

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek dari penelitian ini adalah simulator berbasis web pada sub materi tata nama senyawa kompleks yang dikembangkan untuk peserta didik pada tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Madrasah Aliyah (MA).

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode *developmental research*. Menurut Sugiyono (2010) metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian pengembangan terdiri dari dua kata yaitu *research* (penelitian) dan *development* (pengembangan). Kegiatan pertama adalah melakukan penelitian dan studi literatur untuk menghasilkan rancangan produk tertentu, dan kegiatan kedua adalah pengembangan yaitu menguji efektifitas, validasi rancangan yang telah dibuat, sehingga menjadi produk yang teruji dan dapat dimanfaatkan masyarakat luas. Menurut Mulyatiningsih (2012). penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan.

Metode ini dipilih karena dapat menunjang pengembangan produk media pembelajaran berupa simulator berbasis *web* pada sub materi tata nama senyawa kompleks. Menurut Richey (2005) Penelitian *developmental research* merupakan salah satu dari metode penelitian yang fokusnya pada desain, pengembangan, dan evaluasi produk. Penelitian pengembangan yang dilakukan menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*). Berikut adalah tahapan pengembangan menggunakan model ADDIE:

1. Tahap *Analyze* (Analisis)

Tahap analisis merupakan tahap awal penelitian. Pada tahap ini dilakukan penentuan rumusan masalah dan pembatasan masalah, studi pendahuluan, analisis kurikulum, analisis wacana, dan analisis media pendukung.

Pada langkah penentuan rumusan masalah dan pembatasan masalah bertujuan untuk mendapatkan masalah yang digunakan sebagai bahan penelitian. Selanjutnya, pada langkah studi literatur bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan media pembelajaran yang dikembangkan pada sub materi tata nama senyawa kompleks.

Pada langkah analisis kurikulum bertujuan untuk menyesuaikan tuntutan kurikulum mengenai materi yang akan dikembangkan pada simulator. Hasil dari analisis ini adalah rumusan indikator pencapaian kompetensi (IPK) yang diturunkan dari kompetensi dasar (KD).

Pada langkah analisis wacana bertujuan untuk mengkaji materi yang menjadi fokus pada pengembangan simulator agar sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi (IPK) dan kompetensi dasar (KD). Analisis wacana dimulai dari penyusunan teks asli dari teks sumber, lalu teks asli dihaluskan menjadi teks dasar. Teks sumber yang digunakan diambil dari buku teks kimia. Hasil dari analisis wacana berupa teks dasar yang nantinya akan digunakan untuk membuat struktur makro dan analisis media pendukung.

Tahap *analyze* yang terakhir adalah analisis media pendukung yang bertujuan untuk mengidentifikasi media pendukung yang tepat digunakan pada simulator berbasis *web* pada sub materi tata nama senyawa kompleks berdasarkan karakteristik konten dan keterampilan intelektual.

2. Tahap *Design* (Desain)

Tahap desain merupakan tahap perancangan pembuatan simulator berbasis *web*. Pada tahap ini dilakukan pembuatan desain dan skenario simulator dalam bentuk peta pemrograman, algoritma deskriptif, *flowchart*, sinopsis, dan *storyboard*.

Pada peta pemrograman menunjukkan hubungan antara tombol tombol utama dan gambaran alikasi secara umum. Algoritma deskriptif menjelaskan mengenai algoritma atau gambaran skenario kemungkinan pengalaman yang akan dialami oleh pengguna ketika menggunakan simulator yang dibuat. *Flowchart* berisi penggambaran alur halaman aplikasi. Sinopsis menunjukkan gambaran skenario yang dijelaskan secara deskriptif tentang bagaimana simulator berjalan. *Storyboard* dibuat untuk mendeskripsikan detail halaman halaman yang ada di

sumulator serta informasi navigasi dan media yang ada pada setiap halaman tersebut.

3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan dilakukan pembuatan produk dan *review* dari para ahli terhadap produk yang sudah dibuat. Perangkat lunak yang digunakan adalah *Canva* dan *Construct 2*. *Canva* digunakan untuk membuat tampilan pada simulator dan *construct 2* digunakan untuk membuat pemrograman simulator.

Selanjutnya, pada tahap ini juga dilakukan *review* kepada para ahli dengan menggunakan instrumen lembar *quality control*. Tujuan tahap *review* ini adalah untuk mengetahui kelayakan simulator yang sudah dibuat dilihat dari segi konten dan medianya. Pada lembar *quality control* juga didapatkan kritik, saran, komentar, dan masukan dari para ahli yang dapat digunakan untuk pengembangan dan perbaikan simulator.

