini mengadopsi dari Walker dan Hess yang digunakan untuk menilai materi, media serta meminta tanggapan dari peserta didik terhadap media pembelajaran SEMESTA.

a. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Media

Instrumen untuk ahli media terdiri dari dua aspek yaitu aspek tampilan dan aspek pemrograman yang bertujuan untuk menegetahui kelayakan media pembelajaran SEMESTA. Instrumen untuk ahli media terdapat beberapa kisi-kisi seperti yang terdapat pada tabel 3.1 (Sumber: Walker, D.F. & Hess, R.D., 1984)

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	No Butir
1.	Tampilan	Ketepatan pemilihan <i>background</i>	1
		Ketepatan jenis dan ukuran huruf	2
		Keserasian warna	3
		Penempatan tombol	4
		Kemenarikan gambar, video, dan animasi	5
		Daya dukung musik	6
		Kejelasan suara	7
		Ketepatan penggunaan bahasa	8
2.	Pemrograman	Kejelasan petunjuk penggunaan media	9
		Kejelasan navigasi	10
		Ketepatan penggunaan tombol	11

	Kemudahan penggunaan	12
	Efisiensi tulisan	13
	Efisiensi gambar, video, dan animasi	14
	Kemenarikan memilih menu sajian	15
	Kemudahan dalam membuka dan menutup program	16
	Kemenarikan media keseluruhan	17
	Tingkat interaktivitas media	18
Jumlah		18

b. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi

Instrumen untuk ahli materi digunakan untuk mengetahui penilaian materi yang termuat dalam media pembelajaran SEMESTA. Aspek yang dinilai yaitu aspek pembelajaran dan isi. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi terdapat pada tabel 3.2 (Sumber: Walker, D.F. & Hess, R.D., 1984).

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	No Butir
1.	Pembelajaran	Kesesuaian dengan standar kompetensi	1
		Kesesuaian dengan kompetensi dasar	2
		Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	3
		Kejelasan uraian materi	4
		Kesesuaian urutan penyajian materi	5
		Kecukupan pemberian latihan	6
		Kesesuaian latihan dengan materi	7
		Kesesuaian dengan kondisi pembelajaran	8
2.	Isi	Kejelasan penggunaan bahasa	9
		Kejelasan penggunaan istilah	10
		Kemudahan materi untuk dipahami	11
		Kesesuaian pemberian contoh	12
		Kesesuaian gambar, video, dan animasi untuk penjelasan materi	13

		Memotivasi peserta didik	14
		Meningkatkan minat peserta didik	15
Jumlah			15

c. Kisi-kisi Instrumen Tanggapan Peserta Didik

Instrumen tanggapan peserta didik digunakan untuk menghimpun informasi berupa tanggapan dan pendapat dari pengguna media pembelajaran SEMESTA. Aspek yang dinilai meliputi aspek kebahasaan, isi, tampilan dan pemrograman. Kisi-kisi Instrumen tanggapan peserta didik terdapat terdapat pada tabel 3.3. (Sumber: Walker, D.F. & Hess, R.D., 1984).

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Peserta Didik

No.	Aspek	Indikator	No Butir
1.	Kebahasaan	Kejelasan materi	1
		Kemudahan untuk mempelajari materi	2
		Kemudahan alur belajar	3
		Kejelasan uraian materi	4
		Kejelasan contoh	5
		Ketepatan penggunaan bahasa	6
		Manfaat gambar, video, dan animasi untuk penjelasan materi	7
2.	Pemrograman	Kemudahan berinteraksi dengan media	8
		Kejelasan pemilihan menu	9
		Efisiensi tulisan	10
		Kemudahan mencari materi	11
3.	Tampilan	Ketepatan memilih <i>background</i>	12
		Keserasian warna	13
		Kejelasan gambar	14
		Kemenarikan gambar, video, dan animasi	15
4.	Keterlaksanaan	Gambar, video, dan animasi membuat belajar lebih menyenangkan	16
		Menarik dan memotivasi siswa	17

	Variasi penyajian	18
	Kerelevanan materi dengan media	19
	Fleksibilitas penggunaan	20
	Jumlah	20

