

## BAB 3

### METODE PENELITIAN

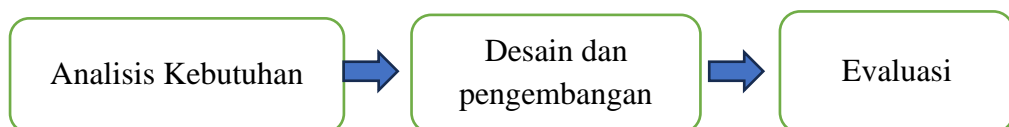
#### 3.1 Desain Penelitian

##### 3.1.1 Metode Penelitian

Pengembangan modul pada penelitian ini dilakukan dengan metode *Design and Development Research* (Desain dan Pengembangan) dengan jenis penelitian pengembangan produk dan alat. Metode *Design and Development Research* (DDR) dikemukakan oleh Richey & Klein (2007) yaitu “*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 products and tools and new or enhanced models that govern their development.*”. Berdasarkan pendapat Richey & Klein (2007) tersebut, metode DDR merupakan studi sistematis untuk menetapkan dasar empiris terhadap penciptaan produk dan alat instruksional maupun non instruksional serta model melalui proses desain, pengembangan, dan evaluasi.

Secara umum DDR berfokus pada proses pengembangan produk yang melibatkan analisis konteks serta evaluasi suatu produk (Saedah *et al.*, 2020). Produk dapat berupa perangkat lunak, model, teknik, modul, kuesioner, atau program pelatihan (Ismaila *et al.*, 2020). Penelitian terbaru yang dilakukan oleh Susilawati (2022), Masing & Sila (2023), dan Govindasamy (2023) menggunakan metode DDR untuk mengembangkan e-modul.

Metode DDR terdiri dari empat tahap yang komprehensif yaitu analisis, desain, pengembangan, dan evaluasi (Richey & Klein, 2014). Saedah *et al.*, (2020) melakukan modifikasi tahapan DDR menjadi 3 tahapan, yaitu (1) Analisis kebutuhan (2) desain dan pengembangan serta (3) evaluasi. Metode DDR yang dimodifikasi oleh Saedah *et al.*, (2020) tersebut, merupakan metode yang akan digunakan dalam penelitian ini. Ilustrasi gambar dibawah ini menampilkan tahapan metode DDR.



Gambar 3. 1 Tahapan Metode DDR

Proses pengembangan e-modul menggunakan pendekatan metode DDR bertujuan untuk menghasilkan modul yang valid dan dapat digunakan. Pemilihan metode DDR pada penelitian ini, dikarenakan metode DDR bersifat sistematis pada setiap langkah sesuai dengan tujuan dan pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan. Selain itu DDR dapat memberikan informasi yang dapat dipercaya dan bermanfaat bagi praktisi untuk proses pengembangan produk (Alias *et al*, 2023).

### 3.1.2 Alur Penelitian

Alur penelitian pada penelitian ini terdiri dari 3 tahapan yaitu: 1) analisis kebutuhan, 2) desain dan pengembangan, dan 3) evaluasi. Berikut uraian langkah pengembangan modul yang dilakukan:

#### 1. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan tahap pertama dalam DDR. Analisis kebutuhan adalah tahap yang penting dalam mengembangkan suatu produk, yang mana informasi dapat diperoleh melalui pengguna secara langsung dan tidak langsung. Hal tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada dan menentukan solusi yang tepat (Padzil, 2021). Pada proses ini peneliti melakukan identifikasi dan analisis masalah yang terjadi di lapangan dengan melakukan survei melalui *google form* yang disebar luaskan kepada guru-guru kimia SMA di Kota Bandung.

#### 2. Desain dan pengembangan

Tahap kedua setelah analisis kebutuhan adalah desain dan pengembangan. Ven Den Akker *et al.*, (2006) menjelaskan, tahap ini adalah tahap krusial yang mana pengembangan produk harus sesuai dengan tujuan yang diharapkan dan bermanfaat pengguna. Oleh karena itu pada proses ini peneliti melakukan karakterisasi e-modul, desain e-modul dan pengembangan *outline* e-modul. Karakterisasi e-modul dilakukan agar e-modul yang dikembangkan sesuai dengan yang diharapkan yaitu berbasis SSI untuk melatih *environmental literacy*.

