

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dipaparkan metodologi penelitian yang dilakukan. Metodologi penelitian meliputi desain penelitian, partisipan dan tempat penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik pengolahan data.

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian menentukan struktur dan arah suatu studi ilmiah, memainkan peran penting dalam memastikan bahwa hasil penelitian dapat diandalkan dan valid. Sebagai kerangka kerja sistematis, desain penelitian menyusun langkah-langkah metodologis untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data dengan cara yang terencana dan terukur. Desain penelitian berisi tentang metode penelitian dan alur penelitian.

3.1.1 Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian pengembangan yang menghasilkan suatu produk berupa e-modul. Penelitian ini menggunakan *Educational Design Research (EDR)* dengan model pengembangan Plomp (2013) yang terdiri atas tiga tahap yaitu: (1) Penelitian pendahuluan (*Preliminary research*) yaitu tahapan menganalisis kebutuhan dan kajian literatur dalam mengembangkan kerangka konseptual yang teoritis untuk penelitian; (2) Tahap pengembangan (*Development or prototyping phase*) yaitu proses perancangan secara berurutan serta menggunakan evaluasi formatif untuk memperbaiki produk, dan; (3) Tahap penilaian (*Assesment phase*) yaitu tahapan evaluasi sumatif terhadap efektivitas pelaksanaan dan penggunaan produk yang dihasilkan. Berdasarkan uraian tersebut peneliti hanya melakukan sampai tahap kedua yaitu proses perancangan dan evaluasi formatif untuk memperbaiki produk.

3.1.2 Alur Penelitian

Penelitian yang dilakukan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tahap Pendahuluan (*Preliminary Research*)

Tahap ini merupakan tahap awal dalam penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan dan menganalisis data-data atau informasi serta mengidentifikasi kebutuhan dan menentukan produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis kebutuhan melalui

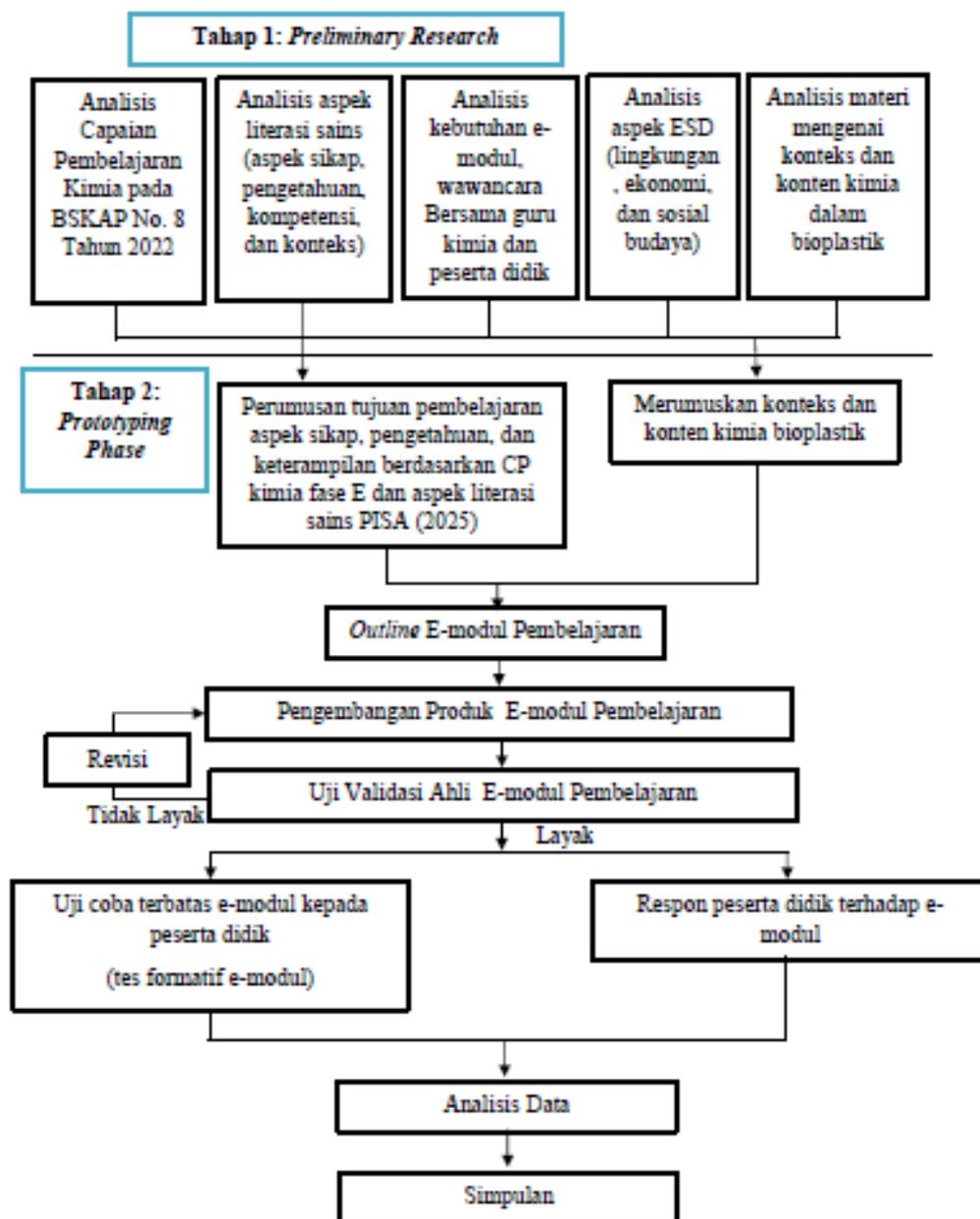
link *google form* atau *quisioner* terhadap guru kimia kelas X dan kelas XI. Pada tahap ini juga meneliti melakukan analisis kurikulum serta analisis aspek kompetensi literasi sains berdasarkan PISA (2025) untuk proses perumusan tujuan pembelajaran dan pemetaan konten serta konteks bioplastik.

