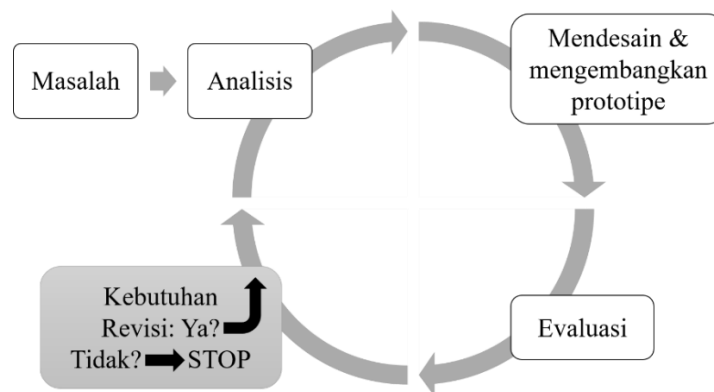


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Educational Design Research (EDR) dipilih sebagai desain penelitian pada penelitian ini. Desain ini merupakan *design research* yang digunakan untuk bidang pendidikan. Dengan digunakannya *design research*, maka penelitian ini menempatkan desain sebagai bagian yang penting. Desain ini juga dimasukkan ke dalam penelitian pengembangan (*developmental research*) karena berkaitan dengan pengembangan materi dan bahan pembelajaran (Cobb dalam Bakker, 2004). *Design research* bertujuan untuk merancang dan mengembangkan alat bantu (seperti program, strategi belajar dan bahan, produk dan sistem) sebagai solusi untuk masalah pendidikan serta untuk memajukan pengetahuan tentang alat bantu ini dan proses untuk merancang dan mengembangkannya dengan tujuan untuk mengembangkan atau memvalidasi teori. Hasil dari *design research* ini adalah alat bantu pendidikan yang berbasis penelitian serta pengetahuan tentang alat bantu tersebut atau teori yang mendukungnya (Plomp, 2013). Ilustrasi proses EDR menurut Plomp (2013) ditunjukkan pada Gambar 3.1.



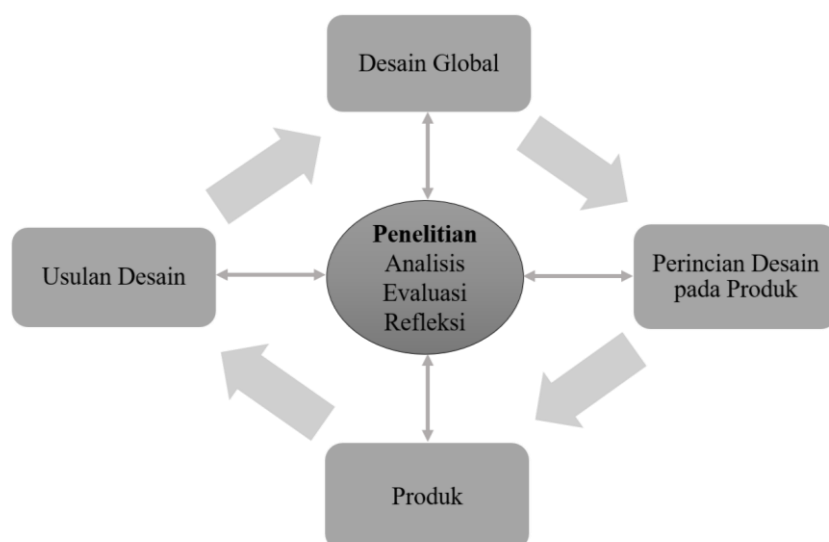
Gambar 3.1 Ilustrasi Proses *Design Research* (Plomp, 2013)

Proses EDR bersifat siklus. Analisis, desain, evaluasi, dan kegiatan revisi diulang sampai mencapai keseimbangan yang tepat antara tujuan penelitian dan realisasinya. Proses ini diilustrasikan dengan berbagai cara oleh beberapa penulis.

Namun Plomp (2013) mengemukakan secara umum desain penelitian ini dibagi dalam sejumlah fase sebagai berikut.

- 1) *Preliminary phase* atau fase pendahuluan berisi analisis kebutuhan dan konten untuk pengembangan kerangka konseptual melalui tinjauan pustaka.
- 2) *Development or prototyping phase* yaitu fase pengembangan berisi perancangan petunjuk desain, pengoptimalan prototipe, serta evaluasi formatif dan revisi.
- 3) *Assessment phase* atau fase penilaian berupa evaluasi sumatif untuk menyimpulkan apakah prototipe yang dikembangkan memenuhi tujuan penelitian.

