

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Metode Desain dan Pengembangan (*Design and Development Research (DDR)*) dengan penelitian berjenis pengembangan alat dan produk (*Product and Tool Research*) (Richey & Klein, 2007). Richey & Klein (2007) mengemukakan bahwa DDR adalah “*the systematic study of design, development, and evaluation processes with the aim of establishing an empirical basis for the creation of instructional and non-instructional product and tools and new for enhanced models that govern their development*”. Kesimpulan dari pengertian tersebut, DDR merupakan salah satu penelitian sistematis pada proses desain, pengembangan, dan evaluasi yang bertujuan menetapkan dasar empiris saat membuat alat instruksional maupun non-instruksional dan produk dengan model yang disempurnakan ataupun baru. Tiga tahapan yang menjadi fokus dari desain dan pengembangan yaitu perancangan (*planning*), produksi (*production*), dan evaluasi (*evaluation*).

3.2. Alur Penelitian

Pengembangan e-modul berbasis ESD dan literasi sains pada topik baterai menggunakan metode DDR dengan tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Perancangan (*planning*)

Tahap perancangan dilakukan dengan menganalisis kebutuhan dan menentukan produk yang akan dikembangkan. Pada tahapan ini peneliti melakukan studi pendahuluan untuk menganalisis apakah diperlukan adanya e-modul berbasis ESD dan literasi sains pada pembelajaran kimia yang pada penelitian ini difokuskan pada topik baterai yang termasuk ke dalam materi elektrokimia menggunakan angket melalui *google form* yang diajukan kepada pendidik kimia di SMA. Setelah itu, melakukan analisis kurikulum yang bertujuan untuk merumuskan tujuan pembelajaran dan memetakan konteks dan konten kimia yang berhubungan dengan topik baterai.

2. Produksi (*production*)

Tahap desain dan pengembangan produk untuk membuat bahan ajar pembelajaran kimia berupa e-modul berbasis ESD dan literasi sains pada topik baterai berdasarkan analisis pada tahap perancangan. Pada tahap ini dibagi menjadi tiga langkah yaitu karakterisasi e-modul, mendesain e-modul, dan pengembangan *outline* e-modul.

Langkah pertama adalah karakterisasi e-modul yang bertujuan untuk memastikan e-modul yang dikembangkan berbasis ESD serta mempertimbangkan aspek literasi sains yang harapannya peserta didik setelah mempelajari e-modul ini kemampuan literasi sains peserta didik meningkat dan memiliki sikap berkelanjutan melalui pembelajaran kimia yang berbasis ESD. Langkah kedua yaitu mendesain e-modul dengan menelaah konteks dan konten kimia yang terdapat pada literatur seperti artikel, jurnal, dan *textbook general chemistry*, kemudian melakukan penggabungan teks asli dari literatur tersebut dan menghaluskannya untuk membuat teks dasar serta menambahkan gambar, ilustrasi, ataupun sketsa yang sesuai dengan konteks dan konten. Langkah ketiga yaitu mengembangkan *outline* e-modul dengan mempertimbangkan kriteria yang terdapat pada panduan penyusunan e-modul yang diterbitkan oleh Kemendikbud (2017).