4. Tahap *Implement* (Implementasi)

Setelah simulator dinyatakan layak oleh para ahli, maka dilakukan tahapan yang keempat yaitu tahap implementasi. Pada tahap ini dilakukan uji coba terbatas simulator yang sudah dikembangkan kepada pendidik dan peserta didik. Dari data yang sudah terkumpul melalui instrumen lembar *review* dari pendidik dan peserta didik diperoleh tanggapan terhadap simulator yang dibuat.

5. Tahap *Evaluate* (Evaluate)

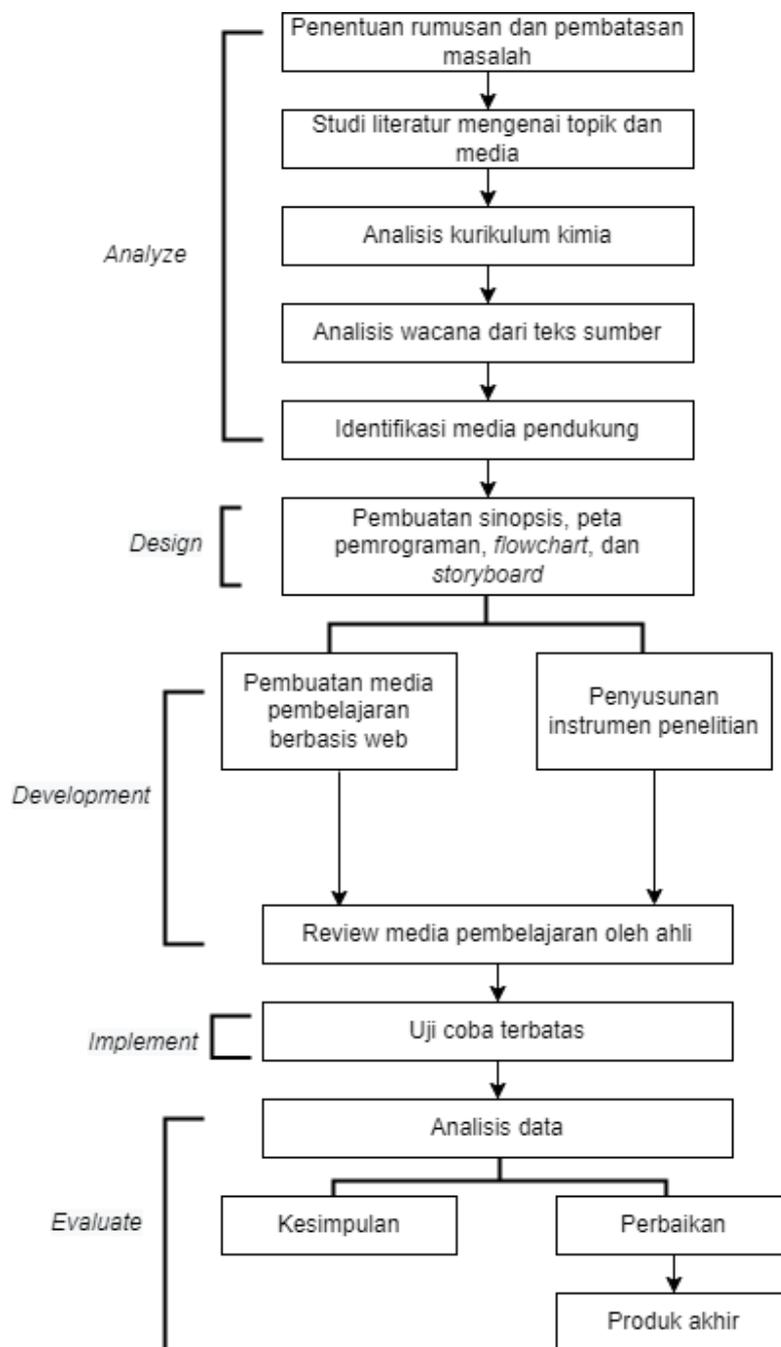
Tahap yang terakhir adalah tahap evaluasi. Pada tahapan ini dilakukan analisis data, penarikan kesimpulan, dan perbaikan terhadap simulator yang sudah dikembangkan. Analisis data dilakukan terhadap hasil kelayakan simulator berdasarkan *review* ahli dari segi konten dan media, serta tanggapan pendidik dan peserta didik. Tanggapan dari para ahli, pendidik, dan peserta didik dapat menjadi acuan untuk perbaikan aplikasi versi terbaiknya dan bisa diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran.

3.3 Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah dosen ahli fasilitas dan konten, pendidik kimia SMA, dan peserta didik kelas 12 di SMA kota Bandung.