2. Tahap Pengembangan (*Development or Prototyping Phase*)

Pada tahap ini terdiri atas proses perancangan secara berurutan dan evaluasi formatif untuk memperbaiki produk yang dihasilkan. Tahap desain dan pengembangan produk dilakukan untuk membuat bahan ajar pembelajaran kimia yaitu e-modul berbasis ESD pada topik bioplastik untuk meningkatkan keterampilan literasi sains. Adapun untuk menentukan isi dari modul yang dikembangkan dilakukan dengan menetapkan tujuan pembelajaran, menentukan konsep esensial, serta menganalisis literatur konteks dan konten kimia mengenai bioplastik pada jurnal dan artikel serta buku kimia. Setelah itu teks asli konteks dan konten dilakukan penggabungan dengan melakukan reduksi didaktis. Tahap terakhir dilakukan pengembangan outline e-modul dengan memperhatikan kriteria panduan penyusunan e-modul yang diterbitkan oleh Kemendikbud (2017) sebagai acuan.

Pada tahap evaluasi formatif terdiri atas: (1) Validasi dan penilaian e-modul yang dilakukan oleh dosen ahli dan guru kimia. Hasil validasi ini menjadi acuan penting bagi peneliti untuk melakukan revisi yang diperlukan sehingga produk akhir dapat dihasilkan secara optimal; (2) Uji coba terbatas berupa soal-soal yang diberikan kepada peserta didik pada e-modul yang telah dibuat, dan; (3) Angka respon peserta didik untuk mengetahui tanggapan peserta didik terkait e-modul yang telah dikembangkan

Adapun langkah-langkah penelitian ini disusun dalam sebuah diagram alur penelitian yang dapat terlihat pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian

3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

Penelitian ini melibatkan 20 orang peserta didik kelas X di SMAN Kota Bandung sebagai partisipan, 1 orang guru kimia, serta 3 dosen ahli sebagai validator. Partisipan guru kimia memiliki kriteria yang telah mengikuti pelatihan guru kurikulum merdeka, sedangkan partisipan peserta didik diberikan e-modul beserta pertanyaan-pertanyaan di dalamnya dan angket respon terhadap e-modul.

Agita Kurnia Sari, 2024

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT (ESD) PADA TOPIK BIOPLASTIK UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data merupakan kerangka yang digunakan dalam mengumpulkan data-data dari sebuah penelitian (Juliandi, *et al*, 2014). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Format Konstruksi e-modul

Format ini meliputi format perumusan tujuan berdasarkan kurikulum merdeka yang mencakup pencapaian pembelajaran (CP) dan profil pelajar Pancasila (P3), serta aspek literasi sains PISA, 2025 yang sesuai dengan topik bioplastik. Format penggabungan teks asli konteks dan konten serta format validasi teks dasar sebagai isi dari e-modul. Adapun format-format tersebut sebagai berikut:

a. Format Perumusan Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran ini meliputi aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang sudah disesuaikan dengan capaian pembelajaran dan profil pelajar pancasila dari kurikulum merdeka. Untuk aspek literasi sains PISA 2025 meliputi aspek konteks, kompetensi, sikap, dan pengetahuan.