Tahap desain e-modul dilakukan dengan telaah literatur konteks dan konten kimia pada jurnal artikel serta buku kimia universitas. Setelah itu teks asli konteks dan konten dilakukan penggabungan dan sampai didapat teks dasar. Setelah didapat teks dasar, maka tahap selanjutnya adalah dilakukan

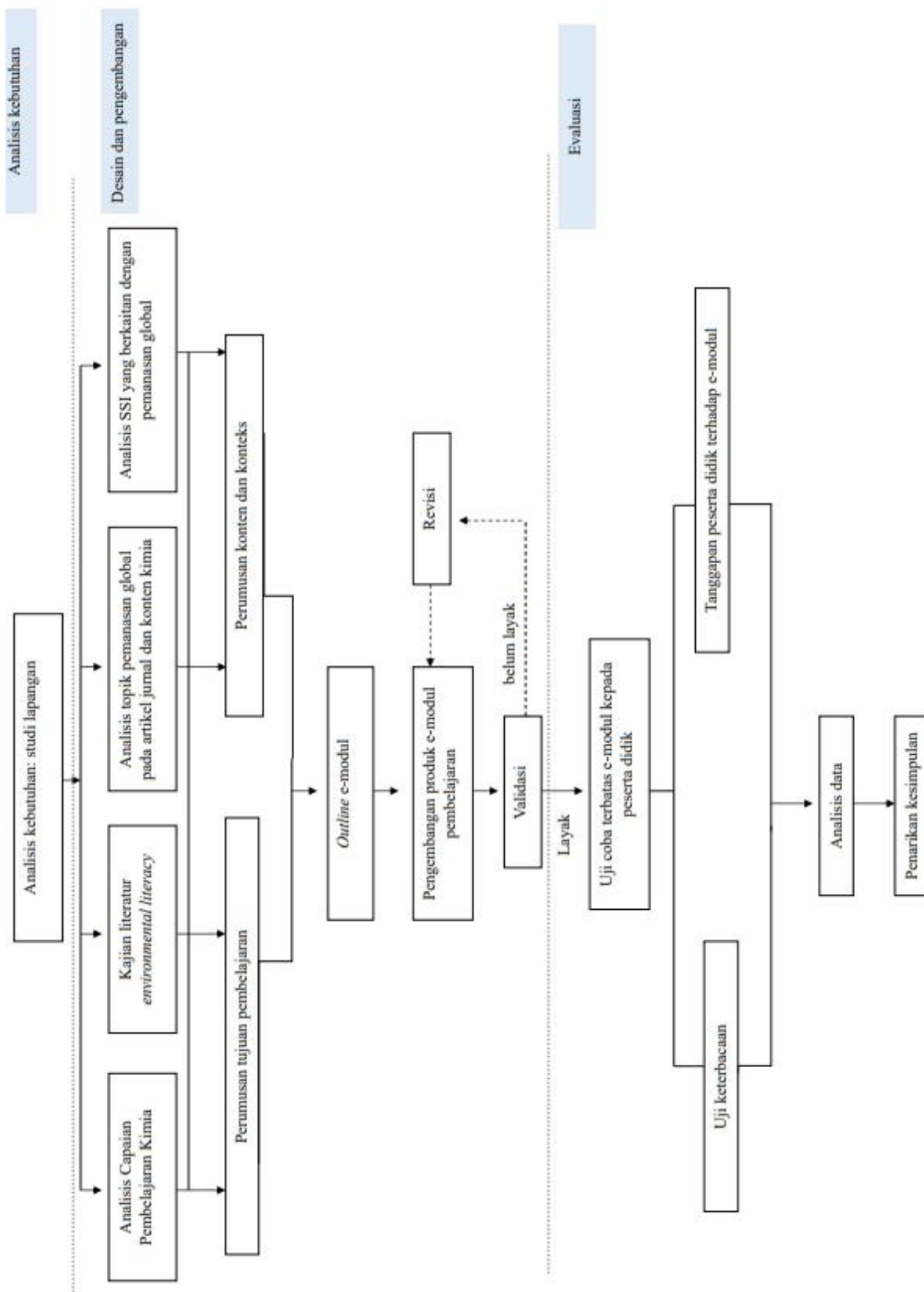
pengembangan *outline* e-modul dengan memperhatikan panduan penyusunan e-modul yang diterbitkan oleh Kemendikbud (2017).

Selain itu pada tahap ini dilakukan validasi kepada ahli dilakukan untuk mengkonfirmasi, mengevaluasi, menolak ataupun menambahkan komponen pada modul (Padzil, 2021). Pada proses ini peneliti melakukan validasi produk yang telah bersama ahli kemudian merevisi dan mengembangkan produk sesuai dengan masukan dari para ahli tersebut.

### 3. Evaluasi

Pada proses evaluasi dilakukan uji coba terbatas melalui uji keterbacaan dan tanggapan peserta didik terhadap e-modul yang dikembangkan. Hasil dari analisis kemudian disimpulkan dan dilaporkan sebagai laporan tertulis pada skripsi.