3.4 Alur Penelitian

Berikut adalah tahapan alur penelitian pengembangan simulator yang dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Alur Penelitian Model ADDIE

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk memperkuat hasil dan data penelitian. Dijabarkan pada Tabel 3.1, terdapat tiga instrumen yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 3. 1 Instrumen Penelitian

No.	Pertanyaan penelitian	Instrumen
1.	Bagaimana karakteristik media yang diperlukan untuk simulator berbasis <i>web</i> pada sub materi tata nama senyawa kompleks?	Lembar analisis media pendukung
2.	Bagaimana kelayakan simulator berbasis <i>web</i> pada sub materi tata nama senyawa kompleks dari segi media dan konten?	Lembar <i>quality control</i> untuk para ahli
3.	Bagaimana tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap simulator berbasis <i>web</i> pada sub materi tata nama senyawa kompleks yang dikembangkan?	Lembar <i>review</i> untuk pendidik dan peserta didik.

3.5.1 Lembar Analisis Media Pendukung

Tujuan dari pembuatan instrumen lembar analisis media pendukung ini adalah untuk mengetahui karakteristik media yang diperlukan dalam pengembangan simulator berbasis *web* pada sub materi tata nama senyawa kompleks. Lembar analisis ini meliputi teks, gambar, audio, video, dan simulasi. Lembar analisis media pendukung ini secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 5.

Berikut merupakan contoh format lembar analisis media pendukung yang dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3. 2 Lembar Analisis Media Pendukung

Teks Dasar	Media Pendukung					Output
	Teks	Gambar	Audio	Video	Simulasi	

3.5.2 Lembar *Quality Control* untuk Ahli

Tujuan dari pembuatan lembar *quality control* untuk ahli adalah untuk mengetahui kelayakan simulator berbasis *web* pada sub materi tata nama senyawa kompleks dari fasilitas dan konten. Hasil yang diperoleh digunakan untuk memperbaiki simulator yang dibuat dan dijadikan saran dalam pengembangan ke depannya. Lembar *quality control* fasilitas dan konten untuk ahli dapat dilihat pada lampiran 11 dan 12.

Berikut merupakan tabel format lembar *quality control* untuk para ahli dari segi media dan konten yang ditunjukkan pada Tabel 3.3 dan tabel 3.4.

Tabel 3. 3 Format Lembar *Quality Control* Fasilitas

Judul Frame			
<div style="border: 1px solid green; padding: 10px; display: inline-block;"> <h2 style="margin: 0;">Gambar frame</h2> </div>			
Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen	
		Ya	Tidak
	Tombol dapat berfungsi untuk masuk ke halaman mselanjutnya		
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca		
-	Warna teks pada halaman <i>login</i> mudah untuk dibaca		
-	Tampilan pada <i>background</i> tidak mengganggu.		
-	Penempatan teks halaman <i>login</i> seimbang		

Tabel 3. 4 Format Lembar *Quality Control* Konten

Indikator	Tanggapan Ahli	
	Ya	Tidak
Kompetensi		
Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, dan 3.8.4 sudah mencakup bagian dari Kompetensi Dasar (KD) 3.8.		
Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, dan 3.8.4 dapat membantu pencapaian Kompetensi Dasar (KD) 3.8.		
Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, dan 3.8.4 sudah berurutan sesuai dengan urutan materi tata nama senyawa kompleks.		
Kritik/saran/komentar:		

3.5.3 Lembar *Review* untuk Pendidik dan Peserta Didik

Tujuan dari pembuatan lembar *quality control* untuk pendidik dan peserta didik adalah untuk mengetahui tanggapan mengenai simulator berbasis *web* pada sub materi tata nama senyawa kompleks. Lembar ini mempunyai beberapa tanggapan mengenai aspek tombol dan navigasi, simulasi, tata bahasa, serta tampilan umum media. Lembar *review* untuk pendidik dan peserta didik dapat dilihat pada lampiran 13 dan 14.

Berikut merupakan contoh tabel di dalam lembar *review* untuk pendidik dan peserta didik yang ditunjukkan pada tabel 3.5 dan 3.6.

Tabel 3. 5 Format Lembar Tanggapan Pendidik

Indikator	Tanggapan Pendidik	
	Ya	Tidak
Tombol dan navigasi		
Tombol mudah diidentifikasi.		
Tombol mudah digunakan.		
Tombol dapat berfungsi dengan baik.		
Ikon tombol mudah dipahami.		
Ikon tombol sesuai dengan fungsinya.		
Kritik dan saran:		

Tabel 3. 6 Format Lembar Tanggapan Peserta Didik

Indikator	Tanggapan Peserta didik	
	Ya	Tidak
Tombol dan navigasi		
Tombol mudah diidentifikasi.		
Tombol mudah digunakan.		
Tombol dapat berfungsi dengan baik.		
Ikon tombol mudah dipahami.		
Ikon tombol sesuai dengan fungsinya.		
Kritik dan saran:		

3.6 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini berdasarkan pada analisis media pendukung, lembar *quality control* kepada ahli dari fasilitas dan konten, serta lembar *review* dari pendidik dan peserta didik.

