

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Objek Penelitian**

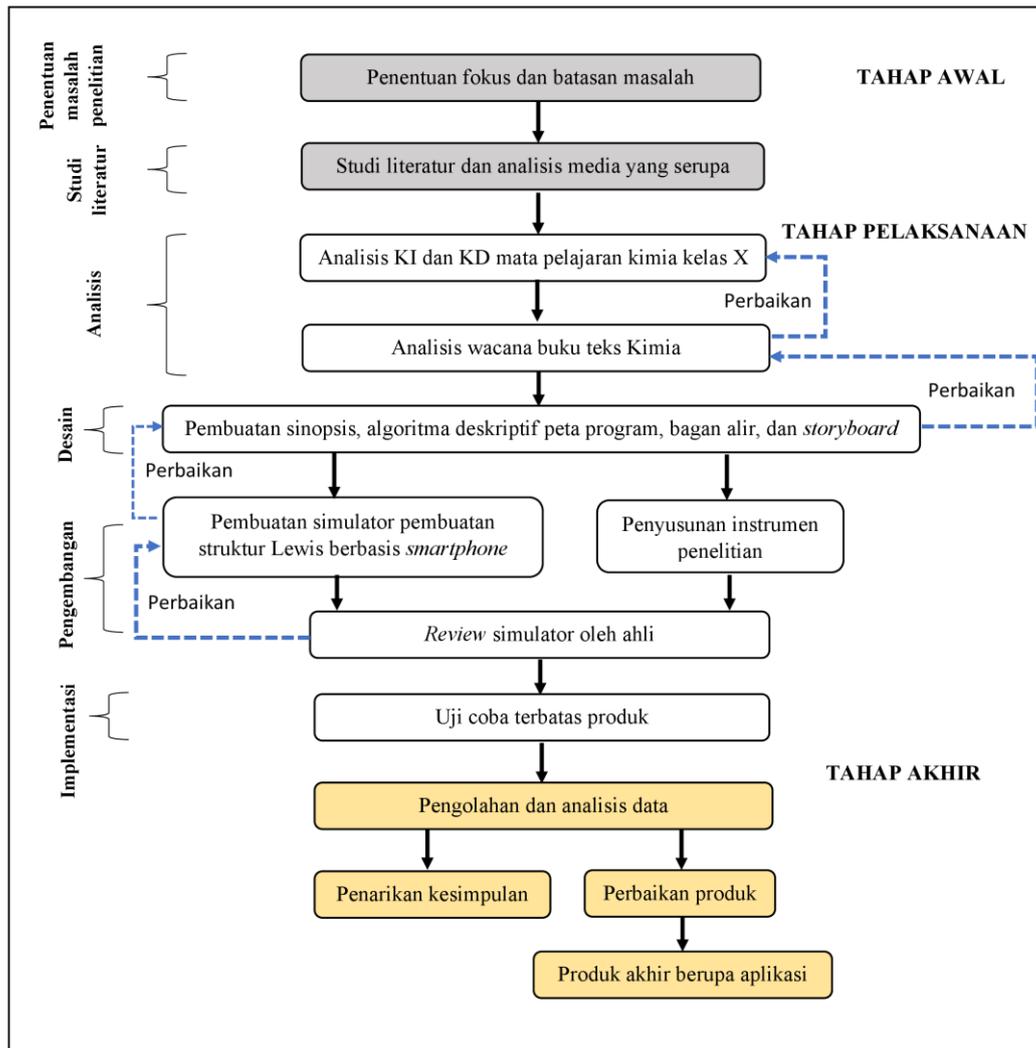
Objek penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah aplikasi simulator pembuatan struktur Lewis berbasis *smartphone* pada sub materi ikatan kovalen yang dikembangkan untuk peserta didik jenjang SMA.

#### **3.2 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *developmental research*. Metode ini digunakan karena dapat menunjang pengembangan produk berupa simulator pembuatan struktur Lewis berbasis *smartphone*. Penelitian pengembangan (*Developmental Research*) merupakan penelitian yang diarahkan untuk menghasilkan produk, desain, dan proses. Penelitian pengembangan memfokuskan kajiannya pada bidang desain atau rancangan yang berupa model maupun produk seperti media dan proses pembelajaran di dalam dunia pendidikan (Punaji, 2012).

