

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah simulator struktur dan tata nama IUPAC senyawa alkena berbasis *smartphone* yang dikembangkan untuk peserta didik tingkat SMA/MA kelas XI. Simulator alkena merupakan media pembelajaran interaktif yang dapat membantu peserta didik dalam memberi nama senyawa alkena secara sistematis. Selain itu, simulator alkena juga dapat digunakan dimanapun dan kapanpun.

3.2 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan atau *developmental research*. 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). Menurut Richey dan Klein (2014) *developmental research* adalah perintah desain dalam bidang teknologi yang bertujuan untuk membuat suatu hal baru atau memperbaiki yang sudah ada. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa simulator struktur dan tata nama IUPAC senyawa alkena berbasis *smartphone*. Terdapat dua tipe *developmental research* yaitu:

1. Tipe pertama, berfokus pada produk, program, proses, dan evaluasi dari produk yang dikembangkan dengan validasi desain/alat pengembangan.
2. Tipe kedua, berfokus pada desain, pengembangan, dan evaluasi dengan tujuan untuk mendapatkan gambaran proses pengembangan.

Pada penelitian ini digunakan tipe yang pertama. Tipe pertama digunakan karena pada penelitian ini berfokus pada simulator alkena sebagai produk dan berfokus pada program dan proses pengembangan simulator serta evaluasi simulator baik secara

langsung selama proses pengembangan dan juga evaluasi melalui instrumen penelitian setelah produk dihasilkan.

3.3 Alur Penelitian

Menurut Richey dan Klein (2014) metode *developmental research* terdapat tiga tahap yaitu tahap awal penelitian (perancangan), tahap pelaksanaan penelitian (pengembangan), dan tahap akhir penelitian (evaluasi). Berikut tahapan penelitian pengembangan simulator struktur dan tata nama IUPAC senyawa alkena berbasis *smartphone*.

3.3.1 Tahap Awal Penelitian

Pada tahap awal penelitian dilakukan penentuan fokus dan membatasi masalah penelitian untuk mendapatkan data permasalahan yang terjadi di dunia pendidikan sehingga dapat digunakan sebagai bahan penelitian. Selanjutnya, silakukan studi literatur yang bersumber dari artikel, jurnal, skripsi, dan buku yang dapat menunjang penelitian, sehingga diperoleh landasan teoritis dari hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan media pembelajaran pada materi struktur dan tata nama IUPAC senyawa alkena.

3.3.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap pelaksanaan penelitian digunakan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Model pengembangan ini dipilih karena menyediakan kerangka kerja yang terstruktur untuk pengembangan instruksional dan sangat relevan dengan penelitian yang dilakukan sehingga memudahkan peneliti dalam mengembangkan simulator. Berikut tahapan dalam model ADDIE menurut Samsudin & Sulaiman (2021):

A. *Analyze* (Analisis)

Tahapan analisis bertujuan untuk menentukan konten yang dituangkan dalam simulator. Beberapa tahapan yang meneliti lakukan pada proses analisis diantaranya :

- 1) Analisis KI dan KD dalam kurikulum.

- 2) Analisis wacana buku teks kimia. Analisis wacana ini terdapat beberapa tahapan yaitu :
 - a) Penyusunan teks asli dari teks sumber.
 - b) Penghalusan teks asli menjadi teks dasar.
 - c) Penurunan proposisi mikro-makro.
 - d) Pembuatan struktur makro.
- 3) Analisis media pendukung.

B. Design (Desain)

Hasil dari tahapan analisis digunakan untuk menyusun rancangan tampilan simulator yang dikembangkan. Adapun beberapa tahapan yang dilakukan peneliti pada proses desain diantaranya:

- 1) Pembuatan sinopsis simulator.
- 2) Pembuatan peta program.
- 3) Pembuatan bagan alir aplikasi (*flowchart*).
- 4) Pembuatan *storyboard* aplikasi.

C. Develop (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan digunakan *construct 2* sebagai tempat untuk merancang simulator dan *canva* sebagai tempat untuk membuat asset gambar dan fasilitas lainnya. Pada tahap ini juga disusun instrumen rubrik evaluasi untuk dosen ahli, lembar *review* untuk pendidik dan lembar testimoni untuk peserta didik. Tahap selanjutnya adalah *review* produk oleh dosen ahli dari segi media dan konten. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari simulator yang dikembangkan baik dari segi media maupun konten serta mengetahui masalah yang berhubungan dengan pengoperasiannya.

