

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

##### 3.1.1 Metode penelitian

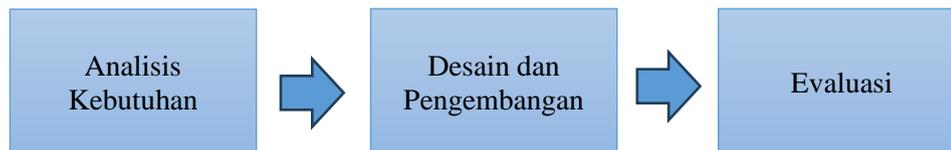
Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menghasilkan suatu produk berupa *e*-modul berbasis *ESD* melalui Perspektif Geografis Pada Topik Biodiesel yang Berorientasi Literasi Sains. Penelitian yang dilakukan menggunakan Metode Desain dan Pengembangan (*Design and Development Research*). Menurut Richey & Klein (2007) menyebutkan bahwa terdapat dua kategori, yakni (1) *Product and Tool Research* dan (2) *Model Research*. Penelitian ini tergolong pada kategori pertama yaitu *product and tool research*, yang berfokus pada proses pengembangan desain perangkat lunak dan pengembangan proyek pengajaran yang menekankan proses yang terlibat (Govindasamy, Abdullah, & Ibrahim, 2023). Berikut ini adalah tabel yang menunjukkan perbandingan kedua kategori penelitian DDR:

*Tabel 3. 1 Perbandingan Kedua Kategori Penelitian DDR*

Aspek	Tipe 1	Tipe 2
Penekanan	Produk dan Alat Penelitian	Model Penelitian, Modul, Kerangka, Bentuk Metode Pengajaran
Hasil	Studi khusus produk atau desain perangkat lunak dan pengembangan proyek pengajaran yang menekankan proses yang terlibat. Kesimpulan yang lebih spesifik dan konteks yang berbeda	Studi tentang pengembangan model, validasi atau penggunaan desain dan pengembangan prosedur atau model baru, dan kondisi yang memudahkan penggunaan. Kesimpulan hasil akhir penelitian

Sumber: (Govindasamy, *et al.*, 2023)

Di dalam Richey & Klein (2007) disebutkan bahwa fokus dari desain dan pengembangan meliputi tiga tahapan, yakni analisis kebutuhan, desain dan pengembangan, dan evaluasi. Berikut ini merupakan gambar yang menunjukkan tahapan metode DDR:



*Gambar 3.1 Tahapan metode DDR (Richey & Klein, 2007)*

Penjelasan terkait tahapan metode DDR adalah sebagai berikut:

1) Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan proses analisis kebutuhan. Dalam proses analisis kebutuhan peneliti menggunakan model Discrepancy yang dikemukakan oleh McKillip (1987). Pada model ini, terdapat prioritas di tiga tujuan penting: (1) penetapan tujuan; (2) pemantauan kinerja; dan (3) identifikasi ketidaksesuaian.

2) Desain dan Pengembangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan dan pengembangan e-modul. Hal yang dilakukan adalah penyesuaian e-modul dengan konstruk yang digunakan, hingga dijadikan acuan untuk validasi ahli terhadap e-modul yang dikembangkan. Konstruk dan item pada instrumen validasi dibuat oleh peneliti berdasarkan tinjauan literatur dan menyesuaikan dengan hal yang dirumuskan pada analisis kebutuhan. Tahapan ini memiliki tiga tahapan yakni karakterisasi e-modul, tahap desain e-modul, dan tahap pengembangan *outline* e-modul.

3) Evaluasi

Pada tahap evaluasi ini menggunakan desain penelitian kualitatif. Tahap evaluasi ini digunakan untuk meninjau e-modul yang dikembangkan berdasarkan tinjauan validator dan pengguna e-modul. Validator menggunakan instrumen yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya untuk menjadikan acuan dalam peninjauan e-modul yang dikembangkan. Adapun

pada pengguna e-modul dilakukan uji keterpahaman dan keterbacaan.