Untuk memudahkan penelitian, maka dibuat alur penelitian pada gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Alur Penelitian

### 3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

Penelitian ini melibatkan empat validator yang terdiri dari tiga dosen pendidikan kimia dan satu guru mata pelajaran kimia untuk melakukan tinjauan dan validasi terhadap e-modul pemanasan global berbasis SSI. Selain itu sejumlah peserta didik di salah satu sekolah menengah atas di Kota Bandung yang menerapkan Kurikulum Merdeka dilibatkan dalam tahap uji coba terbatas e-modul tersebut.

Peserta didik yang menjadi partisipan dalam penelitian ini dipilih secara random, sedangkan validator dipilih secara *purposive sampling* yakni merupakan ahli dalam bidang kimia.

### 3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan digunakan adalah lembar validasi ahli dan angket respon peserta didik saat menggunakan e-modul. Adapun instrumen penelitian dipaparkan sebagai berikut:

#### 1. Format konstruksi e-modul

Format konstruksi e-modul meliputi format tujuan pembelajaran yang mencakup Capaian Pembelajaran (CP) dan Profil Pelajar Pancasila (P3) dari kurikulum merdeka dan aspek *environmental literacy* oleh NAAEE (2011), format penggabungan teks asli, dan format pembuatan teks dasar. Berikut penjelasan mengenai instrument tersebut:

##### a. Format perumusan tujuan pembelajaran

Rumusan tujuan pembelajaran dibuat berdasarkan Capaian Pembelajaran dan Profil Pelajar Pancasila dari Kurikulum Merdeka. Tujuan pembelajaran terdiri dari 3 yaitu aspek pengetahuan, sikap, dan Keterampilan. Tujuan pembelajaran pada setiap aspek tersebut, disesuaikan dengan aspek *environmental literacy* oleh NAAEE (2011) yaitu kompetensi, pengetahuan, keterampilan, dan disposisi. Format perumusan tujuan pada setiap aspek adalah sebagai berikut.

## 1) Format perumusan tujuan pembelajaran aspek pengetahuan

Tabel 3. 1 Format perumusan tujuan pembelajaran aspek pengetahuan

<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>Aspek Pengetahuan <i>environmental literacy</i></b>	<b>Aspek kompetensi <i>environmental literacy</i></b>	<b>Tujuan pembelajaran</b>

## 2) Format perumusan tujuan pembelajaran aspek keterampilan

Tabel 3. 2 Format perumusan tujuan pembelajaran aspek keterampilan

<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>Aspek keterampilan <i>environmental literacy</i></b>	<b>Aspek kompetensi <i>environmental literacy</i></b>	<b>Tujuan pembelajaran</b>

## 3) Format perumusan tujuan pembelajaran aspek sikap

Tabel 3. 3 Format perumusan tujuan pembelajaran aspek keterampilan

<b>Profil Pelajar Pancasila</b>	<b>Aspek Disposisi <i>environmental literacy</i></b>	<b>Tujuan pembelajaran</b>

## b. Format penggabungan teks asli

Penggabungan teks asli dibuat dari teks asli konteks pemanasan global yang berasal dari berbagai jurnal dan teks asli konten kimia yang berhubungan dengan pemanasan global dari berbagai buku kimia universitas dan jurnal sebagai sumber rujukan lainnya. Adapun format penggabungan teks asli disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Format penggabungan teks asli

<b>Teks asli konteks</b>	<b>Teks asli konten</b>	<b>Gabungan teks asli</b>

### c. Format pembuatan teks dasar

Teks dasar dibuat setelah menggabungkan teks asli konteks dan konten. Teks asli tersebut diperhalus dengan menyisipkan gambar, ilustrasi, simbol, Tabel, dan diagram. Selain itu, penghalusan juga dapat dilakukan dengan menambahkan ataupun menghapus kata yang diulang atau berlebih. Adapun format pembuatan teks dasar disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Format pembuatan teks dasar

Gabungan teks asli	Teks dasar

## 2. Lembar validasi

Data penelitian hasil review e-modul para ahli didapat melalui lembar observasi. Penilaian berkenaan dengan aspek penting modul elektronik yaitu aspek kelayakan isi, verbal dan visual yang mencakup ketepatan materi (konten dan konteks), kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, kesesuaian gambar/ Tabel dengan teks, dan kesesuaian materi dengan kemampuan peserta didik SMA. Lembar validasi berisi pertanyaan tertutup (Ya dan Tidak) dan terbuka berupa saran. Adapun format lembar validasi teks dasar disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Instrumentasi validasi