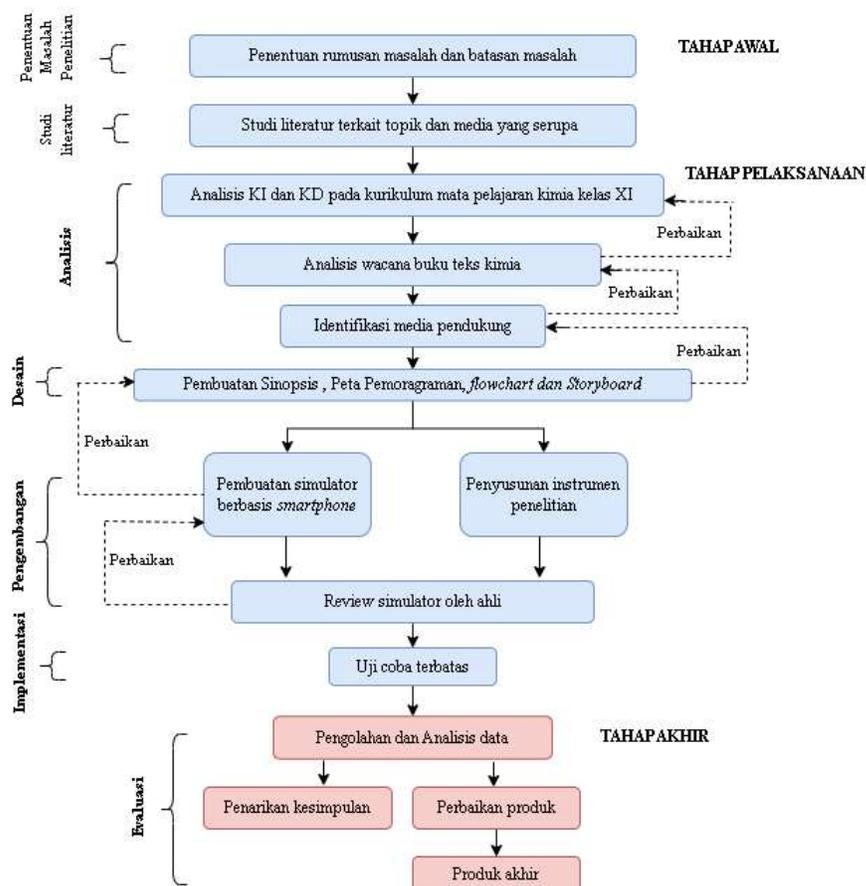
D. Implement (Implementasi)

Pada tahap ini aplikasi siap dijalankan dan diuji coba terbatas kepada lima orang peserta didik yang sedang mempelajari materi struktur dan tata nama senyawa alkena, serta kepada tiga orang pendidik. Dari hasil uji coba diperoleh *review* dan

testimoni terhadap simulator yang telah dikembangkan untuk menjadi bahan pembahasan pada tahap selanjutnya.

E. Evaluate (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan pada setiap akhir tahapan pembuatan produk. Jika ada ketidaksesuaian maka produk akan dilakukan evaluasi dan perbaikan ulang. Apabila sudah dinyatakan layak, maka dapat dilanjutkan ke tahapan selanjutnya. Alur penelitian pengembangan simulator struktur dan tata nama IUPAC senyawa alkena berbasis *smartphone* dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Indah Allasad, 2023

PENGEMBANGAN SIMULATOR STRUKTUR DAN TATA NAMA IUPAC SENYAWA ALKENA BERBASIS SMARTPHONE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Evaluasi Media

Menurut Warsita (2013) Evaluasi media bertujuan untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang dikembangkan dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Evaluasi pada kelompok kecil dapat dilakukan terhadap peserta didik secara bersamaan berjumlah 5-15 orang. Sejalan dengan hal tersebut, menurut Sadiman (2009) menyatakan bahwa uji coba kelompok kecil dapat memilih 5-10 peserta didik.

Kriteria evaluasi media pembelajaran menggunakan beberapa sumber, diantaranya buku pedoman atau petunjuk pemanfaatan media pembelajaran, konsep atau teori-teori yang menjadi landasan pengembangan media pembelajaran, hasil peneitian yang dipublikasikan, dan bantuan ahli materi dan ahli media pembelajaran (Warsita, 2013).

