

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

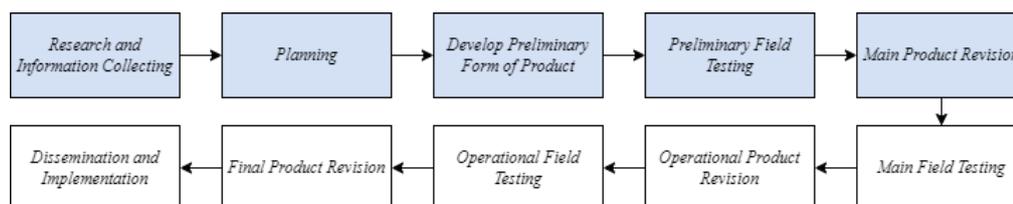
Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan atau R&D (*Research and Development*). Borg & Gall (1983, hlm. 772) menyatakan bahwa *Educational Research and Development* merupakan proses yang dilakukan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk edukasi. Istilah ‘produk’ yang dikemukakan oleh Borg & Gall memiliki artian luas. Istilah tersebut mampu mengacu pada objek material (seperti buku teks dan video pembelajaran) serta dapat juga mengacu pada suatu prosedur dan proses (seperti metode pembelajaran). Penelitian yang dilakukan mengembangkan produk berbentuk objek material, berupa media pembelajaran (*Augmented Reality*)

Langkah penelitian dalam metode penelitian dan pengembangan disebut sebagai *R & D cycle*. Adapun *R & D cycle* yang dikemukakan oleh Borg & Gall (1983), yaitu:

1. *Research and information collecting*. Pada tahap ini, peneliti meninjau dan mengkaji literatur yang relevan, melakukan observasi pada kelas, dan melakukan persiapan untuk merumuskan kerangka kerja penelitian;
2. *Planning*. Tahap perencanaan berarti bahwa peneliti menyusun rencana penelitian yang akan dilakukan. Rencana tersebut dapat berupa menentukan tujuan yang ingin dicapai, preparasi langkah penelitian serta melakukan studi kelayakan secara terbatas (bila memungkinkan);
3. *Develop preliminary form of product*. Pada tahap ini peneliti mengembangkan bentuk awal produk, termasuk materi pembelajaran, buku pedoman dan alat evaluasi;
4. *Preliminary field testing*. Tahap ini merupakan tahap di mana peneliti melakukan uji coba awal secara terbatas kepada 1 hingga 3 sekolah, menggunakan 6 hingga 12 subjek penelitian. Nantinya, data berupa wawancara, observasi dan kuisioner dikumpulkan dan dianalisis;

5. *Main product revision*. Produk yang telah diuji coba terbatas direvisi, sesuai dengan hasil wawancara, observasi dan kuisisioner;
6. *Main field testing*. Produk yang telah direvisi, diuji coba kepada 5-15 sekolah dengan 30-100 subjek. Data mengenai kemampuan subjek sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan dikumpulkan untuk diolah secara kuantitatif. Hasil data tersebut akan dibandingkan dengan data subjek yang tidak diberi perlakuan sama sekali;
7. *Operational product revision*. Pada tahap ini, revisi dilakukan kembali berdasarkan hasil data yang diperoleh di *main field testing*;
8. *Operational field testing*. Pengujian dilakukan pada 10-30 sekolah melibatkan 40 hingga 200 subjek penelitian. Nantinya, data berupa wawancara, observasi dan kuisisioner dikumpulkan dan dianalisis. Uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan dapat digunakan dalam dunia pendidikan tanpa perlu diarahkan/didampingi oleh pengembang model;
9. *Final product revision*. Produk direvisi berdasarkan hasil *operational field testing*;
10. *Dissemination and implementation*. Produk yang telah dikembangkan akan dipublikasikan dan disosialisasikan kepada masyarakat luas, terutama di bidang pendidikan.

