

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah *web* simulator pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ) untuk peserta didik kimia XI SMA/ sederajat.

#### 3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan peneliti adalah metode penelitian pengembangan (*developmental research*). Penelitian pengembangan adalah studi sistematis proses desain, pengembangan, dan evaluasi dengan tujuan membangun basis empiris untuk penciptaan produk dan alat instruksional dan non-instruksional serta model baru atau disempurnakan yang mengatur perkembangannya (Richey & Klein, 2005). Menurut Richey (2013), *developmental research* merupakan instruksi desain bidang teknologi yang bertujuan dalam pembuatan hal-hal baru atau memperbaiki yang sudah ada. Prosedur penelitian Pengembangan terdiri atas tiga tahapan utama yang dikemukakan oleh (Richey & Klein, 2005) yaitu; tahap awal (perancangan), tahap pelaksanaan (pengembangan), dan tahap akhir (evaluasi).

##### 1) Tahap Awal Penelitian

Berisi penentuan masalah penelitian dan studi literatur, penentuan konten, tujuan, capaian aplikasi, serta perencanaan evaluasi aplikasi.

##### 2) Tahap Pengembangan

Tahap ini bertujuan untuk mengembangkan *prototipe* produk yang dikembangkan. Produk yang dikembangkan dirancang dan dikembangkan berdasarkan hasil tahap analisis. Pada tahap ini dipilih ADDIE sebagai model pengembangan. ADDIE (*Analisis, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*) dipilih karena merupakan metode yang dianggap paling efektif dalam pengembangan produk atau media pembelajaran, karena ADDIE merupakan proses dasar dalam pembuatan penelitian pembelajaran yang efektif dan akan memudahkan peneliti dalam proses pembuatan aplikasi (Rita dkk., 2007).

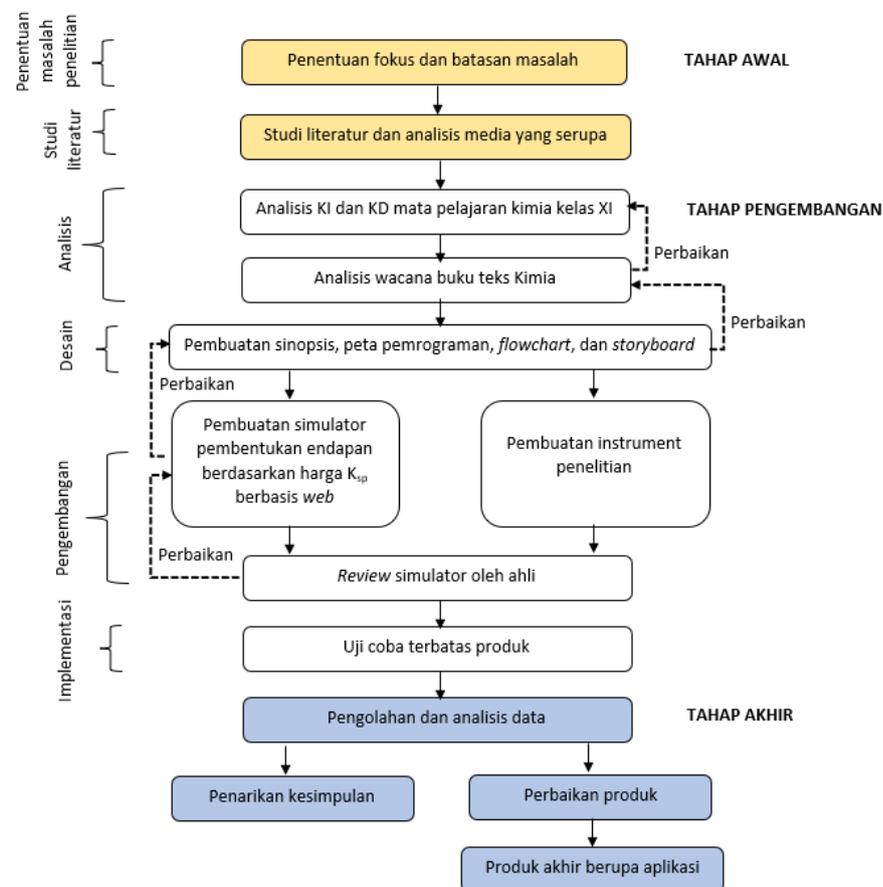
Model ADDIE juga digunakan dalam pengembangan *web* berbasis media serta aplikasi pembelajaran berbasis media lainnya (Subana, 2013).