Evaluasi media pada simulator alkena dilakukan oleh evaluator selama proses pengembangan. Evaluator merupakan dosen ahli media dan konten yang senantiasa mengevaluasi setiap proses pengembangan simulator. Evaluasi media dilakukan secara berkelanjutan sampai simulator dinyatakan layak untuk diuji coba terbatas kepada pendidik dan peserta didik. Ketika simulator alkena dinyatakan layak selama proses pengembangan, selanjutnya evaluator diberikan lembar rubrik evaluasi untuk menilai secara keseluruhan kelayakan simulator alkena dari segi konten dan fasilitas-fasilitas media. Evaluasi media juga dilakukan oleh pendidik ketika uji coba terbatas untuk mendapatkan hasil tanggapan pendidik terhadap simulator yang telah dikembangkan.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk menguji kelayakan aplikasi. Pengujian dilakukan melalui evaluasi simulator alkena menggunakan instrumen rubrik evaluasi selama proses pengembangan oleh dosen ahli media dan konten, lembar *review* simulator alkena oleh pendidik, dan lembar testimoni penggunaan simulator alkena oleh peserta didik. Rubrik evaluasi digunakan untuk menjawab permasalahan

kelayakan simulator dari segi konten dan media dan digunakan sebagai evaluasi dari pengembangan media simulator alkena berbasis *smartphone* yang dikembangkan. Rumusan masalah dan instrumen penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.1.

Tabel 3.1 Rumusan Masalah dan Instrumen Penelitian

No	Rumusan Masalah	Instrumen Penelitian
1.	Bagaimana kelayakan konten isi materi yang ada dalam aplikasi Simulator Alkena berbasis <i>smartphone</i> yang dikembangkan?	1. Lembar analisis wacana. 2. Rubrik evaluasi kelayakan aplikasi dari segi konten.
2.	Bagaimana kelayakan fasilitas-fasilitas yang ada dalam aplikasi Simulator Alkena berbasis <i>smartphone</i> yang dikembangkan?	1. Lembar analisis media visual pendukung. 2. Rubrik evaluasi kelayakan fasilitas-fasilitas media.
3.	Bagaimana tanggapan pendidik terhadap simulator alkena berbasis <i>smartphone</i> yang dikembangkan?	Lembar <i>review</i> pendidik.
4.	Bagaimana karakteristik simulator alkena berbasis <i>smartphone</i> berdasarkan hasil uji coba kepada peserta didik?	Lembar testimoni hasil uji coba simulator alkena kepada peserta didik.

3.4.1 Lembar Analisis Media Visual Pendukung

Lembar analisis media visual pendukung bertujuan untuk menjawab rumusan masalah kedua mengenai kelayakan fasilitas-fasilitas yang terdapat pada Simulator Alkena berbasis *smartphone* yang dibutuhkan meliputi teks, gambar video audio, dan simulasi. Berikut merupakan contoh format lembar analisis media visual pendukung ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Lembar Analisis Media Visual Pendukung

Teks Dasar	Bentuk Tampilan					Keluaran
	Teks	Gambar	Video	Audio	Animasi	

3.4.2 Rubrik Evaluasi Kelayakan Simulator dari Segi Konten dan Media

Rubrik evaluasi bertujuan untuk menjawab rumusan masalah pertama dan kedua mengenai kelayakan konten materi dan kelayakan fasilitas-fasilitas simulator alkena berbasis *smartphone*. Berikut merupakan contoh format rubrik evaluasi kelayakan konten materi yang ditunjukkan pada Tabel 3.3 dan rubric evaluasi kelayakan fasilitas-fasilitas simulator alkena yang ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.3 Rubrik Evaluasi Kelayakan Konten Materi Simulator Alkena berbasis *Smartphone*

Kompetensi			
No	Indikator Penilaian	Tanggapan	
		Ya	Tidak
1.	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.1.1 dapat mendukung pencapaian Kompetensi Dasar (KD) 3.1 kelas XI		
2.		
Saran Perbaikan :			

Contoh rubrik evaluasi kelayakan konten materi simulator alkena lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 1.

Tabel 3.4 Contoh Rubrik Evaluasi Kelayakan Fasilitas-fasilitas Simulator Alkena berbasis *Smartphone*

<i>Layout Splash Screen</i>			
			
No	Indikator Penilaian	Tanggapan	
		Ya	Tidak
1.	Tampilan <i>background</i> tidak mengganggu konsentrasi		
2.		
Saran Perbaikan :			

Contoh rubrik evaluasi kelayakan konten materi simulator alkena lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2.