3. Evaluasi (*evaluation*)

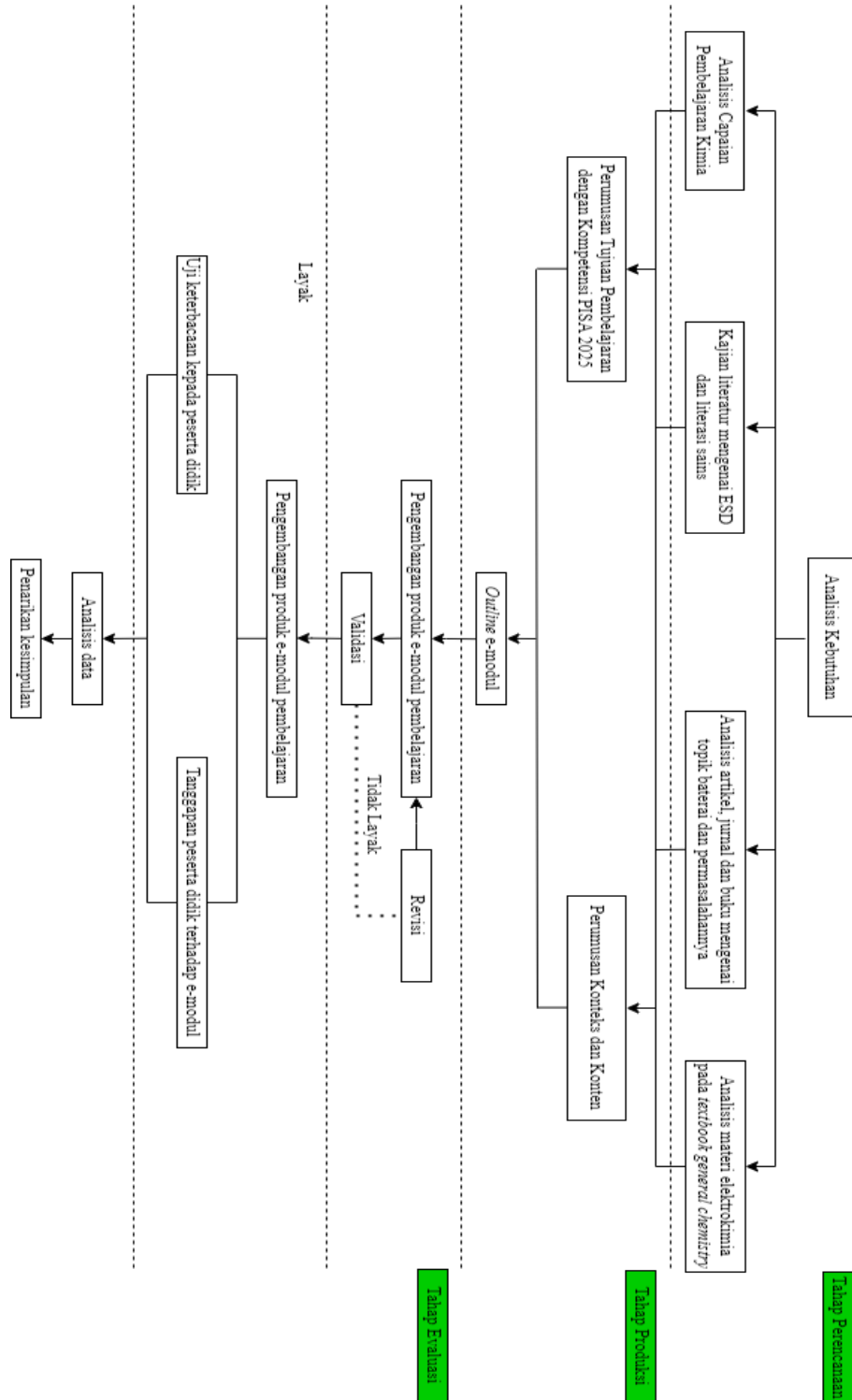
Produk e-modul yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh para ahli dan direvisi serta dikembangkan kembali e-modul sesuai dengan saran dan masukan dari para ahli.

Setelah dilakukan validasi, e-modul yang telah direvisi kemudian diuji coba terbatas kepada peserta didik. Uji coba terbatas dilakukan meliputi dua pengujian yaitu uji keterbacaan e-modul dan tanggapan peserta didik terhadap e-modul yang telah dikembangkan.

Data yang didapatkan kemudian dianalisis dan disimpulkan lalu dilaporkan dalam dokumen skripsi serta dikomunikasikan kepada dosen penguji dalam sidang skripsi. Hasil analisis data yang dikomunikasikan berupa proses desain dan pengembangan produk, kontribusi produk pada ranah pendidikan, hubungan antara penelitian yang dilakukan dengan penelitian

sebelumnya, apa yang dapat ditindaklanjuti dari penelitian yang telah dilaksanakan, dan bagaimana kesesuaian antara hasil analisis data dengan tujuan penelitian.

Alur penelitian yang dilakukan digambarkan pada gambar berikut ini:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

3.3. Partisipan dan Tempat Penelitian

Penelitian ini melibatkan 19 orang peserta didik kelas XI di salah satu SMA Kota Bandung sebagai partisipan dan 1 orang pendidik kimia yang telah mendapatkan pelatihan kurikulum merdeka serta 2 orang dosen ahli sebagai validator.