Pada penelitian ini hanya dilakukan hingga fase pengembangan. Fase pendahuluan dilakukan dengan analisis kebutuhan dan analisis konteks peran cairan ionik sebagai elektrolit pada OLED, analisis teks konten kimia terkait, dan analisis pandangan siswa terhadap *nature of science and technology*. Ketiga hasil tersebut dijadikan dasar dalam pengembangan simulasi interaktif. Fase pengembangan yang dilakukan mengacu pada siklus pengembangan menurut Nieveen & Folmer (2013) lalu diakhiri dengan evaluasi formatif berupa uji coba terbatas. Siklus pengembangan menurut Nieveen & Folmer diilustrasikan sebagai berikut.



Gambar 3.1 Ilustrasi Siklus Pengembangan (Nieveen & Folmer, 2013)

Dalam siklus pengembangan menurut Nieveen & Folmer (2013) terdapat empat tahapan.

- 1) Usulan desain berisi deskripsi umum prototipe yang akan dikembangkan. Pada penelitian ini dideskripsikan simulasi interaktif yang akan dibuat.
- 2) Desain global berisi rincian beberapa atau semua komponen yang ada dalam prototipe yang dikembangkan. Pada penelitian ini, desain global dibuat dalam tabel desain global yang kemudian divalidasi oleh ahli.
- 3) Perincian desain pada produk berisi pembahasan detail prototipe yang dikembangkan. Pada penelitian ini akan ditampilkan halaman-halaman simulasi interaktif dan perealisasi desain global pada simulasi interaktif tersebut.
- 4) Produk merupakan prototipe yang selesai dikembangkan. Dalam penelitian ini hanya dilakukan satu siklus.

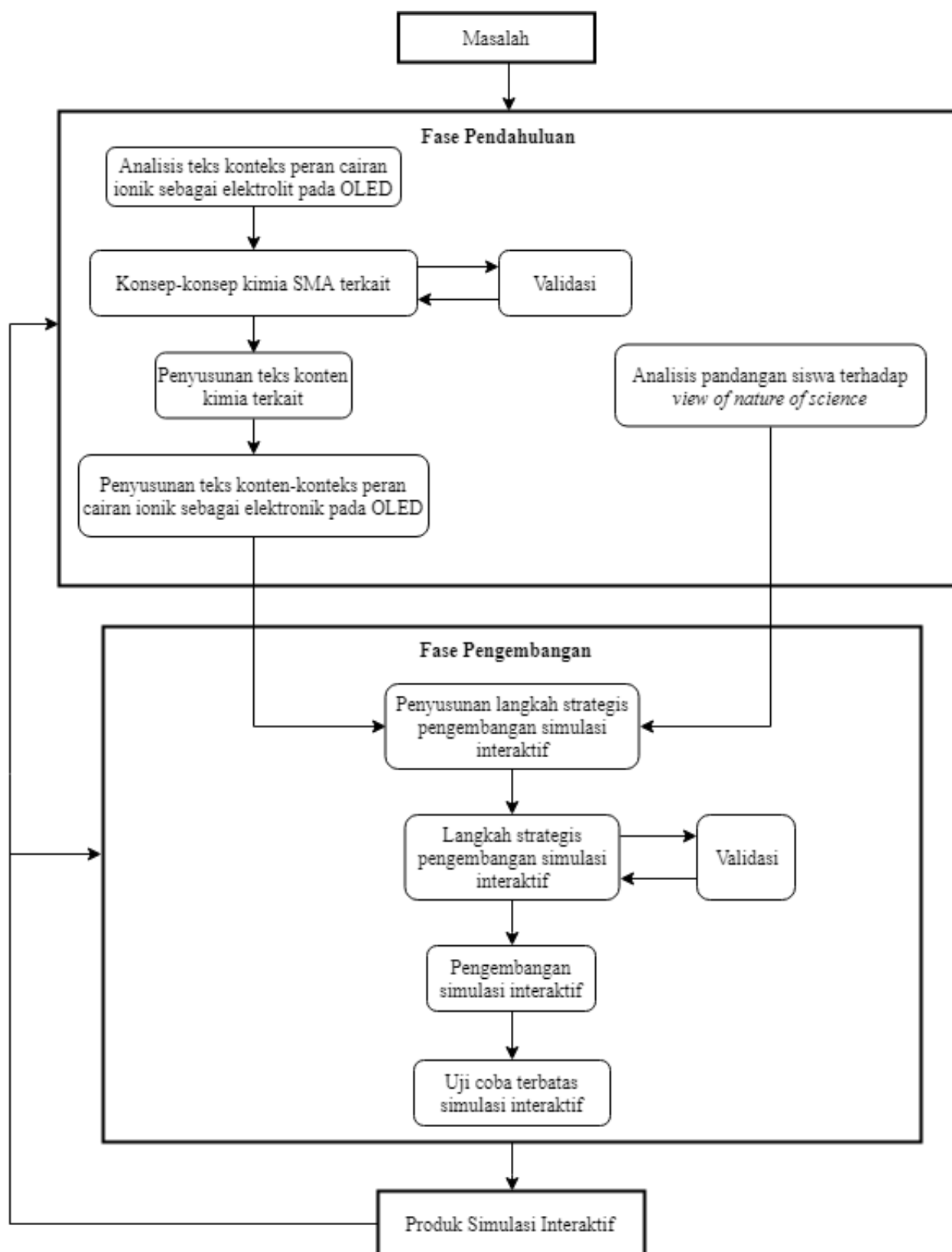
Untuk mendapatkan keputusan revisi pada tahap pengembangan prototipe selanjutnya diperlukan evaluasi formatif pada fase pengembangan. Hasil evaluasi ini dijadikan dasar untuk meningkatkan kualitas prototipe. Pada penelitian ini, evaluasi formatif yang dilakukan adalah uji coba terbatas simulasi interaktif terhadap 6 orang siswa.