3.6.1 Pengumpulan Data Hasil Analisis Media Pendukung

Pengumpulan data ini dilakukan dengan menganalisis media pendukung yang akan digunakan pada simulator berbasis *web* pada sub materi tata nama senyawa kompleks. Hasil dari *review* ini didapatkan bahwa media pendukung yang digunakan pada simulator adalah berbentuk teks, gambar, audio, video, atau simulasi.

3.6.2 Pengumpulan Data Hasil *Quality Control* Para Ahli

Pengumpulan data ini diperoleh dari lembar *quality control* untuk ahli. Produk simulator *direview* oleh para dosen ahli dengan mengisi lembar *quality control* yang telah disediakan untuk mengetahui kelayakan dari simulator yang dikembangkan.

3.6.3 Pengumpulan Data Hasil *Review* Pendidik dan Peserta Didik

Pengumpulan data ini diperoleh dari lembar *review* untuk pendidik dan peserta didik. Produk simulator *direview* oleh pendidik dan peserta didik dengan mengisi lembar tanggapan yang telah disediakan untuk mengetahui tanggapan pendidik dan peserta didik mengenai simulator yang dikembangkan.

3.7 Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan berdasarkan pada data yang sudah terkumpul dari hasil analisis media pendukung, lembar *review* dari para ahli, dan lembar *review* dari pendidik dan peserta didik. Data yang diperoleh akan diolah secara analisis deskriptif. Menurut Sugiyono (2016) pengolahan data secara analisis deskriptif dilakukan dengan cara mendeskripsikan data yang sudah terkumpul sesuai dengan keasliannya tanpa menarik kesimpulan yang berlaku umum atau generalisasi.

Berikut merupakan teknik pengolahan data secara analisis deskriptif dari ketiga instrumen penelitian pengembangan simulator berbasis *web* pada materi tata nama senyawa kompleks.

3.7.1 Pengolahan data Analisis Media Pendukung

Data yang didapat dari hasil analisis media pendukung digunakan untuk menentukan komponen media pendukung yang digunakan oleh simulator berbasis *web* pada sub materi tata nama senyawa kompleks.

3.7.2 Pengolahan data hasil *quality control* para ahli

Data yang diperoleh dari hasil *review* para ahli adalah berupa data kualitatif. Data tersebut merupakan penilaian dari para ahli sesuai dengan indikator penilaian yang ada pada instrumen. Penilaian ini termasuk pada jenis data kualitatif nominal yaitu dengan respon penilaian “Ya” dan “Tidak” serta didapatkan juga kritik, saran, dan komentar dari para ahli.

Kelayakan simulator dapat dilihat dari kecenderungan respon “Ya” yang diberikan pada setiap indikator penilaian di instrumen. Jumlah tanggapan “Ya” dari para ahli dijumlahkan lalu dibandingkan dengan jumlah “ya” maksimal.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah "ya" yang diperoleh}}{\text{Jumlah "ya" maksimal}}$$

Lalu dari nilai ini dapat dikategorikan menjadi lima kategori kelayakan yang diadaptasi dari Damayanti (2018) yang dapat dilihat dari tabel 3.7

Tabel 3. 7 Kriteria simulator berdasarkan ahli

No.	Kriteria	Nilai
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

3.7.3 Pengolahan data hasil *review* pendidik dan peserta didik

Data yang diperoleh dari hasil *review* pendidik dan peserta adalah berupa deskriptif dan kriteria tanggapan. Data tersebut merupakan penilaian dan tanggapan dari pendidik dan peserta didik mengenai simulator berbasis *web* pada sub materi tata nama senyawa kompleks.

Nilai simulator dapat dilihat dari kecenderungan respon “Ya” yang diberikan pada setiap indikator penilaian di instrumen. Jumlah tanggapan “Ya” dari para ahli dijumlahkan lalu dibandingkan dengan jumlah “ya” maksimal.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah "ya" yang diperoleh}}{\text{Jumlah "ya" maksimal}}$$

Lalu dari nilai ini dapat dikategorikan menjadi lima kategori yang diadaptasi dari Damayanti (2018) yang dapat dilihat dari tabel 3.8

Tabel 3. 8 Kriteria simulator berdasarkan tanggapan pendidik dan peserta didik

No.	Kriteria	Nilai
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