Tujuan Pembelajaran Aspek Sikap (S), Pengetahuan (P), dan Keterampilan (K)	Konten/ konteks	Materi	Ketepatan Konteks dan Konten		Kesesuaian Materi dengan Tujuan Pembelajaran		Ketepatan Ilustrasi, Gambar, Simbol, Sketsa dan Percobaan dengan Teks		Kesesuaian Materi dengan level materi untuk Peserta didik SMA		Saran
			Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	

## 3. Lembar uji keterbacaan

Keterbacaan bahan ajar berkaitan dengan kualitas bahan ajar untuk dapat dibaca dengan cepat dan dapat dipahami dengan mudah. Untuk mengetahui keterbacaan pada e-modul yang dikembangkan, penelitian ini menggunakan uji keterbacaan ide pokok dengan instrumen yang digunakan diadaptasi dari Sartika *et*

*al.*, (2019) dan Sari *et al.*, (2024) melalui penentuan ide pokok setiap paragraf dan pendapat siswa terhadap kata/kalimat yang sulit untuk dipahami. Hasil uji keterbacaan diolah dan di kategorikan ke dalam kriteria keterbacaan menurut Sarip *et al.*, 2022 yang diklasifikasikan dalam 5 tingkatan yaitu sangat baik, baik, sedang, tidak baik, sangat tidak baik.

#### 4. Respon peserta didik

Data penelitian berupa respon peserta terhadap e-modul diperoleh melalui lembar angket skala likert dengan skala 1-4, dimana skor 1 merupakan nilai terendah dan skor 4 merupakan nilai tertinggi. Aspek penilaian respon peserta didik didasarkan pada Lailiah (2023) yang terbagi pada 4 aspek yaitu ketertarikan, penyajian materi, bahasa, dan kemudahan. Adapun daftar kisi-kisi instrument respon peserta didik disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Daftar Kisi-Kisi Instrumen Respon peserta didik

Aspek	Butir
Ketertarikan	4
Penyajian materi	6
Bahasa	4
Kemudahan	4
Total	18

Diadaptasi dari (Lailiah, 2023)

### 3.4 Teknik Analisis Data

#### 1. Uji keterbacaan

E-modul pemanasan global berbasis SSI dan *environmental literacy* yang telah divalidasi, kemudian diuji keterbacaannya melalui penentuan ide pokok. Data hasil uji penentuan ide pokok kemudian diolah dan diinterpretasikan. Pengolahan data penentuan ide pokok diadaptasi dari Sartika *et al* (2019) dengan skor maksimal 4 jika respon peserta didik lengkap dan benar, skor 3 jika jawaban peserta didik benar tetapi tidak lengkap, skor 2 jika jawaban peserta didik hanya memberikan detail tapi bukan ide pokoknya, skor 1 jika respon peserta didik tidak benar, dan skor 0 jika peserta didik tidak menjawab.

Test penentuan ide pokok dibagi menjadi 4 topik utama berdasarkan kegiatan pembelajaran yaitu pemanasan global dan perubahan iklim, gas rumah kaca, aktivitas manusia yang menghasilkan gas rumah kaca dan solusinya, dan absorben untuk mengurangi gas rumah kaca yang dihasilkan dari kendaraan.



Setiap skor pada topik tersebut diolah dengan menggunakan teknik persentase dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\Sigma x \times 100\%}{n}$$

Keterangan:

P= persentase

$\Sigma$  = Jumlah skor yang didapat

n = Jumlah skor maksimum

Adapun persentase ide pokok setiap topik tersebut, dikategorikan berdasarkan kategori keterbacaan teks yang tersaji pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Kategori Keterbacaan

Persentase (%)	Tingkat keterbacaan
80,1%-100%	Sangat baik
60,1%-80%	Baik
40,1%-60%	Sedang
20,1%-40%	Tidak baik
0,0%-20%	Sangat tidak baik

Sumber: Sarip *et al.*, 2022

## 2. Respon peserta didik

Respon peserta didik terhadap e-modul didapat melalui angket dengan menggunakan skala likert. Angket tersebut kemudian diolah dan dianalisis menjadi data interval dengan rentng 1 sampai 4 dengan kategori sangat tidak setuju sampai sangat setuju. Kemudian data pada setiap butir diolah dengan menggunakan teknik persentase dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\Sigma x \times 100\%}{n}$$

Keterangan:

P= persentase

$\Sigma$  = Jumlah skor yang didapat

n = Jumlah skor maksimum

Hasil persentase setiap butir kemudian dirata-ratakan pada setiap aspek, kemudian dikategorikan berdasarkan pengkategorian pada Tabel 3.9.

Tabel 3. 9 Kategori persentase

<b>Persentase (%)</b>	<b>Kategori</b>
0-20	Tidak layak
21-40	Kurang layak
41-60	Cukup layak
61-80	Layak
81-100	Sangat layak

(Ridwan, 2015)