3.5.2 Uji Validitas dan Reabilitas Instrumen

Instrumen yang valid dan reliabel merupakan salah satu kriteria instrumen yang baik untuk mengambil data penelitian (Sugyoo, 2016). Selain itu instrument penelitian juga memerlukan pendapat dari ahli (*expert judgement*) untuk mengetahui validitas suatu instrumen. Penilaian instrumen ini dilakukan oleh ahli (*expert judgement*) yaitu dua orang dosen Pendidikan Teknik Otomotif UPI. Instrumen yang divalidasi dinilai berdasarkan teori yang menunjang penelitian, selanjutnya diberikan saran dan komentar terhadap instrumen. Selain dilakukan validasi dari ahli, instrumen tanggapan peserta didik juga diuji coba untuk uji validitas dan reliabilitas sebelum digunakan.

a. Uji Validitas Instrumen Peserta Didik

Angket penelitian yang telah disusun tidak langsung digunakan, namun diuji terlebih dahulu kepada responden yang memiliki karakteristik yang hampir sama dengan responden sebenarnya yang bertujuan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen, serta untuk mengetahui kekurangan tiap butir pernyataan sebelum instrument digunakan kepada responden yang sebenarnya (Sanafiah Faisal, 1988: 38). Setelah melakukan uji coba instrumen dilakukan analisis menggunakan teknik teknik kolerasi *product moment* oleh Karl Pearson menggunakan *software* IBM SPSS Statistic 22. Teknik ini mengkorelasikan nilai butir (X) dengan nilai total (Y). Rumus untuk korelasi *product moment* dengan angka kasar tercantum pada persamaan (1).

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

(Walker, 2017)

Keterangan:

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

X = Nilai butir

Y	= Nilai total
N	= Banyaknya data responden
$\sum X$	= Jumlah total dari variabel X
$\sum Y$	= Jumlah total dari variabel Y
$(\sum X)^2$	= Kuadrat dari jumlah total dari variabel X
$(\sum Y)^2$	= Kuadrat dari jumlah total dari variabel Y
$\sum X^2$	= Jumlah dari kuadrat variabel X
$\sum Y^2$	= Jumlah dari kuadrat variabel Y
$\sum XY$	= Hasil perkalian jumlah total dari variabel X dan variabel Y

b. Uji Reliabilitas Instrumen Peserta Didik

Reliabilitas merupakan tingkatan pengukuran konsistensi hasil yang dapat dipercaya. Penelitian ini uji reliabilitas menggunakan rumus *Alfa Cronbach* dengan bantuan *software* IBM SPSS Statistic

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

(Ritter, 2010)

Keterangan:

r_{11}	= Koefisien reliabilitas
n	= Banyaknya butir dalam instrumen
$\sum \sigma_b^2$	= Jumlah varians nilai tiap butir
σ_t^2	= Varians total/standar deviasi kuadrat total

Hasil dari perhitungan kemudian dikomparasikan dengan interpretasi koefisien korelasi seperti pada tabel 3.4 (Sumber: Sugiyono, 2015)

Tabel 3.4 Tabel Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas

Hasil Perhitungan r_{11}	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
$0,0 < r_1 \leq 0,2$	Sangat Rendah

3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan bagian dari proses penelitian yang harus dilakukan setelah data didapat untuk memecahkan permasalahan yang diteliti. Tujuan dilakukannya analisis dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kelayakan media oleh ahli dan tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran Simulator Pemeriksaan Sistem Starter (SEMESTA). Teknik analisis data yang digunakan yaitu teknik analisis kuantitatif jenis statistik deskriptif. Statistik kuantitatif deskriptif digunakan untuk menganalisis data penelitian dengan mendeskripsikan dan mengakumulasi data dasar tanpa menerangkan saling hubungan, dan menguji hipotesis (Muhson, 2006).

Hasil analisis yang diperoleh dari digunakan sebagai acuan dalam melakukan perbaikan media pembelajaran yang dikembangkan, sehingga dapat menentukan kelayakan dari media pembelajaran SEMESTA. Data yang didapatkan dari instrumen penelitian kemudian diolah dengan langkah sebagai berikut.

a. Menghitung Nilai

Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan statistik deskriptif mengacu pada kriteria seperti pada tabel 3.5. Kemudian langkah selanjutnya, skor yang telah diperoleh dikonversikan menjadi lima skala (skala Likert) yang dapat dijelaskan pada tabel 3.5 (Sumber: Sukardjo, 2013).