Penelitian yang dilakukan hanya dibatasi hingga tahap kelima karena keterbatasan waktu penelitian. Produk yang telah diperbaiki pada tahap ke lima, dapat dijadikan sebagai pertimbangan peneliti untuk menyempurnakan *Augmented Reality* yang dikembangkan sebagai multimedia pembelajaran berbasis intertekstual. Adapun diagram alur R & D berdasarkan Borg & Gall (1983) dan tahapan yang dilakukan peneliti terlampir pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram alur penelitian R & D (Borg & Gall, 1983)

3.2 Prosedur Penelitian

3.2.1 Tahap Pengkajian dan Pengumpulan Informasi (*Research and Information Collecting*)

- a. Menganalisis Kompetensi Dasar (KD) 3.4 berdasarkan kurikulum 2013 dan Capaian Pembelajaran (CP) berdasarkan kurikulum merdeka;
- b. Menganalisis Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) berdasarkan kurikulum 2013 dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) berdasarkan kurikulum merdeka;
- c. Menganalisis label konsep berdasarkan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) yang telah dirumuskan;
- d. Mengkaji multirepresentasi pada level makroskopik, submikroskopik dan simbolik konsep sel Volta berdasarkan buku teks *general chemistry*;
- e. Mengkaji penelitian terdahulu mengenai miskonsepsi dan kesulitan peserta didik pada konsep sel Volta;
- f. Menganalisis *Augmented Reality* yang telah dikembangkan sebelumnya sebagai bahan pertimbangan ketika membuat *Augmented Reality* berbasis intertekstual.

3.2.2 Tahap Perencanaan (*Planning*)

- a. Membuat dokumen desain *Augmented Reality* sebagai rancangan awal *Augmented Reality* yang dikembangkan agar arahnya jelas, dengan mempertimbangkan aspek konten, pedagogis dan multimedia.

3.2.3 Tahap Pengembangan Produk Awal (*Develop Preliminary Form of Product*)

- a. Memberikan desain 3D yang dikembangkan kepada *animator* untuk dilakukan *review*;

- b. Mendesain dan mengembangkan *Augmented Reality* pada konsep kespontanan reaksi;
- c. Mendesain dan mengembangkan *Augmented Reality* pada konsep sel Volta 1 kompartemen;
- d. Mendesain dan mengembangkan *Augmented Reality* pada konsep sel Volta 2 kompartemen;
- e. Melakukan pembuatan desain 3D bersama *animator*;
- f. Melakukan uji coba *Augmented Reality*;
- g. Melakukan perbaikan *Augmented Reality* yang telah dikembangkan apabila terdapat kesalahan urutan soal dan *error*;
- h. Melakukan perbaikan desain 3D yang telah dikembangkan apabila terdapat kesalahan visualisasi.