3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data merupakan sebuah alat yang diambil dan diaplikasikan oleh peneliti untuk mendapatkan data agar lebih mudah dan teratur (Arikunto, 2006).

1. Format konstruksi e-modul

Format ini berisikan format perumusan tujuan pembelajaran mencakup Capaian Pembelajaran (CP) dan Profil Pelajar Pancasila (P3) dari Kurikulum Merdeka, aspek literasi sains PISA 2025, dan aspek ESD yang relevan dengan topik baterai, format penggabungan teks asli dan penghalusan gabungan teks asli menjadi teks dasar, dan format lembar validasi teks dasar sebagai isi dari e-modul. Berikut ini penjelasan mengenai instrumen-instrumen yang digunakan:

a. Format perumusan tujuan pembelajaran

Rumusan tujuan pembelajaran dibuat berdasarkan CP dan P3 dari Kurikulum Merdeka yang sesuai dengan label konsep atau konten kimia SMA yang telah ditentukan, aspek literasi sains PISA 2025 meliputi aspek konteks, kompetensi, sikap dan pengetahuan, dan aspek ESD meliputi aspek sosial-budaya, lingkungan, dan ekonomi. Berikut ini merupakan format perumusan tujuan pembelajaran:

- Format perumusan tujuan pembelajaran aspek sikap

Tabel 3. 1 Format perumusan tujuan pembelajaran aspek sikap

Profil Pelajar Pancasila	Aspek Identitas Sains PISA 2025	Tujuan Pembelajaran
-------------------------------------	--	----------------------------

- Format perumusan tujuan pembelajaran aspek pengetahuan

Tabel 3. 2 Format perumusan tujuan pembelajaran aspek pengetahuan

Capaian Pembelajaran	Aspek Pengetahuan PISA 2025	Aspek Kompetensi PISA 2025	Tujuan Pembelajaran
-----------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	----------------------------

- Format perumusan tujuan pembelajaran aspek keterampilan

Tabel 3. 3 Format perumusan tujuan pembelajaran aspek keterampilan

Capaian per Elemen	Aspek Pengetahuan PISA 2025	Aspek Kompetensi PISA 2025	Tujuan Pembelajaran
---------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	----------------------------

- Format perumusan tujuan pembelajaran aspek ESD

Tabel 3. 4 Format perumusan tujuan pembelajaran aspek ESD

Aspek ESD	Aspek Kompetensi PISA 2025	Tujuan Pembelajaran
------------------	-----------------------------------	----------------------------

- b. Format penggabungan teks asli

Penggabungan teks asli dibuat dari teks asli konteks baterai yang berasal dari berbagai jurnal dan buku, dan teks asli konyen kimia yang berhubungan dengan konteks baterai dari berbagai *textbook general chemistry*. Berikut ini merupakan format penggabungan teks asli:

Tabel 3. 5 Format penggabungan teks asli

Teks Asli Konteks	Teks Asli Konten	Gabungan Teks Asli
--------------------------	-------------------------	---------------------------

- c. Format pembuatan teks dasar

Teks dasar dibuat setelah menggabungkan teks asli konteks dan konten. Teks dasar ini dibuat dari teks asli yang dihaluskan dengan menambahkan gambar, simbol, tabel, ilustrasi, dan diagram. Selain itu, penghalusan juga dapat dilakukan dengan menambahkan, mengganti, ataupun menghapus kata yang diulang atau berlebih. Berikut ini format pembuatan teks dasar:

Tabel 3. 6 Format pembuatan teks dasar

Gabungan Teks Asli	Teks Dasar
---------------------------	-------------------

d. Lembar validasi teks dasar

Lembar validasi teks dasar dibuat untuk memvalidasi isi teks dasar untuk mengetahui ketepatan materi (konteks dan konten), kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, kesesuaian gambar/tabel dengan teks, dan kesesuaian materi dengan kemampuan peserta didik SMA. Berikut ini format lembar validasi teks dasar:

Tujuan Pembelajaran Aspek Pengetahuan (P), Keterampilan (K), Sikap (S), dan ESD (E)	Konten/Konteks	Materi	Ketepatan Konteks dan Konten		Kesesuaian Materi dengan Tujuan Pembelajaran		Ketepatan Ilustrasi, Gambar, Simbol, Sketsa, dan Percobaan dengan Teks		Kesesuaian Materi dengan Kemampuan Peserta Didik SMA		Saran
			Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	

Gambar 3. 2 Tabel format validasi teks dasar

2. Uji keterbacaan

Uji keterbacaan dilakukan oleh peserta didik dengan menggunakan tes rumpang (*cloze test/procedure*) yang diperkenalkan oleh Taylor (1953). Melalui prosedur tes rumpang ini, peserta didik diminta untuk dapat memahami wacana yang tidak lengkap karena bagian-bagian tertentu dari wacana telah sengaja dihilangkan dengan pemahaman yang sempurna dan peserta didik diminta untuk melengkapi kata yang hilang tersebut (Sabarua, 2017). Hasil uji keterbacaan diolah dan diinterpretasikan berdasarkan kriteria keterbacaan menurut Sarip, Amintarti & Utami (2022).

3. Angket tanggapan peserta didik

Angket tanggapan peserta didik berisi 16 pertanyaan yang diajukan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap kualitas e-modul berbasis ESD dan literasi sains pada topik baterai.

3.5. Teknik Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis dan diolah dengan cara sebagai berikut:

1. Hasil validasi ahli

Hasil validasi ahli yang didapatkan kemudian dirangkum saran dan perbaikan yang diberikan baik dari kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, ketepatan ilustrasi gambar, simbol, sketsa, dan percobaan dengan teks, serta kesesuaian teks dengan kemampuan peserta didik SMA.

Selanjutnya dilakukan perbaikan akhir untuk *outline* e-modul berbasis ESD dan literasi sains pada topik baterai.

2. Hasil uji keterbacaan

Hasil yang didapatkan dari uji keterbacaan dengan teks rumpang kemudian dilakukan penskoran terhadap kata yang dihilangkan dan ditetapkan kategori tingkat keterbacaannya dengan kriteria keterbacaan yang disadur dari Sarip *et al.* (2022). Hasil uji keterbacaan dilakukan dengan menghitung jawaban benar yang diberi nilai 1 dan jawaban salah yang diberi nilai 0. Tingkat keterbacaan dilakukan dengan menghitung jumlah jawaban benar dibagi dengan jumlah kata yang dihilangkan kemudian dikalikan 100% yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Skor keterbacaan} = \frac{\Sigma \text{ jawaban benar}}{\Sigma \text{ jumlah kata yang dihilangkan}} \times 100\%$$

Skor yang diperoleh, kemudian dikategorikan menggunakan kriteria persentase yang disadur Sarip *et al.* (2022) pada tabel berikut:

Tabel 3. 7 Ketegorisasi tingkat keterbacaan

Persentase Skor	Kategori
80,1% - 100%	Sangat baik
60,1% - 80%	Baik
40,1% - 60%	Sedang
20,1% - 40%	Tidak baik
0,0% - 20%	Sangat tidak baik

3. Hasil angket tanggapan peserta didik

Hasil tanggapan peserta didik berupa hasil penilaian tanggapan e-modul yang telah dikembangkan dengan penilaian menggunakan skala Likert dengan rentang 1 – 4 (sangat tidak setuju sampai sangat setuju). Kemudian jumlah nilai dari semua jawaban dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$K = \frac{F}{N \times I \times R} \times 100\%$$

Keterangan

K = Persentase jawaban	I = Jumlah pertanyaan dalam angket
N = Nilai maksimum	R = Jumlah responden

$F = \frac{\text{Jumlah jawaban}}{\text{keseluruhan jawaban}}$

Hasil persentase yang diperoleh kemudian dikategorikan berdasarkan tabel yang disadur dari Sugiyono (2015) berikut:

Tabel 3. 8 Skala nilai tanggapan peserta didik

Skala Nilai	Kriteria
76% - 100%	Sangat Baik
51% - 75%	Baik
26% - 50%	Tidak Baik
0% - 25%	Sangat Tidak Baik