3.4.3 Lembar *Review* Pendidik dan Testimoni Peserta Didik

Lembar *review* pendidik dan testimoni peserta didik bertujuan untuk menjawab rumusan masalah ketiga dan keempat mengenai tanggapan pendidik dan karakteristik simulator alkena berbasis *smartphone* berdasarkan hasil uji coba kepada peserta didik. Lembar *review* pendidik lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3 dan Lembar testimoni peserta didik lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4. Berikut merupakan format lembar tanggapan pendidik yang ditujukan pada Tabel 3.5 dan format lembar tanggapan peserta didik yang ditunjukkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.5 Format Lembar Review Pendidik

Kompetensi			
No	Indikator Penilaian	Tanggapan	
		Ya	Tidak
1.	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.1.1 dapat mendukung pencapaian Kompetensi Dasar (KD) 3.1 kelas XI		
2.		
Saran dan Komentar :			
Konten Simulasi			
No	Indikator Penilaian	Tanggapan	
		Ya	Tidak
1.	Simulasi yang disajikan mudah digunakan		
2.		
Saran dan Komentar :			

Tabel 3.6 Lembar Testimoni Peserta Didik

Konten Simulasi			
No	Indikator	Tanggapan	
		Ya	Tidak
1.	Informasi pada petunjuk penggunaan mudah dipahami		
2.		
Saran dan Komentar :			
Tombol dan Navigasi			
No	Indikator Penilaian	Tanggapan	
		Ya	Tidak
1.	Gambar ikon tombol mudah dikenali		

2.		
Saran dan Komentar :			

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan memberikan rubrik evaluasi dari segi konten dan media kepada dosen ahli media dan materi, menuliskan hasil evaluasi secara bertahap dari dosen ahli ketika proses pengembangan simulator, dan meberikan lembar *review* kepada pendidik dan lembar testimoni kepada peserta didik. Hasil rubrik evaluasi oleh dosen ahli digunakan untuk mengetahui kelayakan simulator alkena berbasis *smartphone* dari segi konten materi dan fasilitas-fasilitas yang terdapat dalam simulator alkena. Data *review* pendidik dan testimoni peserta didik digunakan untuk mengetahui tanggapan pendidik dan karakteristik simulator alkena berdasarkan hasil uji coba kepada peserta didik.

3.5.1 Pengumpulan Data Lembar Analisis Wacana

Teknik pengumpulan data lembar analisis wacana dilakukan dengan cara menganalisis buku teks kimia yang dijadikan sebagai sumber konten materi dalam aplikasi simulator alkena berbasis *smartphone* yang dikembangkan. Buku yang digunakan dalam analisis wacana berjumlah tiga buku.

3.5.2 Pengumpulan Data Lembar Identifikasi Media Visual Pendukung

Teknik pengumpulan data lembar identifikasi media pendukung dilakukan dengan cara menganalisis media-media pendukung yang akan digunakan dalam simulator alkena berbasis *smartphone*. Hasil analisis dari tahap ini yaitu media pendukung yang digunakan dalam bentuk teks, gambar, animasi, simulasi, dan sebagainya.

3.5.3 Pengumpulan Data Rubrik Evaluasi Dosen Ahli

Teknik pengumpulan data Rubrik Evaluasi oleh dosen ahli dilakukan dengan cara memberikan rubric evaluasi beserta aplikasi simulator yang telah dibuat kepada dosen ahli konten dan ahli media dan menuliskan hasil evaluasi secara bertahap selama proses pengembangan terhadap simulator alkena. Data yang diperoleh merupakan data kualitatif yang dapat dianalisis untuk menjadi bahan pertimbangan dalam memperbaiki simulator yang dikembangkan.

3.5.4 Pengumpulan Data Lembar *Review* Pendidik dan Lembar Testimoni Peserta Didik

Teknik pengumpulan data lembar *review* pendidik dilakukan dengan cara menyebarkan lembar *review* beserta aplikasi simulator alkena yang telah dibuat kepada tiga pendidik. Teknik pengumpulan data lembar testimoni peserta didik dilakukan dengan cara menyebarkan lembar testimoni peserta didik beserta aplikasi simulator alkena yang telah dibuat kepada lima orang peserta didik yang sedang atau telah mempelajari sub materi hidrokarbon. Data yang diperoleh adalah data kualitatif yang dapat digunakan untuk mengetahui sejauh mana simulator yang telah dikembangkan sesuai dengan kurikulum dan dapat diimplementasikan dalam pembelajaran. Hubungan antara pertanyaan penelitian, instrumen penelitian, jenis data, teknik pengumpulan data, dan sumber data ditunjukkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Hubungan Pertanyaan Penelitian, Instrumen Penelitian, Jenis Data, Teknik Pengumpulan Data, dan Sumber Data