### 3) Tahap Akhir (Evaluasi)

Dilakukan pengumpulan dan pengolahan data, finalisasi aplikasi, dan penarikan kesimpulan dari penelitian.

## 3.3 Alur Penelitian

Alur penelitian yang dilakukan pada pengembangan *web* simulator pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ) secara garis besar meliputi tiga tahap yaitu, tahap awal penelitian, tahap pembuatan produk, dan tahap akhir penelitian, yang dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

### 1) Tahap Awal

Tahap awal dilakukan dengan kegiatan penentuan masalah penelitian, yaitu menentukan fokus masalah serta batasan masalah yang dilakukan dengan studi

literatur, baik melalui buku, jurnal, artikel, skripsi, tesis, *browsing* dari *internet* dan yang lainnya. Dilakukan juga penelusuran terkait *web* simulator. Hasil penelusuran kemudian dianalisis kekurangannya dan dijadikan sebagai bahan masukan untuk *web* simulator yang akan dikembangkan oleh peneliti, sehingga dapat menghasilkan *web* simulator yang berkualitas.

## 2) Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan produk terdiri atas lima tahapan, yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap evaluasi. Berikut penjelasan setiap tahapnya :

### a) Tahap analisis

Pada tahap ini dilakukan studi literatur yakni dengan mengkaji hasil-hasil penelitian yang akan diteliti dari berbagai jurnal, skripsi, artikel yang berkaitan dengan materi maupun media yang telah dikembangkan sebelumnya. Hal ini bertujuan untuk memperoleh konsep atau teori yang berkenaan dengan rumusan masalah. Setelah itu, dilakukan analisis kurikulum SMA dan analisis wacana pada *textbook* bahan ajar kimia. Standar isi mata pelajaran kimia dapat merujuk pada Permendikbud No.59 Tahun 2014 Kurikulum 2013 SMA dan MA.

Analisis pada kurikulum SMA bertujuan untuk memperoleh rumusan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi kelarutan dan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ) sehingga konten yang disampaikan dalam simulator sesuai dengan tuntutan kurikulum. Lalu dilakukan, analisis wacana bertujuan untuk mengetahui kejelasan dan kebenaran dari konten yang akan disampaikan.

Analisis wacana dilakukan melalui empat tahap yakni pemroduksian teks asli, penghalusan teks asli, penurunan proposisi mikro-makro, dan penurunan keterampilan intelektual. Pemroduksian teks asli diperoleh dari penggabungan berbagai bahan bacaan yang akan dijadikan sebagai acuan konten materi yang akan dikembangkan dalam simulator sehingga akan diperoleh teks dengan cakupan selengkap mungkin.

Tahap penghalusan teks asli dilakukan dengan tujuan untuk membantu peserta didik agar dapat memahami konten simulasi sesuai

dengan karakter dan tingkat kemampuannya. Tahap ini dapat dilakukan dengan cara melakukan penghapusan, penggantian, dan atau penyisipan pada teks asli. Teks yang telah mengalami penghalusan ini disebut menjadi teks dasar. Teks dasar yang diperoleh selanjutnya diturunkan menjadi struktur makro. Lalu, tahapan yang terakhir yakni penurunan keterampilan intelektual yakni tindakan pedagogi yang memuat eksplanasi terhadap keterampilan intelektual yang ingin dicapai. Dari analisis wacana akan dihasilkan teks dasar yang kemudian dijadikan sebagai panduan dalam pembuatan analisis media visual pendukung.

b) Tahap *design*

Pada tahap ini dilakukan pembuatan desain untuk tampilan *web* simulator didasarkan pada hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Berdasarkan data hasil analisis dan sinopsis dihasilkan *flowchart* dan *storyboard* berdasarkan struktur makro yang telah diturunkan pada tahap analisis sebagai acuan dalam pengembangan media yang akan dikembangkan.