Tabel 3.5 Konversi Nilai Skala Likert

Penilaian	Keterangan	Nilai
SB	Sangat Baik	5
B	Baik	4
CB	Cukup Baik	3
KB	Kurang Baik	2
TB	Tidak Baik	1

b. Menghitung Nilai Rata-rata

Tahapan ini dilakukan untuk mencari nilai rata-rata dari hasil instrumen yang telah didapat sebelumnya dengan persamaan (3) sebagai berikut.

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

(Ubaidillah, 2016)

Keterangan :

\bar{x} = Nilai rata-rata

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

N = Jumlah butir instrumen

3.6.1 Data Proses Pengembangan Media Pembelajaran

Data yang dihasilkan ketika proses pengembangan media merupakan data deskriptif berupa saran dan komentar dari ahli, peserta didik dan dosen pembimbing digunakan selama proses pengembangan media pembelajaran SEMESTA hingga selesai.

3.6.2 Data Penilaian Kelayakan Media

Data penilaian kelayakan media didapatkan dari hasil instrumen *expert judgement* dari ahli media dan ahli materi. Data yang telah terkumpul kemudian dikonversi nilainya sesuai tabel 3.5. Setelah melakukan konversi nilai, kemudian data dihitung nilai rata ratanya menggunakan persamaan (3). Nilai rata rata yang didapatkan kemudian dikonversikan untuk mendapatkan hasil kategori kelayakan media pembelajaran SEMESTA. Tabel kategori kelayakan media tersebut dapat dilihat pada tabel 3.6 (Sumber: Kartika, 2013; Sukardjo, 2012).

Tabel 3.6 Kategori Kelayakan Media

Rumus	Nilai	Rentang	Kategori
$\bar{X} > M_i + 1,8 S_{Bi}$	5	4,21 - 5,00	Sangat Layak
$M_i + 0,6 S_{Bi} < \bar{X} \leq M_i + 1,8 S_{Bi}$	4	3,41 - 4,20	Layak
$M_i - 0,6 S_{Bi} < \bar{X} \leq M_i + 0,6 S_{Bi}$	3	2,61 - 3,40	Cukup Layak
$M_i - 1,8 S_{Bi} < \bar{X} \leq M_i - 0,6 S_{Bi}$	2	1,81 - 2,60	Kurang Layak
$\bar{X} \leq M_i - 1,8 S_{Bi}$	1	0 - 1,80	Tidak Layak

Keterangan:

\bar{X} = Skor akhir rata-rata

M_i = Mean Ideal

S_{Bi} = Simpangan Baku Ideal

Rumus M_i = $\frac{1}{2}$ (Skor Tertinggi Ideal + Skor Terendah Ideal)

Rumus S_{Bi} = $\left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{3}\right)$ (Skor Maksimal Ideal – Skor Minimal Ideal)

$$\text{Skor Tertinggi Ideal} = \sum \text{Butir Kategori} \times \text{Skor Tertinggi}$$

$$\text{Skor Terendah Ideal} = \sum \text{Butir Kategori} \times \text{Skor Terendah}$$

Hasil dari akhir konversi dari tabel 3.6 dijadikan sebagai acuan kelayakan media pembelajaran SEMESTA untuk dapat digunakan atau tidak dalam pembelajaran.

3.6.3 Data Tanggapan Peserta Didik

Data tanggapan peserta didik merupakan data yang didapat dari instrumen tanggapan peserta didik. Menurut Muhson (2006), data yang dihasilkan digunakan untuk mengetahui tanggapan responden terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

Data dari hasil instrumen tanggapan peserta didik selanjutnya dikonverikan sesuai tabel 3.5 dan melakukan perhitungan rata-ratanya menggunakan persamaan (3). Tahap terakhir dalam penelitian adalah dengan melakukan analisis data dengan menghitung persentase setelah menyelesaikan tahap sebelumnya. Persamaan menghitung persentase seperti pada persamaan (4) sebagai berikut.

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

(Ain, 2013)

Hasil dari persentase yang diperoleh kemudian dikonversikan seperti pada tabel 3.7 (Sumber: Arikunto, 2013), untuk mendapatkan kategori hasil penilaian akhir dari tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran SEMESTA.

Tabel 3.7 Kategori Persentase Penilaian

Presentase Penilaian (%)	Kategori
$80 < P \leq 100$	Sangat Baik
$60 < P \leq 80$	Baik
$40 < P \leq 60$	Cukup Baik
$20 < P \leq 40$	Kurang Baik
$0 < P \leq 20$	Tidak Baik