#### **3.3 Alur Penelitian**

Dalam penelitian ini, penelitian pengembangan yang dilakukan menggunakan alur penelitian yang terlampir pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Penelitian dan pengembangan terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap awal (perancangan), tahap pelaksanaan (pengembangan), dan tahap akhir (evaluasi) (Richey & Klein, 2014). Berikut merupakan penjelasan dari masing-masing tahap alur penelitian pengembangan simulator pembuatan struktur Lewis pada sub materi ikatan kovalen berbasis *smartphone* .

### 3.3.1 Tahap Awal Penelitian

Tahap awal penelitian dilakukan penentuan fokus dan pembatasan masalah penelitian, studi literatur, dan analisis media yang serupa. Penentuan dan pembatasan masalah bertujuan untuk mendapatkan masalah yang digunakan sebagai bahan penelitian. Kemudian, dilakukan studi literatur yang bertujuan untuk mendapatkan konsep atau landasan teoritis dari hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan media pembelajaran yang dikembangkan pada sub materi ikatan

kovalen, studi literatur bersumber baik dari buku, jurnal, skripsi, artikel ataupun sumber lainnya. Setelah itu, analisis media yang serupa dengan harapan dapat dikembangkan menjadi media berbasis *smartphone* yang lebih baik.

### 3.3.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian yang dilakukan untuk penelitian pengembangan simulator pembuatan struktur Lewis pada sub materi ikatan kovalen berbasis *smartphone* yaitu menggunakan model pengembangan ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation) (Branch, 2009). Berikut penjelasan singkat dari kelima langkah ini.

#### 1. Tahap *Analyze*

Tahap *Analyze* ini dilakukan analisis kurikulum, analisis wacana, pembuatan struktur makro, dan analisis media pendukung. Analisis kurikulum dilakukan agar materi pada simulator yang dikembangkan sesuai dengan tuntutan kurikulum yang ada, hasil dari analisis ini adalah rumusan indikator pencapaian kompetensi yang diturunkan dari kompetensi dasar.

Analisis wacana memiliki tujuan untuk mengkaji materi yang menjadi fokus pada pengembangan simulator agar sesuai dengan tuntutan dalam kompetensi dasar. Analisis wacana dimulai dengan penyusunan teks asli dari teks sumber, sumber-sumber yang diambil dari buku teks kimia, kemudian teks asli dihaluskan menjadi teks dasar. Tahap ini menghasilkan teks dasar sebagai acuan untuk membuat struktur makro dan analisis media pendukung.

Pembuatan struktur makro dilakukan untuk menyusun materi dari hasil teks dasar agar terstruktur dari konsep yang paling dasar hingga konsep yang lebih mendalam. Tahap pembuatan struktur makro dimulai dari proposisi mikro-makro, langkah ini bertujuan untuk menentukan inti konsep dari masing-masing teks (proposisi mikro) dan mendapatkan label konsep (makro 1, 2, dan 3). Setelah mendapatkan label konsep kemudian dibuatlah struktur makro.

Analisis media pendukung bertujuan untuk mengidentifikasi media pendukung yang dapat digunakan dalam simulator pembuatan struktur Lewis pada sub materi ikatan kovalen berbasis *smartphone* berdasarkan karakteristik konten dan keterampilan intelektual.

## 2. Tahap *Design* (Desain)

Tahap *Design* merupakan tahap perancangan pembuatan aplikasi simulator berbasis *smartphone*. Pada tahap ini dilakukan pembuatan desain dan skenario aplikasi secara keseluruhan dalam bentuk sinopsis, peta pemrograman, bagan alir, algoritma deskriptif dan *storyboard*.

Sinopsis berisi gambaran mengenai skenario secara deskriptif bagaimana aplikasi berjalan dan pengalaman yang dialami pengguna. Algoritma deskriptif berisi gambaran skenario bagaimana kemungkinan-kemungkinan pengalaman yang dialami pengguna. Peta program berupa bagan skematik yang menggambarkan tampilan-tampilan yang akan ada pada aplikasi. Bagan alir bertujuan untuk menggambarkan alur aplikasi serta fitur yang akan dilalui dan digunakan oleh pengguna, dan *storyboard* untuk mendeskripsikan secara detail halaman-halaman yang ditampilkan pada aplikasi dengan fungsi tombol dan penjelasan media yang ada pada halaman tersebut.