3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan melibatkan dosen ahli sebagai validator dan 29 orang siswa salah satu SMAN di kota Bandung sebagai responden untuk pengambilan data VNOST dan 6 orang siswa untuk uji coba simulasi.

3.3 Alur Penelitian

Berikut alur penelitian yang akan dilakukan berdasarkan desain EDR dengan beberapa modifikasi ditunjukkan pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Skema Alur Penelitian

Berdasarkan skema alur penelitian, berikut penjelasan tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada penelitian ini.

1) Fase pendahuluan

Pada fase ini dilakukan analisis teks konteks peran cairan ionik sebagai elektrolit pada OLED untuk kemudian mendapatkan konsep-konsep kimia terkait. Konsep-konsep kimia terkait digunakan sebagai acuan untuk menganalisis teks konten kimia terkait konteks peran cairan ionik sebagai elektrolit pada OLED. Teks konteks dan teks konten kemudian digabung menjadi teks konteks-konten sebagai dasar pengembangan simulasi interaktif. Dilakukan pula analisis pandangan siswa terhadap NOST yang didapat dengan instrument kuesioner VNST, data ini digunakan sebagai dasar untuk menyisipkan aspek-aspek NOST pada simulasi interaktif.

2) Fase pengembangan

Dalam siklus pengembangan menurut Nieveen & Folmer (2013) terdapat empat tahapan.

- 1) Usulan desain berisi deskripsi umum prototipe yang dikembangkan. Pada penelitian ini dideskripsikan simulasi interaktif yang akan dibuat.
- 2) Desain global berisi rincian beberapa atau semua komponen yang ada dalam prototipe yang dikembangkan. Pada penelitian ini, desain global dibuat dalam tabel desain global yang kemudian divalidasi oleh ahli.
- 3) Perincian desain pada produk berisi pembahasan detail prototipe yang dikembangkan. Pada penelitian ini akan ditampilkan halaman-halaman simulasi interaktif dan perealisasi desain global pada simulasi interaktif tersebut.
- 4) Produk merupakan prototipe yang selesai dikembangkan. Dalam penelitian ini hanya dilakukan satu siklus.

Untuk mendapatkan keputusan revisi pada tahap pengembangan prototipe selanjutnya diperlukan evaluasi formatif pada fase pengembangan. Hasil evaluasi ini dijadikan dasar untuk meningkatkan kualitas prototipe. Pada penelitian ini, evaluasi formatif yang dilakukan adalah uji coba terbatas simulasi interaktif terhadap 6 orang siswa.

3.4 Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini digunakan beberapa instrumen sebagai berikut.

Tabel 3.1 Instrumen dan Data yang Diperoleh

No	Instrumen	Data yang diperoleh
1	Format konsep-konsep kimia SMA terkait peran cairan ionik sebagai elektrolit pada OLED	Label konsep dan definisi konsep kimia terkait
2	Lembar validasi konsep-konsep kimia SMA terkait (Lampiran 1)	Hasil validasi konsep-konsep kimia
3	Kuesioner VNOST (Lampiran 2)	VNOST siswa
6	Format pembuatan desain global pengembangan simulasi interaktif	Desain global pengembangan simulasi interaktif
7	Lembar validasi desain global pengembangan simulasi interaktif (Lampiran 3)	Hasil validasi desain global pengembangan simulasi interaktif
5	Kuesioner VNOST berbasis komputer di dalam simulasi interaktif yang dikembangkan	VNOST siswa

3.5 Analisis Data

Berikut teknik analisis data yang dilakukan:

- 1) Teks konteks dan teks konten kimia SMA didapatkan dari analisis secara deskriptif dari buku dan artikel jurnal terkait.
- 2) Data pandangan siswa terhadap NOST dianalisis dengan mengelompokkan jawaban menurut Rubba (1993), serta ditafsirkan secara deskriptif. Jawaban dan kategori pada kuesioner VNOST dapat dilihat pada Lampiran 4.
- 3) Hasil validasi ahli terhadap konsep-konsep kimia terkait dan desain global dianalisis dengan menafsirkan hasil validasi tersebut secara deskriptif.