Pertanyaan Penelitian	Instrumen Penelitian	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Sumber Data
Bagaimana Kelayakan Konten Materi yang terdapat dalam aplikasi simulator alkena berbasis <i>smartphone</i> yang dikembangkan?	Lembar analisis wacana dan rubrik evaluasi kelayakan	Data kualitatif hasil analisis wacana dan rubrik evaluasi	Menganalisis buku teks kimia dan Menyebarkan rubrik evaluasi	Buku Teks Kimia dan Tiga dosen pendidkan kimia ahli konten

	simulator dari segi konten	kelayakan simulator dari segi konten		
Bagaimana kelayakan fasilitas-fasilitas yang ada dalam aplikasi Simulator Alkena berbasis <i>smartphone</i> yang dikembangkan?	Lembar Identifikasi Media Visual Pendukung dan rubrik evaluasi ahli kelayakan simulator dari segi fasilitas-fasilitas yang terdapat dalam simulator alkena.	Data kualitatif Identifikasi media visual pendukung dan rubrik evaluasi kelayakan simulator dari segi media	Mengidentifikasi Media Visual Pendukung Simulator yang dikembangkan dan menyebarkan rubrik evaluasi	Hasil analisis wacana dan Tiga orang dosen pendidikan kimia ahli media
Bagaimana tanggapan pendidik terhadap Simulator Alkena berbasis <i>Smartphone</i> yang dikembangkan?	Lembar <i>review</i> pendidik	Data kualitatif tanggapan pendidik	Menyebarkan lembar <i>review</i>	Tiga orang pendidik
Bagaimana karakteristik Simulator Alkena berbasis <i>Smartphone</i> berdasarkan hasil uji coba kepada peserta didik?	Lembar testimoni peserta didik	Data kualitatif tanggapan peserta didik	Menyebarkan lembar testimoni	Lima orang peserta didik SMA yang sedang mempelajari sub materi hidrokarbon

3.6 Teknik Pengolahan Data

3.6.1 Pengolahan Data Hasil Rubrik Evaluasi Ahli

Data-data yang diperoleh dari hasil evaluasi ahli terhadap kelayakan simulator alkena berupa data kualitatif. Data tersebut merupakan penilaian ahli sesuai dengan kriteria atau indikator yang tercantum pada instrument dan evaluasi ahli secara

langsung selama proses pengembangan. Penilaian ini termasuk pada jenis data kualitatif nominal, yaitu respon “Ya” atau “Tidak” dan kritik atau saran perbaikan dari dosen ahli.

Pada rubrik evaluasi dari segi konten terdapat 22 indikator dan dari segi fasilitas-fasilitas media terdapat 101 indikator. Melalui tanggapan yang diberikan oleh tiga orang *evaluator* ahli didapatkan jumlah tanggapan “Ya” dan hasilnya dibandingkan dengan jumlah tanggapan “Ya” maksimal untuk mengetahui tingkat pencapaian dari simulator yang dikembangkan. Kategori kelayakan simulator dari segi konten dan media ditunjukkan pada Tabel 3.8.

$$\text{Tingkat Pencapaian} = \frac{\text{Jumlah "Ya" diperoleh}}{\text{Jumlah Yamaksimal}}$$

Tabel 3.8 Kategori Kelayakan Simulator dari Segi Konten dan Fasilitas-Fasilitas Media

No.	Tingkat Pencapaian	Kategori Kelayakan
1.	0,81 – 1,00	Sangat Layak
2.	0,61 – 0,80	Layak
3.	0,41 – 0,60	Cukup Layak
4.	0,21 – 0,40	Tidak Layak
5.	0 – 0,20	Sangat Tidak Layak

(Diadopsi dari Damayanti, dkk., 2018)

3.6.2 Pengolahan Data Hasil *Review* Pendidik dan Hasil Testimoni Peserta Didik

Data-data yang diperoleh dari hasil *review* dari pendidik dan hasil testimoni peserta didik berupa data kualitatif. Data tersebut dilihat kecenderungan jumlah tanggapan “Ya” yang diperoleh, digunakan sebagai dasar pengambilan kesimpulan dan kesesuaiannya dengan kurikulum serta dapat diimplementasikan dalam pembelajaran. Sedangkan saran dan komentar digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam memperbaiki simulator yang dikembangkan.

Pada lembar *review* pendidik terdapat 25 indikator dan 21 indikator lembar testimoni peserta didik. Melalui *review* yang diberikan oleh 3 orang pendidik dan

testimoni 5 orang peserta didik, didapatkan jumlah tanggapan “Ya” dan hasilnya dibandingkan dengan jumlah “Ya” maksimal untuk mengetahui kesesuaian dari simulator yang dikembangkan dengan kurikulum. Kategori kelayakan simulator berdasarkan tanggapan pendidik dan peserta didik menggunakan kriteria kelayakan yang diadopsi dari Damayanti, dkk (2018) seperti pada Tabel 3.8.