### 3.1.2 Alur Penelitian

Penelitian pengembangan e-modul berbasis *education for sustainable development* melalui perspektif geografis pada topik biodiesel yang berorientasi literasi sains pada metode *design and development research* (DDR) dilakukan berdasarkan langkah-langkah sebagai berikut:

#### 1) Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan peneliti terlebih dahulu menetapkan tujuan pembelajaran yang dilakukan melalui proses perumusan tujuan berdasarkan kriteria e-modul yang dikembangkan, seperti Kompetensi PISA 2025, Capaian Pembelajaran Kimia Organik kelas XI, Profil Pelajar Pancasila, Perspektif Geografis, dan Aspek ESD. Peneliti kemudian mengumpulkan dan mengevaluasi data-data yang diperoleh dari tinjauan literatur mengenai kinerja dan informasi terkini, dalam hal ini setelah perumusan tujuan peneliti mengelompokkan tujuan pembelajaran berdasarkan konten dan konteks materi dengan topik biodiesel melalui perspektif geografis dan berbasis ESD. Dalam proses perumusan tujuan pembelajaran peneliti mengakui tidak semua poin-poin baik dari kompetensi PISA 2025 dan Profil Pelajar Pancasila sudah tertuang dalam tujuan pembelajaran, hingga dilakukan identifikasi ketidaksesuaian karena pada akhirnya hasil perumusan tujuan pembelajaran yang digunakan pada e-modul hanya tujuan yang sesuai dengan e-modul yang dikembangkan, yakni yang berbasis ESD melalui perspektif geografis dan berorientasi literasi sains.

#### 2) Desain dan Pengembangan

Pada tahap berikutnya adalah tahapan desain dan pengembangan produk yang bertujuan untuk membuat bahan ajar kimia dalam bentuk e-modul yang berbasis *education for sustainable development* melalui perspektif geografis dan yang berorientasi literasi sains. Tahapan ini memiliki tiga tahapan yakni karakterisasi e-modul, tahap desain e-modul,

dan tahap pengembangan *outline* e-modul. Karakterisasi e-modul dilakukan agar diketahui e-modul yang berbasis *education for sustainable development* melalui prespektif geografis dan yang berorientasi literasi sains. Tahap ini dilakukan agar peserta didik yang mempelajari e-modul ini mempunyai kemampuan literasi sains dengan basis *education for sustainable development* melalui perspektif geografis dengan topik yang dibahas adalah biodiesel.

Tahap berikutnya adalah desain e-modul dengan telaah literatur konteks dan konten kimia pada jurnal maupun buku kimia yang relevan. Kemudian, teks asli konteks dan konten dilakukan penggabungan dengan melakukan penghalusan teks sebagai langkah pembuatan teks dasar dengan analisis piktorial (ilustrasi, gambar, sketsa). Tahap terakhir adalah pengembangan *outline* e-modul dengan memperhatikan kriteria panduan penyusunan e-modul yang dikeluarkan oleh Kemdikbud (2017). Pada tahap ini pun dilakukan pembuatan instrumen validasi e-modul berdasarkan teks asli e-modul dan konstruk yang dibuat dan disesuaikan dengan hal-hal yang terdapat pada proses analisis kebutuhan. Seperti kesesuaian tujuan pembelajaran, konten/konteks, dan materi terhadap (1) ketepatan konteks dan konten; (2) kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran; (3) ketepatan ilustrasi, gambar, simbol, sketsa, video, maupun link dengan teks; dan (4) kesesuaian materi dengan kemampuan peserta didik SMA.