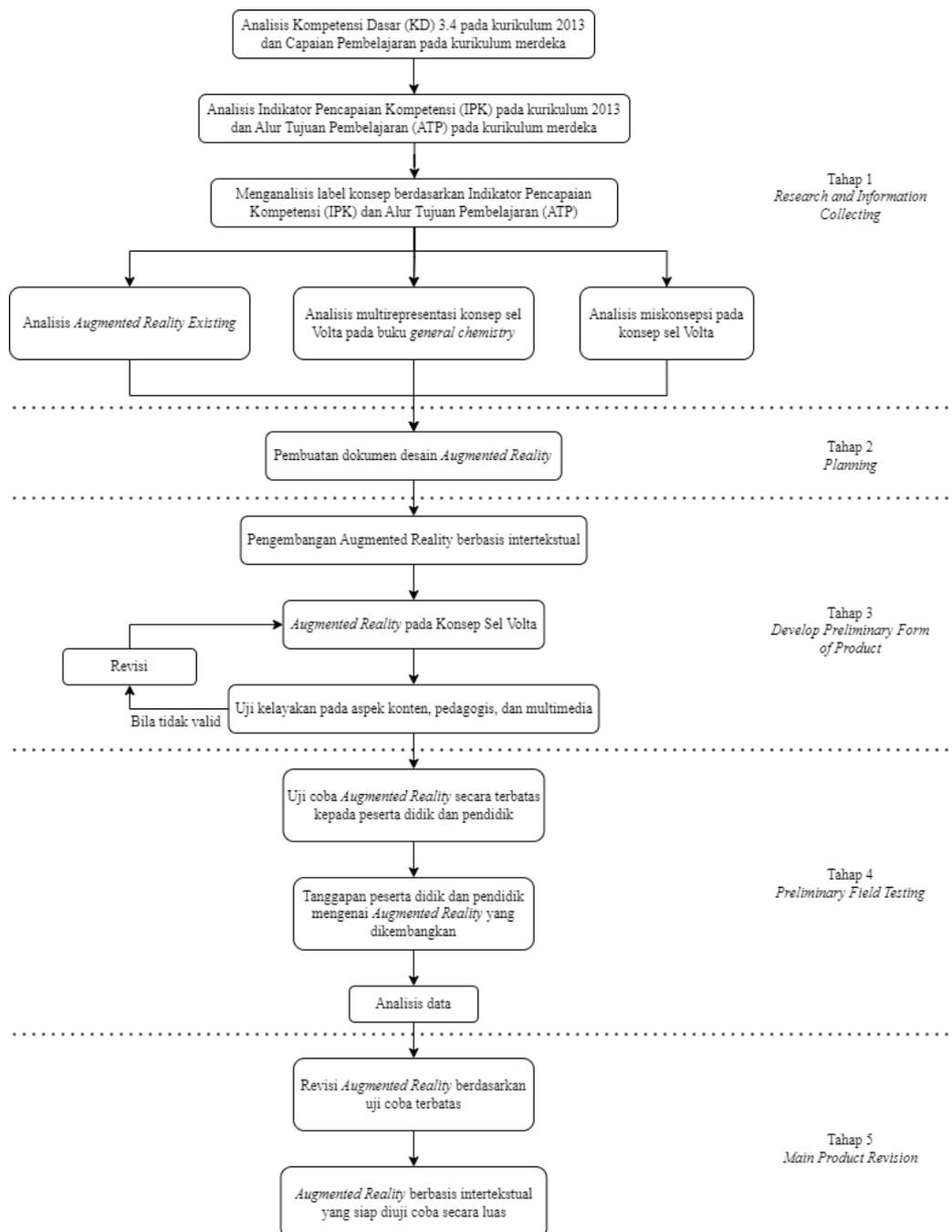
3.2.4 Tahap Uji Coba Terbatas (*Preliminary Field Testing*)

- a. Memberikan lembar validasi aspek konten kepada dosen Pendidikan Kimia, aspek pedagogis kepada dosen Pendidikan Kimia, dan aspek multimedia kepada guru multimedia serta komputer;
- b. Melakukan validasi *Augmented Reality* yang telah dikembangkan pada aspek konten, pedagogis, dan multimedia;
- c. Melakukan uji coba *Augmented Reality* berbasis intertekstual yang dikembangkan pada peserta didik dan pendidik;
- d. Memberikan angket tanggapan kepada pendidik dan peserta didik.

3.2.5 Tahap Revisi Produk Utama (*Main Product Revision*)

- a. Menganalisis tanggapan peserta didik serta pendidik terhadap *Augmented Reality* berbasis intertekstual pada konsep sel Volta;
- b. Melakukan perbaikan *Augmented Reality* berbasis intertekstual pada konsep sel Volta berdasarkan hasil uji coba terbatas;
- c. *Augmented Reality* berbasis intertekstual pada konsep sel Volta siap diuji coba secara luas.

Diagram alur penelitian disajikan untuk melihat tahapan penelitian yang dilakukan. Adapun diagram alur penelitian sebagai berikut:



Gambar 3.2 Diagram alur penelitian yang dilakukan

3.3 Lokasi dan Subjek Penelitian

Validasi *Augmented Reality* dilakukan oleh ahli pada bidang yang divalidasi. Validasi aspek konten dilakukan oleh empat orang dosen Pendidikan Kimia, validasi aspek pedagogis dilakukan oleh empat orang dosen Pendidikan

Kimia dan validasi aspek multimedia dilakukan oleh dua orang guru multimedia dan satu orang guru komputer.