c) Tahap *development*

Pada tahap ini dilakukan pengembangan *web* simulator pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ) dengan *flowchart* dan *storyboard* yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya. Peneliti menggunakan aplikasi pengembang *Construct 2*. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan dari segi teknis apakah sudah berfungsi sesuai dengan yang direncanakan sampai diperoleh media yang diinginkan dalam bentuk *link web* yang kemudian dapat diakses pada perangkat komputer maupun *smartphone* yang memiliki jaringan internet. Pada tahap ini dilakukan pula *review* produk simulator oleh dosen ahli, baik dosen ahli materi atau dosen ahli media. Hasil *review* akan dianalisis untuk perbaikan produk.

d) Tahap *implementation*

Tahap ini merupakan fase uji coba terbatas produk yang dihasilkan kepada pendidik dan peserta didik. Dari tahap ini peneliti akan mendapatkan data berupa kecenderungan kesetujuan, saran, komentar untuk memperbaiki *web* yang telah dihasilkan.

## e) Tahap evaluasi

Pada tahap ini dilakukan analisis data, saran dan komentar yang didapatkan setelah uji coba terbatas dengan tujuan perbaikan atau revisi. Perbaikan dan finalisasi *web*.

**3) Tahap Akhir**

Pada tahap ini dilakukan proses pengolahan data, analisis data dan penarikan kesimpulan dari penelitian. Pada tahap akhir penelitian diharapkan dihasilkan produk media yang berkualitas baik.

**3.4 Instrumen Penelitian**

Terdapat tiga rumusan masalah yang dijadikan peneliti sebagai fokus penelitian. Berdasarkan ketiga rumusan masalah tersebut, maka disusunlah instrumen untuk mengumpulkan data dalam menjawab rumusan masalah tersebut. Adapun instrumen yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1

Jenis Instrumen dan Data yang Diperoleh

No	Pertanyaan Penelitian	Instrumen
1	Bagaimana karakteristik simulator pembentukan endapan berdasarkan harga $K_{sp}$ berbasis <i>web</i> ?	Lembar analisis media pendukung.
2	Bagaimana kelayakan simulator pembentukan endapan berdasarkan harga $K_{sp}$ berbasis <i>web</i> yang dikembangkan dari segi konten dan media?	Lembar <i>review</i> kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan dari segi konten dan media.
3	Bagaimana tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap simulator pembentukan endapan berdasarkan	Lembar angket tanggapan pendidik dan lembar angket tanggapan peserta didik.

harga $K_{sp}$ berbasis <i>web</i> yang dikembangkan?	
---	--

### 3.4.1 Lembar Identifikasi Media Pendukung

Rumusan masalah penelitian yang pertama yaitu “Bagaimana karakteristik simulator pembentukan endapan berdasarkan harga  $K_{sp}$  berbasis *web*?” dapat dijawab dengan menggunakan lembar analisis media pendukung. Format instrumen lembar tersebut berisi teks dasar dan bentuk presentasi (*visual* dan teks). Format instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.2. Lembar catatan ini dapat membantu peneliti untuk mendapatkan informasi karakteristik media yang diperlukan.

Tabel 3.2

Format Lembar Analisis Media Pendukung

Teks Dasar	Bentuk Tampilan				Keluaran
	Teks	Gambar	Animasi	Simulasi	

### 3.4.2 Lembar *Review* Kelayakan Simulator dari Segi Konten dan Media

Lembar *review* kelayakan simulator digunakan untuk menjawab permasalahan yang kedua yaitu "Bagaimana kelayakan simulator pembentukan endapan berdasarkan harga  $K_{sp}$  berbasis *web* yang dikembangkan dari segi konten dan media?". Lembar instrumen ini terbagi menjadi dua macam, yaitu kelayakan dari segi materi dan dari segi media. Format instrumen lembar *review* ini dapat dilihat pada Tabel 3.3 dan Tabel 3.4.

