

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Model Penelitian**

Model yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) menurut Borg & Gall (2007) yang digunakan dalam penelitian di bidang pendidikan, seperti pada proses pembuatan dan validasi bahan ajar. Tahapan-tahapan dalam model R&D menurut Borg & Gall meliputi: 1) penelitian dan pengumpulan informasi (*research and information collecting*), 2) perencanaan pengembangan produk (*planning*), 3) pengembangan produk awal (*develop preliminary form of product*), 4) uji coba terbatas (*preliminary field testing*), 5) revisi atau perbaikan produk awal (*main product revision*), 6) uji coba produk yang telah disempurnakan/revisi (*main field testing*), 7) revisi/penyempurnaan terhadap hasil uji coba lebih luas (*operational product revision*), 8) pengujian produk yang telah disempurnakan (*operational field testing*), 9) pengujian produk yang telah dikembangkan guna menghasilkan produk akhir (*final product revision*), 10) penyebaran dan implementasi (*dissemination and implementation*).

Penelitian ini dibatasi hanya pada lima tahap awal dari sepuluh tahapan pengembangan R&D yaitu penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan dan pengembangan produk, pengembangan produk awal, uji coba terbatas, dan revisi/perbaikan produk awal. Dalam implementasi kesepuluh langkah tersebut dapat dimodifikasi menjadi langkah-langkah yang lebih sederhana karena kebutuhan dan konteks penelitian (Gustiani, 2019). Kebutuhan dan konteks penelitian ini adalah mengembangkan e-modul berbasis intertekstual pada materi korosi untuk meningkatkan kemampuan representasional peserta didik yang memperhatikan aspek substansi, metode instruksional, kebahasaan, dan media, dengan uji kelayakan dan pengujian terbatas untuk menentukan keberhasilannya.

### **3.2 Prosedur Penelitian**

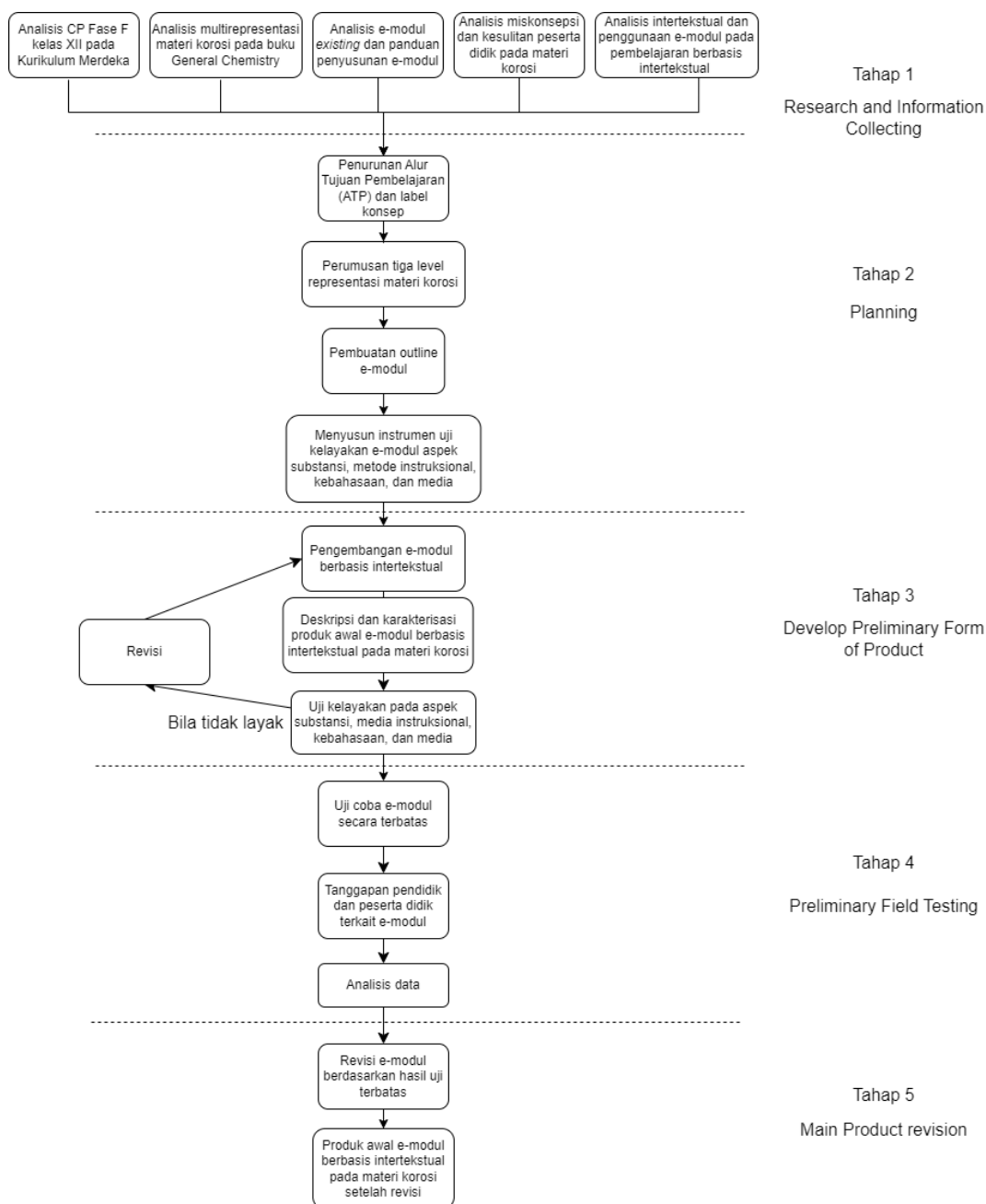
Penelitian ini dilakukan melalui lima tahap, yaitu:

1. Penelitian dan pengumpulan informasi (*Research and information collecting*).
  - a. Menganalisis Capaian Pembelajaran Fase F kelas XII pada Kurikulum Merdeka terkait materi korosi.

- b. Menganalisis dan mengkaji literatur mengenai multirepresentasi yaitu level makroskopis, submikroskopis, serta simbolis pada materi korosi dalam buku-buku teks *General Chemistry*.
  - c. Menganalisis jurnal penelitian mengenai miskonsepsi dan kesulitan peserta didik pada materi korosi.
  - d. Menganalisis panduan penyusunan e-modul dan e-modul yang sudah ada sebagai bahan pertimbangan dalam mengembangkan e-modul berbasis intertekstual.
  - e. Menganalisis literatur mengenai intertekstual dan penggunaan e-modul dalam pembelajaran berbasis intertekstual.
2. Perencanaan produk (*Planning*).
    - a. Menurunkan Arah Tujuan Pembelajaran (ATP) sesuai Capaian Pembelajaran Fase F untuk kelas XII pada materi korosi.
    - b. Merumuskan tiga level representasi pada materi korosi.
    - c. Membuat *outline* e-modul berdasarkan ATP yang telah disusun sebagai rancangan awal dalam pengembangan e-modul.
    - d. Menyusun instrumen uji kelayakan e-modul ditinjau dari aspek substansi, metode instruksional, kebahasaan, dan media.
  3. Pengembangan produk awal (*Developing preliminary form of product*).
    - a. Mengembangkan e-modul berbasis intertekstual pada materi korosi sesuai dengan *outline* yang telah dirancang.
    - b. Mendeskripsikan dan menganalisis karakteristik produk awal e-modul berbasis intertekstual pada materi korosi.
    - c. Melakukan uji kelayakan e-modul berbasis intertekstual pada materi korosi berdasarkan aspek substansi, metode instruksional, kebahasaan, dan media oleh ahli yang bersangkutan.
  4. Uji produk awal (*Preliminary field testing*).
    - a. Melakukan uji coba e-modul berbasis intertekstual pada materi korosi kepada peserta didik secara terbatas.
    - b. Meminta tanggapan dari pendidik mata pelajaran kimia dan peserta didik terhadap e-modul intertekstual pada materi korosi.

- c. Menganalisis hasil uji coba dan tanggapan pendidik mata pelajaran kimia dan peserta didik terhadap produk awal e-modul intertekstual pada materi korosi yang dikembangkan.
5. Revisi produk awal (*Main product revision*).
- a. Memperbaiki produk awal e-modul berbasis intertekstual pada materi korosi sesuai dengan analisis hasil *feedback* dari pendidik mata pelajaran kimia, peserta didik, dan ahli penguji kelayakan.

Alur langkah-langkah penelitian ini disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian

### 3.3 Subjek dan Tempat Penelitian

Uji kelayakan e-modul dilakukan oleh ahli pada bidangnya masing-masing. Uji kelayakan aspek substansi dan metode instruksional masing-masing dilakukan oleh tiga orang dosen Program Studi Pendidikan Kimia, uji kelayakan aspek kebahasaan dilakukan oleh ahli Bahasa Indonesia, dan uji kelayakan aspek media dilakukan oleh dosen Desain dan Komunikasi Visual bidang Media Interaktif.