## 3. Tahap *Development*

Tahap-tahap yang dilakukan pada tahap *development* yaitu pembuatan produk aplikasi dan *review* dari ahli terhadap produk yang dihasilkan. Pada tahap pembuatan produk dilakukan pembuatan aplikasi simulator pembuatan struktur Lewis pada sub materi ikatan kovalen berbasis *smartphone*. Pembuatan aplikasi ini menggunakan perangkat lunak Construct 2 untuk penataan tampilan-tampilan dan pemrograman pada aplikasi, serta menggunakan perangkat lunak Microsoft PowerPoint (PPT) untuk mendesain tampilan dan aset-aset yang digunakan. Hasil dari tahap pembuatan aplikasi adalah aplikasi simulator dalam bentuk file APK (*Android Package Kit*).

Tahap *review* produk yang pertama kali dilakukan yaitu penyusunan instrumen lembar *Quality Control Internal* dan lembar *Quality Control External* untuk dosen ahli, kemudian aplikasi yang dikembangkan diberikan *review* oleh dosen ahli melalui lembar yang telah dibuat. Tujuan tahap *review* produk adalah untuk mengetahui kelayakan aplikasi yang telah dibuat dari segi media dan konten.

#### 4. Tahap *Implementation* (Implementasi)

Pada tahap ini dilakukan penyusunan instrumen lembar *Quality Control External* untuk pendidik maupun peserta didik terhadap produk yang dikembangkan, setelah itu dilakukan uji coba terbatas kepada pendidik dan peserta didik SMA yang sedang atau telah mempelajari sub materi ikatan kovalen.

#### 5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap *evaluation* dilakukan perbaikan di akhir setiap tahapan pembuatan produk untuk menentukan kelayakannya. Apabila sudah dianggap layak, maka dapat dilanjutkan ke tahapan selanjutnya

### 3.3.3 Tahap Akhir Penelitian

Pada tahap akhir penelitian dilakukan pengolahan data, analisis data serta penarikan kesimpulan. Pengolahan data dilakukan terhadap hasil analisis media pendukung yang digunakan pada simulator, hasil *review* dari dosen ahli media dan konten, serta hasil tanggapan pendidik maupun peserta didik. Perbaikan produk atau simulator yang dikembangkan berdasarkan hasil analisis kelayakan dari dosen ahli dan analisis tanggapan dari pendidik maupun peserta didik. Setelah perbaikan produk pada akhir penelitian pengembangan ini, akan didapatkan produk berupa simulator pembuatan struktur Lewis pada sub materi ikatan kovalen berbasis *smartphone* pada versi terbaiknya.

### 3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk memperkuat hasil dan data penelitian. Terdapat tiga instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini sesuai pertanyaan penelitian yang telah disusun, instrumen-instrumen yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1  
Instrumen Penelitian yang Digunakan

No.	Pertanyaan penelitian	Instrumen
1.	Bagaimana karakteristik media yang diperlukan untuk simulator pembuatan struktur Lewis pada sub materi ikatan kovalen berbasis <i>smartphone</i> ?	Lembar analisis media pendukung

No.	Pertanyaan penelitian	Instrumen
2	Bagaimana kelayakan simulator pembuatan struktur Lewis pada sub materi ikatan kovalen berbasis <i>smartphone</i> dari segi media dan segi konten?	Lembar <i>Internal Quality Control</i> untuk ahli media dan Lembar <i>External Quality Control</i> untuk ahli konten
3	Bagaimana tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap simulator pembuatan struktur Lewis pada sub materi ikatan kovalen berbasis <i>smartphone</i> yang dikembangkan?	Lembar <i>Quality Control External</i> untuk pendidik dan peserta didik

#### 1. Lembar Analisis Media Pendukung

Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan jawaban dari rumusan masalah pertama yaitu karakteristik media untuk simulator yang dikembangkan. Contoh format lembar analisis ini ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2  
Contoh Format Lembar Analisis Media Pendukung

Teks Dasar	Bentuk Tampilan						Tampilan Media
	Teks	Gambar	Animasi	Video	Audio	Simulasi	

#### 2. Lembar *Quality Control* untuk Ahli

Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan jawaban dari pertanyaan penelitian kedua yaitu kelayakan simulator pembuatan struktur Lewis pada sub materi ikatan kovalen berbasis *smartphone* dari segi media dan segi konten. Lembar *Quality Control* terbagi kedalam dua jenis yaitu *internal* dan *external*. Lembar *Internal Quality Control* digunakan untuk mendapatkan *review* dari ahli media terhadap media dalam simulator, sedangkan lembar *External Quality Control* digunakan untuk mendapatkan *review* dari ahli konten terhadap konten dalam simulator. Contoh format lembar *Internal Quality Control* dapat dilihat pada Tabel 3.3, dan contoh format lembar *External Quality Control* dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.3  
Contoh Format Lembar *Internal Quality Control*