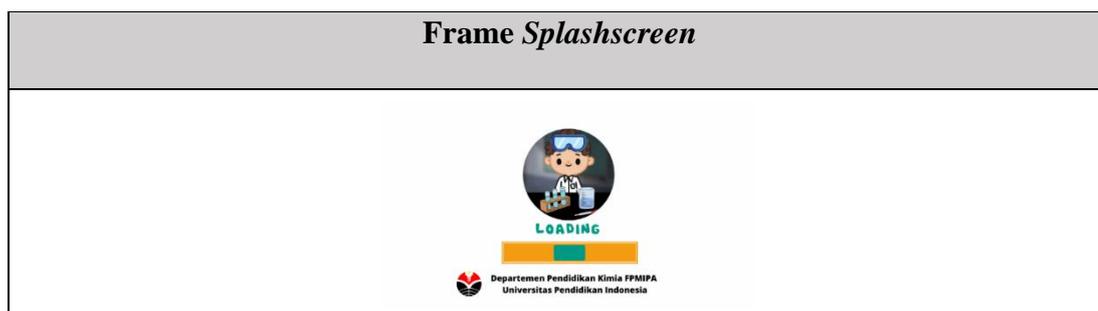
Tabel 3.3

Format Lembar *Review* Simulator dari Segi Konten

Konten Simulasi			
No.	Pernyataan	Tanggapan	
		Ya	Tidak

1.	Langkah-langkah menjalankan simulasi dalam petunjuk simulasi cukup jelas.		
2.	Pada simulasi pembentukan endapan berdasarkan harga $K_{sp}$ , larutan yang disediakan sudah tepat.		
3.	Alat dan bahan yang digunakan sudah tepat sesuai dengan praktikum yang sebenarnya.		
4.	Animasi pembentukan endapan terlihat jelas.		
5.	Simulasi yang disajikan menggambarkan fakta yang sesungguhnya.		
6.	Simulasi yang disajikan dapat membantu peserta didik untuk menyimpulkan pembentukan endapan berdasarkan perbandingan $Q_{sp}$ dan $K_{sp}$ .		
7.	Simulasi yang disajikan mudah dioperasikan.		
8.	Simulasi yang disajikan dapat mengurangi terjadinya miskonsepsi.		
9.	Simulasi yang disajikan dapat mendukung IPK yang akan dicapai.		
<b>Saran Perbaikan:</b>			

Tabel 3.4

Format Lembar *Review* Simulator dari Segi Media

No	Ikon Tombol	Pernyataan	Tanggapan	
			Ya	Tidak
1.	-	Tampilan <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu konsentrasi.		
2.	-	Warna antar objek kontras.		
3.	-	Ukuran <i>font</i> yang digunakan memudahkan untuk dibaca.		
4.	-	Jenis <i>font</i> yang digunakan memudahkan untuk dibaca.		
5.	-	Penempatan teks seimbang.		
6.	-	Warna teks kontras dengan <i>background</i> .		
7.	-	Ukuran gambar proporsional.		
8.	-	Penempatan gambar proporsional.		
<b>Saran Perbaikan :</b>				

### 3.4.3 Lembar Angket Tanggapan Pendidik dan Peserta Didik

Lembar angket tanggapan pendidik dan peserta didik digunakan untuk menjawab permasalahan yang ketiga yaitu "Bagaimana tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap simulator pembentukan endapan berdasarkan harga  $K_{sp}$  berbasis *web* yang dikembangkan?". Format instrumen lembar angket ini dapat dilihat pada Tabel 3.5 dan 3.6.

Tabel 3.5

Lembar Tanggapan Pendidik terhadap Simulator

Konten Simulasi			
No	Pernyataan	Tanggapan	
		Ya	Tidak

1.	Petunjuk penggunaan mudah dipahami.		
2.	Animasi pembentukan endapan terlihat jelas.		
3.	Simulasi yang disajikan dapat membantu peserta didik untuk menyimpulkan pembentukan endapan berdasarkan perbandingan $Q_{sp}$ dan $K_{sp}$ .		
4.	Simulasi yang disajikan mudah dioperasikan.		
5.	Simulasi yang disajikan dapat mengurangi terjadinya miskonsepsi.		
6.	Simulasi yang disajikan menggambarkan fakta yang sesungguhnya.		
7.	Simulasi yang disajikan dapat mendukung IPK yang akan dicapai.		
8.	Simulasi dapat diimplementasikan dalam pembelajaran.		
<b>Saran dan Komentar:</b>			

Tabel 3.6

Lembar Tanggapan Peserta Didik terhadap Simulator

<b>Konten Simulasi</b>			
<b>No.</b>	<b>Penyataan</b>	<b>Tanggapan</b>	
		<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>
1.	Informasi pada petunjuk penggunaan mudah dipahami.		
2.	Pembentukan endapan pada larutan mudah diamati.		