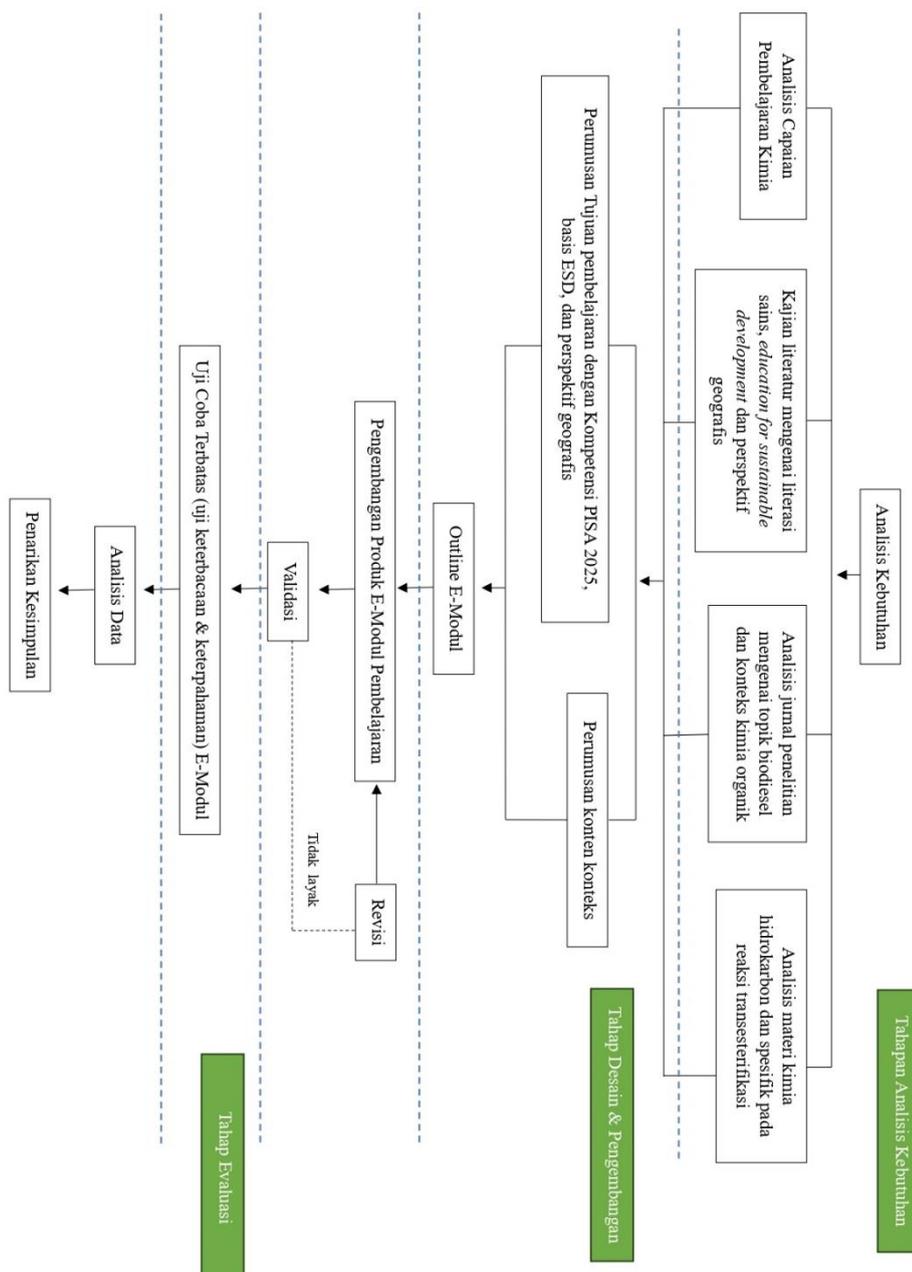
### 3) Evaluasi

Tahap terakhir ini merupakan tahap validasi produk yang telah dikembangkan. Hasil pengembangan e-modul dinilai oleh para ahli literasi sains. Peneliti melakukan validasi yang kemudian direvisi dan dikembangkan sesuai masukan para ahli. Setelah divalidasi kemudian dilakukan uji coba terbatas dengan melakukan uji keterpahaman melalui penulisan ide pokok oleh peserta didik dan kemampuan peserta didik dalam menjawab latihan soal di dalam e-modul (uji keterpahaman).

Selain itu dilakukan juga uji keterbacaan untuk menentukan mudah dan

sulitnya suatu teks menggunakan sudut pandang peserta didik. Hasil dari analisis data kemudian disimpulkan dan dilaporkan sebagai laporan tertulis skripsi dan dikomunikasikan melalui sidang skripsi di hadapan dosen penguji.

Untuk memudahkan penelitian, maka dibuat alur penelitian seperti pada Gambar berikut.



Gambar 3. 2 Alur Penelitian

### 3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

Penelitian ini melibatkan 30 orang peserta didik kelas XI di SMA Negeri di Kabupaten Bandung Barat sebagai partisipan, 1 orang guru kimia yang sudah mendapatkan pelatihan kurikulum merdeka dan 2 orang dosen ahli sebagai validator.