1) Format Perumusan Tujuan Pembelajaran Aspek Sikap

Tabel 3. 1 Format Perumusan Tujuan Pembelajaran Aspek Sikap

Profil Pelajar Pancasila	Aspek Sikap PISA 2025	Tujuan Pembelajaran

2) Format Perumusan Tujuan Pembelajaran Aspek Pengetahuan

Tabel 3. 2 Format Perumusan Tujuan Pembelajaran Aspek Pengetahuan

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

3) Format Perumusan Tujuan Pembelajaran Aspek Keterampilan

Tabel 3. 3 Format Perumusan Tujuan Pembelajaran Aspek Keterampilan

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

b. Format Penggabungan Teks Asli

Penggabungan teks asli dibuat dari teks asli konteks bioplastik serta teks asli konten kimia yang berasal dari berbagai jurnal buku atau sumber lainnya yang berhubungan dengan topik bioplastik. Berikut format penggabungan teks asli:

Tabel 3. 4 Format Perumusan Teks Asli

Teks Asli Konteks	Teks Asli Konten	Gabungan Teks Asli

2. Lembar Uji Coba Terbatas (Tes Formatif)

Lembar tes formatif pada uji coba terbatas digunakan untuk mengevaluasi kemampuan peserta didik dalam memahami materi yang disajikan pada setiap kegiatan pembelajaran serta mengetahui kemampuan aspek literasi sains peserta didik yang ada di dalam e-modul. Soal-soal yang diberikan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang sudah dibuat dan didasarkan pada aspek literasi sains serta aspek ESD.

3. Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk mengetahui kelayakan e-modul yang dikembangkan dalam proses pembelajaran. Kriteria penilaian kelayakan tersebut memuat ketepatan konteks dan konten. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, ketepatan ilustrasi gambar, simbol, sketsa, dan

percobaan dengan teks, dan kesesuaian teks dengan kemampuan peserta didik SMA. Lembar uji kelayakan ini terdiri dari 6 kolom yang memuat kolom tujuan pembelajaran, teknik dasar, kolom aspek yang dinilai, kolom kriteria kelayakan, kolom kelayakan “Ya” dan “Tidak” serta kolom saran perbaikan. Adapun format validasi teks dasar sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Format Validasi Teks Dasar

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

4. Angket Respon Peserta Didik

Lembar tanggapan peserta didik berupa angket yang mengandung 16 pertanyaan yang dirancang untuk mengevaluasi pandangan peserta didik terhadap kualitas e-modul yang berbasis ESD untuk meningkatkan keterampilan literasi sains pada topik bioplastik.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini sesuai dengan pertanyaan penelitian yaitu:

Tabel 3. 6 Teknik Pengumpulan Data

No	Jenis Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1	Validasi e-modul	Dosen ahli dan guru kimia	Lembar validasi e-modul
2	Uji coba terbatas (Tes formatif)	Peserta didik kelas X	Lembar instrumen uji tes formatif
3	Respon peserta didik	Peserta didik kelas X	Lembar angket respon peserta didik

3.5 Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini, dianalisis dan diolah dengan cara sebagai berikut:

a. Hasil Validasi Ahli

Hasil validasi ahli e-modul pembelajaran diolah dengan merangkum saran perbaikan yang diberikan oleh para ahli baik dari kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, ketepatan ilustrasi gambar, simbol, sketsa, dan percobaan dengan teks, serta kesesuaian teks dengan kemampuan peserta didik SMA kelas X. Selanjutnya dilakukan perbaikan akhir untuk *outline* e-modul pembelajaran berbasis ESD untuk meningkatkan keterampilan literasi sains pada topik bioplastik.

b. Hasil Uji Coba Terbatas

Hasil uji coba terbatas e-modul diolah dengan merangkum jawaban-jawaban peserta didik. Setelah itu, dipetakan dengan aspek literasi sains dan tujuan pembelajaran yang sudah dirancang sebelumnya. Lalu dianalisis bagaimana jawaban tersebut dikaitkan dengan ketercapaian aspek profil literasi sains bagi peserta didik.

c. Angket Respon Peserta Didik

Data angket respon peserta didik berupa hasil penilaian tanggapan e-modul yang telah dikembangkan. Angka respon peserta didik ini menggunakan skala Likert, dengan kriteria 1 sampai 4: sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju, dan sangat setuju.

Kemudian menelaah persentase jawaban yang dihitung berdasarkan rumus:

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

Keterangan:

K = Persentase jawaban

F = Jumlah keseluruhan jawaban

N = Nilai maksimal

I = Jumlah pertanyaan dalam angket

R = Jumlah responden

Hasil persentase yang didapatkan dapat dikategorikan berdasarkan tabel berikut ini:

Tabel 3. 7 Skala Nilai Respon Peserta didik

No	Skala Nilai	Kriteria
1	76% - 100%	Sangat baik
2	51 % - 75%	Baik
3	26% - 50%	Tidak baik
4	0% - 25%	Sangat tidak baik

Sumber: (Sugiyono, 2015)