3.	Analisis perhitungan simulasi dapat membantu dalam menarik kesimpulan terbentuknya endapan berdasarkan perbandingan $K_{sp}$ dan $Q_{sp}$ .		
4.	Simulasi yang disajikan mudah dioperasikan.		
<b>Saran dan Komentar:</b>			

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan terhadap data hasil dari lembar analisis media pendukung, hasil lembar *review*, dan lembar tanggapan yang sebelumnya telah disebarakan.

#### 1) Data Lembar Identifikasi Media Pendukung

Data lembar identifikasi media pendukung adalah data yang dijadikan pedoman oleh peneliti dalam mengembangkan media pembelajaran. Media pendukung yang dianalisis berupa gambar, simulasi, animasi, dan teks. Dasar pemilihan elemen tersebut disesuaikan dengan karakteristik konten yang akan disampaikan dan IPK yang akan dicapai.

#### 2) Data Hasil *Review* Media Pembelajaran

Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan memberkan lembar *review* kepada *reviewer* sebagai ahli materi dan ahli media. Lembar *review* ini digunakan untuk mengetahui kelayakan *web* simulator dari segi materi dan media. Data hasil *review* akan dianalisis secara kualitatif yang selanjutnya digunakan sebagai acuan perbaikan *web* simulator yang dibuat.

#### 3) Pengumpulan Data Lembar Angket Tanggapan Pendidik dan Peserta Didik

Pengumpulan data lembar angket tanggapan dilakukan dengan cara menyebarkan angket tanggapan kepada pendidik dan peserta didik, yang selanjutnya dilakukan pengolahan data dan penarikan kesimpulan. Tanggapan dari pendidik dan peserta didik digunakan untuk mengetahui sejauh mana simulator yang telah dikembangkan tersebut sesuai dengan kurikulum, sehingga layak untuk diimplementasikan pada pembelajaran.

Tabel 3.7  
Hubungan Antara Pertanyaan Penelitian, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Pertanyaan Penelitian	Instrumen	Data yang Diperoleh	Teknik Pengumpulan Data	Sumber Data
Bagaimana karakteristik simulator pembentukan endapan berdasarkan harga $K_{sp}$ berbasis <i>web</i> ?	Lembar analisis media pendukung	Data kualitatif hasil analisis media pendukung	Menganalisis media pendukung	Peneliti dan dosen ahli
Bagaimana kelayakan simulator pembentukan endapan berdasarkan harga $K_{sp}$ berbasis <i>web</i> yang dikembangkan dari segi konten dan media?	Lembar <i>review</i> kelayakan simulator dari segi konten dan segi media	Data kualitatif hasil <i>review</i> kelayakan simulator dalam bentuk aplikasi dari segi konten dan media	Menyebarkan lembar <i>review</i>	Dosen ahli
Bagaimana tanggapan pendidik dan	Lembar angket tanggapan	Data kualitatif tanggapan	Menyebarkan angket tanggapan	Guru mata pelajaran kimia SMA dan

peserta didik terhadap simulator pembentukan endapan berdasarkan harga $K_{sp}$ berbasis <i>web</i> yang dikembangkan ?	pendidik dan peserta didik	pendidik dan peserta didik terhadap simulator		peserta didik SMA yang sedang atau telah mempelajari materi $K_{sp}$
---	----------------------------	---	--	--

### 3.6 Teknik Pengolahan Data

Terdapat teknik pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini yang terdiri dari lembar analisis media pendukung, hasil lembar *review* serta lembar tanggapan pendidik dan peserta didik. Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis dan dideskripsikan sehingga peneliti dapat menyimpulkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

#### 1) Pengolahan Data Lembar Identifikasi Media Pendukung

Setelah data-data pengembangan media pembelajaran terkumpul lengkap, peneliti menganalisis data secara deskriptif. Temuan-temuan yang diperoleh dari hasil analisis digunakan untuk menentukan bentuk elemen media yang sesuai untuk direpresentasikan kedalam *web* simulator.