F1. <i>Frame Judul/Splash Screen</i>				
 <b>IKATAN KOVALEN</b> <small>Tekan gambar untuk melanjutkan</small>				
No.	Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian	
			Ya	Tidak
1		Tombol (logo aplikasi) dapat berfungsi untuk membuka halaman menu utama		
2	-	Tampilan <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu konsentrasi		
3	-	Jenis <i>font</i> yang digunakan mudah untuk dibaca		

Tabel 3.4  
Contoh Format Lembar *External Quality Control*

Kompetensi			
No.	Indikator	Penilaian	
		Ya	Tidak
1.	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, dan 3.5.4 sudah mencakup bagian dari Kompetensi Dasar (KD) 3.5.		
2.	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, dan 3.5.4 membantu pencapaian Kompetensi Dasar (KD) 3.5		
3	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, dan 3.5.4 berurutan sesuai dengan sub materi ikatan kovalen.		
<b>Kritik/Saran :</b>			

3. Lembar *External Quality Control* untuk Pendidik dan Peserta didik

Instrumen ini digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian ketiga yaitu tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap simulator pembuatan struktur Lewis pada sub materi ikatan kovalen berbasis *smartphone* yang telah dikembangkan. Contoh format lembar *external quality control* untuk pendidik ditunjukkan pada Tabel 3.5, dan contoh format lembar *external quality control* untuk peserta didik ditunjukkan pada Tabel 3.6

Tabel 3.5  
Contoh Format Lembar *External Quality Control* untuk Pendidik

<b>Kompetensi</b>			
<b>No.</b>	<b>Indikator</b>	<b>Tanggapan</b>	
		<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>
1.	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, dan 3.5.4, sudah mencakup bagian dari Kompetensi Dasar (KD) 3.5.		
2	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, dan 3.5.4 dapat membantu pencapaian Kompetensi Dasar (KD) 3.5.		
3.	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, dan 3.5.4 berurutan sesuai dengan urutan materi ikatan kovalen.		
<b>Kritik/saran:</b>			

Tabel 3.6  
Contoh Format Lembar *External Quality Control* untuk Peserta Didik

Tombol dan Navigasi			
No.	Indikator	Tanggapan	
		Ya	Tidak
1.	Tombol mudah diidentifikasi.		
2.	Tombol mudah dioperasikan.		
3.	Tombol berfungsi dengan baik.		
4.	Gambar ikon tombol mudah dipahami.		
5.	Gambar ikon tombol menggambarkan fungsi tombol.		
<b>Kritik/saran:</b>			

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tiga teknik, yaitu analisis data dari lembar Identifikasi media pendukung, memberikan lembar *Quality Control Internal* dan *External* kepada dosen ahli, dan memberikan lembar *Quality Control External* kepada pendidik dan peserta didik.

#### 1. Pengumpulan Data Hasil Analisis Media Pendukung

Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan cara menganalisis media-media pendukung yang akan digunakan dalam simulator pembuatan struktur Lewis pada sub materi ikatan kovalen berbasis *smartphone*. Hasil analisis dari tahap ini yaitu media pendukung yang digunakan dalam bentuk teks, gambar, animasi, atau simulasi.

#### 2. Pengumpulan Data Hasil *Review* dari dosen ahli.

Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan cara menyediakan produk aplikasi simulator pembuatan struktur Lewis pada submateri ikatan kovalen berbasis *smartphone*, memberikan lembar *Quality Control Internal* kepada dosen ahli media dan memberikan lembar *Quality Control External* kepada dosen ahli konten.

3. Pengumpulan Data Hasil Tanggapan untuk pendidik dan peserta didik.

Pengumpulan data melalui teknik ini dilakukan dengan cara menyediakan produk aplikasi simulator pembuatan struktur Lewis pada submateri ikatan kovalen berbasis *smartphone* dan memberikan lembar *Quality Control External* kepada pendidik dan peserta didik. Uraian tentang hubungan teknik pengumpulan data, instrumen, data yang diperoleh dan sumber data dapat dilihat pada Tabel 3.7

Tabel 3.7  
Hubungan Teknik Pengumpulan Data, Instrumen,  
Data yang diperoleh, Teknik Pengumpulan Data, dan Sumber Data