### 3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan sebagai alat untuk memperoleh data yang bertujuan untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian ini. Untuk memperoleh data yang sesuai maka digunakan instrumen penelitian sebagai berikut:

#### 3.3.1 Format Konstruksi E-Modul

Format ini terdiri dari format perumusan tujuan pembelajaran yang mencakup Capaian Pembelajaran (CP) dan Profil Pelajar Pancasila (P3) dari Kurikulum Merdeka, aspek ESD dan aspek literasi sains PISA 2025 yang relevan dengan topik biodiesel, format penggabungan teks asli dan penggabungan teks asli menjadi teks dasar, dan format lembar validasi teks dasar sebagai isi dari e-modul.

- 1) Format Perumusan Tujuan Pembelajaran
  - a) Profil Pelajar Pancasila

*Tabel 3. 2 Format Perumusan Tujuan Pembelajaran Profil Pelajar Pancasila*

<b>Profil Pelajar Pancasila</b>	<b>Aspek Identitas Sains PISA 2025</b>	<b>Tujuan pembelajaran</b>

- b) Elemen Pengetahuan

*Tabel 3. 3 Format Perumusan Tujuan Pembelajaran Elemen Pengetahuan*

<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>Aspek Pengetahuan PISA 2025</b>	<b>Aspek Kompetensi PISA 2025</b>	<b>Tujuan Pembelajaran</b>

## c) Keterampilan Proses

*Tabel 3. 4 Format Perumusan Tujuan Pembelajaran Keterampilan Proses*

<b>Keterampilan Proses</b>	<b>Aspek Pengetahuan PISA 2025</b>	<b>Kompetensi PISA 2025</b>	<b>Tujuan Pembelajaran</b>

## d) Aspek ESD

*Tabel 3. 5 Format Perumusan Tujuan Pembelajaran Aspek ESD*

<b>Aspek ESD</b>	<b>Kompetensi PISA 2025</b>	<b>Tujuan Pembelajaran</b>

## 2) Format Penggabungan Teks Asli

Penggabungan teks asli konteks dan teks asli konten dibuat dari teks asli konteks biodiesel yang berasal dari berbagai sumber terpercaya dan relevan.

*Tabel 3. 6 Format Penggabungan Teks Asli*

<b>Teks Asli Konteks</b>	<b>Teks Asli Konten</b>	<b>Gabungan Teks Asli</b>

## 3) Format Pembuatan Teks Dasar

Hasil dari penggabungan teks asli konteks dan konten kemudian dilakukan pembuatan teks dasar, dengan cara menyisipkan gambar ataupun ilustrasi yang berkesesuaian dengan pembahasan topik. Selain itu dilakukan juga penghalusan kata baik dengan penambahan ataupun penghapusan kata yang disesuaikan dengan bahasa peserta didik yang akan menggunakan e-modul tersebut.

*Tabel 3. 7 Format Pembuatan Teks Dasar*

<b>Gabungan Teks Asli</b>	<b>Teks Dasar</b>

#### 4) Lembar Validasi Teks Dasar

Sebelum suatu produk diuji coba kan kepada peserta didik maka perlu dilakukan fase pengujian validasi. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan pendapat objektif tentang kecukupan dan relevansinya (Thiagarajan, Semmel, & Semmel, 1974). Lembar validasi dibuat untuk memvalidasi isi dari e-modul yang telah dibuat 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 lembar validasi teks dasar.

*Tabel 3. 8 Format Validasi E-modul*

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, video, maupun link dengan teks		Kesesuaian materi dengan kemampuan siswa SMA		saran
			Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	

### 3.3.2 Uji keterbacaan & Uji Keterpahaman

Uji keterbacaan dan uji keterpahaman digunakan pada tahap evaluasi yang dilakukan dengan uji coba terbatas pada peserta didik kelas XI SMA. Instrumen ini digunakan untuk menguji keterpahaman *e-modul* berbasis *ESD* melalui perspektif geografis pada topik biodiesel yang berorientasi literasi sains dan sejauh mana peserta didik dapat memahami melalui penentuan ide pokok dan latihan soal di setiap kegiatan pembelajaran yang tersedia. Uji coba *e-modul* ini menggunakan uji dengan meminta peserta didik mencari ide pokok sebagai uji keterpahaman, sedangkan uji keterbacaan peserta didik terletak pada kemudahan

dalam membaca teks berdasarkan teks yang sekaligus diujikan dalam uji keterampilan. Lembar uji keterampilan dengan ide pokok ini diadaptasi dari Buku Metode Pengembangan Bahan Ajar 4STMD karya Anwar (2023). Informasi yang digunakan pada uji keterampilan ini tidak menjadi acuan akan tetapi menjadi penguat dalam pengolahan hasil uji keterampilan. Berikut adalah format lembar uji keterampilan yang sekaligus uji keterampilan melalui penentuan ide pokok teks:

*Tabel 3. 9 Format Lembar Uji Keterbacaan*

Petunjuk Uji Keterampilan <i>e-modul</i>	
a) Tentukan ide pokok teks tersebut di dalam kolom yang telah disediakan	
b) Jika sulit dipahami, maka beri tanda ( <i>highlight</i> atau garis bawah) pada bagian atau kalimat tersebut	
c) Beri tanda ceklis pada kolom keterampilan teks mudah atau sulit	
<b>Teks pada <i>e-modul</i></b>	
<b>Ide Pokok</b>	
<b>Keterbacaan Teks</b>	
<b>Mudah</b>	<b>Sulit</b>

Sumber: Anwar (2023), dengan penyesuaian

### 3.4 Teknik Analisis Data

#### 3.4.1 Analisis Data Uji Keterbacaan

Analisis data hasil pengisian instrumen uji keterampilan ini dibuat berdasarkan jumlah peserta didik yang menganggap mudah atau sulit dalam membaca teks. Kriteria keterampilan teks berdasarkan persentase hasil dari jumlah peserta didik yang menganggap mudah dibagi dengan jumlah total peserta didik yang mengisi. Adapun kriteria keterampilan teks berdasarkan interpretasi skor kemudahan membaca Flesch (1948) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 10 Kriteria keterbacaan teks

Skor Kemudahan Membaca (%)	Deskripsi
0-30	Sangat sulit
30-40	Sulit
50-60	Cukup Sulit
60-70	Standar
70-80	Cukup Mudah
80-90	Mudah
90-100	Sangat Mudah

Sumber: Zamanian & Heydari (2012), dengan penyesuaian

Menurut Sulastri (2010) berdasarkan analisisnya terhadap pandangan para pakar tentang keterbacaan, bahwa keterbacaan mempersoalkan tingkat kesulitan dan atau tingkat kemudahan baca suatu bahan bacaan tertentu untuk peringkat pembaca tertentu. Para peneliti keterbacaan menjadikan wacana sebagai sasaran utama penelitiannya.

### 3.4.2 Analisis Data Keterpahaman

Pada analisis data keterpahaman, proses analisis data dilakukan dengan melihat jawaban peserta didik terhadap penentuan ide pokok teks dan latihan soal yang terdapat pada e-modul di setiap kegiatan pembelajaran. Jawaban peserta didik dianalisis dan diamati sehingga dapat mengaitkan hasil jawaban peserta didik dengan ketercapaian tujuan pembelajaran pada setiap soal sehingga mengetahui pemahaman peserta didik secara utuh.

Pada analisis uji keterpahaman dalam penentuan ide pokok, persentase jumlah peserta didik menjawab benar per teks yang diinterpretasikan sebagai data dalam mengidentifikasi konsep sulit. Kriteria dalam menentukan konsep sulit dapat dilihat pada tabel 3.11.

*Tabel 3. 11 Kriteria Tingkat Kesulitan Teks*

<b>Persentase Jumlah Peserta Didik Menjawab Benar</b>	<b>Tingkat Kesulitan Teks</b>
$60\% < x \leq 100\%$	Mudah
$40\% < x \leq 60\%$	Sedang
$0\% > x \leq 40\%$	Sulit

Sumber: Bachman (1985) dalam Gusfarina (2015) dengan penyesuaian

Sedangkan dalam menganalisis uji keterampilan dengan latihan soal, maka latihan soal tersebut diujikan di setiap kegiatan pembelajaran dalam e-modul. Uji keterampilan atau disebut juga sebagai tes pemahaman dilakukan dalam uji coba sebuah bahan ajar sebagai tes untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar peserta didik terhadap suatu materi (Prawindia, Fatchan, & Astina, 2016). Latihan soal pada kegiatan pembelajaran dalam e-modul ini dapat menginterpretasikan pemahaman peserta didik terhadap e-modul berdasarkan tujuan pembelajaran yang dirancang.