#### 2) Pengolahan Data Hasil *Review* Media Pembelajaran

Pengolahan data ini dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif. Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku umum atau generalisasi. Data tersebut tidak dirata-ratakan tetapi dideskripsikan berdasarkan pandangan dari sumber ahli (Sugiyono, 2013). Hasil penilaian juga menghasilkan data kualitatif berupa saran dan komentar yang kemudian dianalisis. Setelah

dilakukan analisis maka dapat diketahui bagian-bagian yang harus diperbaiki dan dapat ditarik sebuah kesimpulan mengenai kelayakan media pembelajaran tersebut.

Angket yang digunakan mengacu pada parameter skala guttman, dimana pilihan jawaban terdiri dari “Ya” dan “Tidak” (Sugiyono, 2013). Respon-respon penilaian dilihat dari kecenderungan jumlah penilaian “Ya” yang diperoleh pada setiap kriteria untuk menentukan kelayakan dari simulator yang dikembangkan kemudian ditentukan melalui skor kelayakan sebagai berikut.

$$\text{Skor Kelayakan} = \frac{\text{Jumlah respon "Ya" yang diperoleh}}{\text{Jumlah respon "Ya" maksimal}}$$

Setelah mendapatkan skor kelayakan terhadap simulator dari rumusan tersebut, kemudian dapat ditentukan kelayakan dari simulator yang telah dikembangkan melalui klasifikasi-klasifikasi berdasarkan interval skor pada Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8

Klasifikasi Kelayakan Simulator Menurut Ahli

No	Klasifikasi Kelayakan	Skor Kelayakan
1	Sangat Layak	0,81-1,00
2	Layak	0,61-0,80
3	Cukup Layak	0,41-0,60
4	Tidak Layak	0,21-0,40
5	Sangat Tidak Layak	0,01-0,20

Selain mendapatkan penilaian berupa skor, sumulatir juga mendapatkan kritik dan saran perbaikan. Kritik dan saran yang didapat digunakan untuk memperbaiki kekurangan pada aplikasi simulator yang dikembangkan.

### 3) Pengolahan Data Hasil Angket Tanggapan Pendidik dan Peserta Didik

Data hasil tanggapan pendidik dan peserta didik merupakan data kualitatif yang kemudian akan dianalisis secara deskriptif. Data yang dihasilkan berupa respon kecenderungan (ya/tidak) dan saran. Berdasarkan data tersebut, untuk hasil yang berupa respon, maka akan dianalisis dari kecenderungan jumlah respon baik

ke arah ya atau tidak yang selanjutnya dapat diperoleh kesimpulan tanggapan pendidik dan peserta didik terkait simulator yang telah dikembangkan.

Respon-respon tanggapan tersebut dilihat dari kecenderungan jumlah tanggapan “Ya” yang diperoleh pada setiap kriteria untuk menentukan tanggapan dari simulator yang dikembangkan. Setelah mengetahui jumlah respon “Ya” dari setiap pendidik dan peserta didik, pengambilan keputusan tanggapan dari simulator yang dikembangkan kemudian ditentukan melalui skor kelayakan sebagai berikut.

$$\text{Skor Kelayakan} = \frac{\text{Jumlah respon "Ya" yang diperoleh}}{\text{Jumlah respon "Ya" maksimal}}$$

Setelah mendapatkan skor tanggapan terhadap simulator dari rumusan tersebut, kemudian dapat disimpulkan bahwa simulator yang telah dikembangkan baik atau tidak untuk digunakan sebagai sumber belajar dengan menggunakan kasifikasi pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9

Klasifikasi Tanggapan Simulator Menurut Pendidik dan Peserta Didik

No	Klasifikasi Kelayakan	Skor Kelayakan
1	Sangat Baik	0,81-1,00
2	Baik	0,61-0,80
3	Cukup Baik	0,41-0,60
4	Tidak Baik	0,21-0,40
5	Sangat Tidak Baik	0,01-0,20