<b>Pertanyaan penelitian</b>	<b>Instrumen</b>	<b>Data yang diperoleh</b>	<b>Teknik Pengumpulan Data</b>	<b>Sumber Data</b>
Bagaimana karakteristik media yang diperlukan untuk simulator pembuatan struktur Lewis pada submateri ikatan kovalen berbasis <i>smartphone</i> ?	Lembar analisis media pendukung	Data kualitatif hasil analisis media pendukung	Menganalisis media pendukung	Peneliti dan dosen pembimbing
Bagaimana kelayakan simulator pembuatan struktur Lewis pada submateri ikatan kovalen berbasis <i>smartphone</i>	Lembar <i>internal dan external quality control</i> untuk dosen ahli	Data kualitatif hasil <i>review</i> kelayakan simulator dari segi media dan kontan	Memberikan lembar <i>Quality Control</i> internal dan eksternal	Tiga orang dosen pendidikan kimia ahli media dan ahli konten

Pertanyaan penelitian	Instrumen	Data yang diperoleh	Teknik Pengumpulan Data	Sumber Data
dari segi media dan segi konten?				
Bagaimana tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap simulator pembuatan struktur Lewis pada submateri ikatan kovalen berbasis <i>smartphone</i> yang dikembangkan?	Lembar <i>external quality control</i> untuk pendidik dan peserta didik	Data kualitatif hasil tanggapan pendidik dan peserta didik	Memberikan lembar <i>External Quality Control</i> kepada pendidik dan peserta didik	Tiga orang pendidik mata pelajaran kimia SMA dan tujuh orang peserta didik SMA yang sedang atau telah mempelajari sub materi ikatan kovalen

### 3.6 Teknik Pengolahan Data

Setelah data-data dari ketiga instrumen didapatkan, data diolah dengan cara analisis deskriptif. Menurut Sugiyono (2016) analisis deskriptif dilakukan dengan cara mendeskripsikan data yang telah terkumpul sesuai dengan keasliannya tanpa melakukan generalisasi atau membuat kesimpulan yang berlaku umum. Berikut teknik pengolahan data secara analisis deskriptif dari ketiga instrumen penelitian pengembangan simulator pembuatan struktur Lewis pada submateri ikatan kovalen berbasis *smartphone*.

## 1. Pengolahan Data Hasil Analisis Media Pendukung

Data-data yang didapatkan dari tahap analisis media pendukung dianalisis secara deskriptif. Hasil dari analisis ini digunakan untuk menentukan bentuk media yang akan digunakan oleh aplikasi simulator pembuatan struktur Lewis pada sub materi ikatan kovalen berbasis *smartphone*.

## 2. Pengolahan Data Hasil *Review* oleh Ahli

Data-data yang diperoleh dari hasil *review* simulator berupa data kualitatif. Data tersebut merupakan penilaian ahli sesuai dengan kriteria atau indikator penilaian yang tertuang pada instrumen. Penilaian ini termasuk pada jenis data kualitatif nominal, yaitu respon penilaian “Ya” atau “Tidak” dan kritik atau saran perbaikan dari dosen ahli.

Respon-respon penilaian tersebut dilihat kecenderungan jumlah penilaian “Ya” yang diperoleh pada setiap kriteria untuk menentukan kelayakan dari simulator yang dikembangkan. Setelah mengetahui jumlah respon “Ya” dari setiap ahli, pengambilan keputusan 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 yang dapat dilihat pada Tabel 3.8.

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

(Diadaptasi dari Damayanti, dkk., 2018)

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

### 3. Pengolahan Data Hasil Tanggapan Pendidik dan Peserta Didik

Data-data yang diperoleh dari hasil tanggapan dari pendidik dan peserta didik berupa data kualitatif. Data tersebut merupakan tanggapan pendidik dan peserta didik sesuai dengan kriteria atau indikator tanggapan yang tertuang pada instrumen lembar *quality control external* untuk pendidik dan lembar *quality control external* untuk peserta didik. Tanggapan ini termasuk pada jenis data kualitatif nominal, yaitu respon tanggapan “Ya” atau “Tidak” serta kritik atau saran perbaikan dari pendidik dan peserta didik.

Respon-respon tanggapan tersebut dilihat 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.

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

Setelah mendapatkan skor tanggapan terhadap simulator dari rumusan tersebut, kemudian dapat disimpulkan bahwa simulator pembuatan struktur Lewis pada sub materi ikatan kovalen berbasis *smartphone* yang telah dikembangkan baik atau tidak untuk digunakan sebagai sumber belajar dengan menggunakan klasifikasi yang ditunjukkan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9  
Klasifikasi Tanggapan Simulator Menurut Pendidik dan Peserta Didik

No.	Klasifikasi Tanggapan	Skor Tanggapan
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	0,00-0,20