Uji coba *Augmented Reality* dilakukan secara terbatas kepada peserta didik dan pendidik. Peserta didik yang digunakan untuk uji coba terbatas *Augmented Reality* adalah 34 orang siswa dan siswi kelas XII MIPA SMA di Kota Bandung belum mempelajari sel Volta. Uji coba terbatas *Augmented Reality* yang dikembangkan dilakukan pada satu orang guru kimia yang mengajar di Sekolah Menengah Atas di Kota Bandung.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian adalah lembar analisis karakteristik *Augmented Reality*; lembar validasi aspek konten, pedagogis dan multimedia; serta angket tanggapan peserta didik dan pendidik.

3.4.1 Lembar Analisis Karakteristik *Augmented Reality*

Lembar analisis karakteristik *Augmented Reality* berdasarkan kepada 3 karakter AR, yaitu *contextuality*, *interactivity*, dan *spatiality* dengan penambahan karakteristik multirepresentasi kimia. Adapun karakteristik multirepresentasi kimia dilihat dari level makroskopik, sub mikroskopik dan simbolik. Lembar analisis karakteristik AR dan analisisnya terletak pada Lampiran 3.

3.4.2 Lembar Validasi

Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian adalah lembar validasi aspek konten, pedagogis, dan multimedia. Lembar aspek konten terdiri atas 3 butir pernyataan yang berhubungan dengan sel Volta pada *Augmented Reality* yang dikembangkan. Lembar validasi aspek pedagogis berisi 15 butir pertanyaan berkaitan dengan model pembelajaran yang digunakan pada *Augmented Reality* yang dikembangkan, sedangkan pada lembar validasi aspek multimedia diisi validator media dan berhubungan dengan prinsip multimedia serta desain *Augmented Reality* yang dikembangkan. Jumlah butir pertanyaan lembar

validasi multimedia adalah 13 soal. Lembar validasi ketiganya dilengkapi oleh kolom saran bila terdapat masukan.

3.4.3 Lembar Tanggapan Pendidik dan Peserta Didik

Lembar tanggapan peserta didik dan pendidik dibuat untuk mengetahui tanggapannya mengenai *Augmented Reality* yang dikembangkan. Lembar tanggapan peserta didik berjumlah 13 butir soal dan diisi dengan menjawab “Ya” atau “Tidak” sesuai dengan tanggapannya ketika bermain *Augmented Reality* yang dikembangkan. Lembar tanggapan pendidik dilengkapi kolom saran bila terdapat masukan agar *Augmented Reality* yang dikembangkan menjadi lebih baik. Lembar tanggapan pendidik berjumlah 23 butir soal dan dapat dijawab dengan “Ya” atau “Tidak” sesuai dengan pendapatnya terkait *Augmented Reality* yang dikembangkan.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Teknik Pengumpulan Data

No	Pertanyaan Penelitian	Jenis Instrumen	Jenis Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1	Bagaimana karakteristik <i>Augmented Reality</i> (AR) berbasis intertekstual pada konsep sel Volta?	Lembar analisis karakteristik <i>Augmented Reality</i>	Hasil analisis	Peneliti	<i>Augmented Reality</i> yang dikembangkan dianalisis karakteristiknya dan dimasukkan datanya ke dalam lembar analisis karakteristik

No	Pertanyaan Penelitian	Jenis Instrumen	Jenis Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
2	Bagaimana validitas <i>Augmented Reality</i> (AR) pada konsep sel Volta?	Lembar validasi aspek konten	Hasil validasi aspek konten	Dosen pendidikan kimia	Peneliti memperlihatkan aspek konten <i>Augmented Reality</i> kepada validator dan meminta validator untuk menilai pada lembar aspek konten yang diberikan
		Lembar validasi aspek pedagogis	Hasil validasi aspek pedagogis	Dosen pendidikan kimia	Peneliti memperlihatkan aspek pedagogis <i>Augmented Reality</i> kepada validator dan meminta validator untuk menilai pada lembar aspek pedagogis yang diberikan
		Lembar validasi aspek multimedia	Hasil validasi aspek multimedia	Guru multimedia dan guru komputer	Peneliti memperlihatkan <i>Augmented Reality</i> yang dibuat kepada validator dan meminta validator

No	Pertanyaan Penelitian	Jenis Instrumen	Jenis Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
					untuk mengisi lembar validasi aspek multimedia
3	Bagaimana tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap <i>Augmented Reality</i> (AR) pada konsep sel Volta?	Angket tanggapan peserta didik	Tanggapan peserta didik	Peserta didik kelas XII MIPA	Peneliti mengirimkan <i>link Augmented Reality</i> yang dibuat kepada peserta didik dan meminta peserta didik memainkannya. Peserta didik kemudian mengisi angket dengan cara memilih/menceklis “Ya” atau “Tidak” berdasarkan AR yang dimainkan. Bila terdapat jawaban “Tidak”, peneliti akan mewawancarai alasan peserta didik menjawab tidak.
		Angket tanggapan pendidik	Tanggapan pendidik	Guru kimia	Peneliti mengirimkan <i>link Augmented Reality</i> yang dibuat kepada

No	Pertanyaan Penelitian	Jenis Instrumen	Jenis Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
					pendidik dan meminta pendidik memainkannya. Pendidik kemudian mengisi angket dengan cara memilih/menceklis “Ya” atau “Tidak” berdasarkan AR yang dimainkan. Pendidik dapat memberikan saran pada AR yang dikembangkan.

3.6 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh berdasarkan instrumen penelitian yang telah dibuat dianalisis. Analisis data pada penelitian ini dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Data yang diolah secara kuantitatif adalah data hasil uji coba produk, yang berbentuk respons peserta didik terhadap *Augmented Reality* yang dikembangkan. Data yang diolah secara kualitatif adalah hasil analisis karakteristik *Augmented Reality*, hasil validasi produk dan hasil tanggapan pendidik dan peserta didik yang berbentuk tanggapan, kritik, serta saran. Dalam menganalisis suatu data, dibutuhkan teknik khusus untuk mempermudah pengambilan kesimpulan.

3.6.1 Analisis Kualitatif

Hasil Analisis Karakteristik *Augmented Reality* Berbasis Intertekstual

Data mengenai karakteristik *Augmented Reality* berbasis intertekstual yang dikembangkan dibuat dalam bentuk deskriptif.

Hasil Validasi dan Tanggapan Pendidik serta Peserta Didik terhadap *Augmented Reality* Berbasis Intertekstual

Miles dan Huberman (1992) berpendapat bahwa analisis data kualitatif dapat dilakukan melalui tiga tahapan yang dilakukan pada waktu bersamaan, yaitu tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada tahap reduksi data, data kasar yang didapatkan akan disederhanakan. Proses tersebut akan berlangsung secara terus menerus hingga hasil data tersusun. Tahap penyajian data dilakukan agar informasi yang disusun dengan padu memungkinkan peneliti untuk mengambil suatu kesimpulan. Data dapat disajikan dalam bentuk matriks, grafik, atau bagan. Terakhir, pada penarikan kesimpulan Miles dan Huberman berpendapat bahwa perlu dilakukan verifikasi agar hasil dapat dipertanggung jawabkan.

3.6.2 Analisis Kuantitatif

Data penelitian yang terkumpul akan ditabulasi untuk memudahkan pengolahan data. Jawaban peserta didik akan dianalisis menggunakan skala Guttman. Skala Guttman digunakan karena skala tersebut mampu menghasilkan jawaban yang tegas dari responden (seperti “Ya/Tidak” atau “Setuju/Tidak Setuju”) (Sugiyono, 2015). Pada penelitian ini, responden dapat menjawab pernyataan/pertanyaan dengan “Ya/Tidak”. Setelahnya, jawaban tersebut akan diubah ke dalam bentuk skor, di mana jawaban “Ya” mendapatkan skor 1 dan jawaban “Tidak” mendapatkan skor 0. Skor per soal tersebut akan dikalikan dengan jumlah responden, sehingga didapatkan skor total. Skor total akan dibagi dengan skor ideal

dan dikalikan 100% untuk memperoleh hasil data. Skor ideal didapatkan dengan cara mengkalikan skor tertinggi dengan jumlah responden yang ada.

$$\% \text{ Tingkat persetujuan} = \frac{\text{jumlah skor total (skor soal x jumlah responden)}}{\text{Jumlah skor ideal (skor tertinggi x jumlah responden total)}} \times 100\%$$