Subjek penelitian untuk uji coba terbatas adalah 10 orang peserta didik yang sudah mempelajari materi elektrokimia di SMA, dan uji coba dilakukan secara daring. Peserta didik yang melakukan uji coba kemudian juga diminta tanggapannya mengenai e-modul yang dikembangkan. Subjek untuk tanggapan pendidik mata pelajaran kimia mengenai e-modul yang dikembangkan adalah dua orang pendidik mata pelajaran kimia yang mengajar di SMA di Kota Bandung dan Kota Bali.

### 3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar analisis deskripsi e-modul; lembar validasi aspek substansi, metode instruksional, kebahasaan, dan media; lembar *pretest* dan *posttest* uji kemampuan representasional peserta didik; serta angket tanggapan pendidik mata pelajaran kimia dan peserta didik.

#### a. Instrumen Analisis Deskripsi E-modul

E-modul yang telah dikembangkan dilakukan analisis sesuai dengan instrumen analisis deskripsi e-modul. Instrumen analisis deskripsi e-modul disusun berdasarkan kerangka e-modul yang dijabarkan dalam pedoman penyusunan e-modul yang diterbitkan oleh Kemendikbud (2017). Menurut Kemendikbud (2017), e-modul dikembangkan dengan kerangka yang terstruktur dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan. Kerangka tersebut meliputi *cover*; daftar isi; glosarium; pendahuluan (terdiri atas deskripsi, CP, ATP, materi prasyarat dan petunjuk penggunaan e-modul); pembelajaran (terdiri atas tujuan, uraian materi, rangkuman dan latihan); evaluasi; kunci jawaban dan pedoman penskoran; daftar pustaka serta lampiran. Deskripsi produk awal e-modul dijelaskan secara berurutan sesuai dengan kerangka tersebut, kemudian karakteristik produk ditentukan berdasarkan deskripsi

produk e-modul yang telah dikembangkan. Rincian instrumen analisis deskripsi e-modul dapat dilihat pada Lampiran 1.

b. Instrumen Uji Kelayakan E-modul

E-Modul yang dikembangkan ditinjau kelayakannya dalam empat aspek, yaitu kelayakan aspek substansi, kelayakan metode instruksional, kelayakan kebahasaan, dan kelayakan media dengan menggunakan instrumen uji kelayakan e-modul. Uji kelayakan juga bertujuan untuk mengetahui kekurangan dari produk yang dikembangkan, agar kemudian e-modul dapat diperbaiki. Instrumen untuk uji kelayakan e-modul pada aspek substansi, metode instruksional, kebahasaan, dan media diadaptasi dari lembar Yuliani (2021). Instrumen untuk uji kelayakan e-modul pada aspek media juga berdasarkan pada prinsip-prinsip media menurut Mayer (2002). Lembar uji kelayakan berisi pernyataan kelayakan dan diisi dengan memilih opsi “Layak/Tidak Layak” pada kolom kelayakan, juga kolom saran untuk pertimbangan perbaikan. Kriteria yang digunakan untuk uji kelayakan aspek substansi, metode instruksional, dan kebahasaan mengacu kepada BSNP (2014), dan kriteria kelayakan media mengacu pada prinsip-prinsip media menurut Mayer (2002). Instrumen uji kelayakan e-modul aspek substansi, metode instruksional, kebahasaan, dan media terdapat pada Lampiran 2-5.

c. Instrumen *Pretest* dan *Posttest* Uji Kemampuan Representasional Peserta didik

Peserta didik diuji sebelum dan setelah menggunakan e-modul yang dikembangkan untuk melihat bagaimana peningkatan kemampuan representasionalnya menggunakan lembar *pretest* dan *posttest* yang disebarikan pada peserta didik dalam *Google form*. Soal yang digunakan dalam *pretest* dan *posttest* terdiri atas delapan soal uraian yang disusun berdasarkan kriteria soal yang mengacu pada ATP dari CP Fase F Kimia Kelas XII pada Kurikulum Merdeka. Soal dan jawabannya telah divalidasi oleh dosen pembimbing untuk memastikan bahwa konstruksinya sudah baik, dapat mengukur kemampuan representasional peserta didik, dan siap diujikan pada uji coba terbatas e-modul.

d. Angket Tanggapan Pendidik dan Peserta didik

Respon pendidik mata pelajaran kimia dan peserta didik yang mencoba e-modul yang dikembangkan diserap melalui instrumen tanggapan pendidik dan peserta didik. Bentuk instrumen yang digunakan berupa angket berisi pernyataan terkait e-modul yang diisi dengan memberi skala 1-5, juga memberi saran atau masukan untuk perbaikan e-modul yang dikembangkan. Instrumen tanggapan pendidik dan peserta didik pada penelitian ini diadaptasi dari angket pada penelitian Harza (2021).

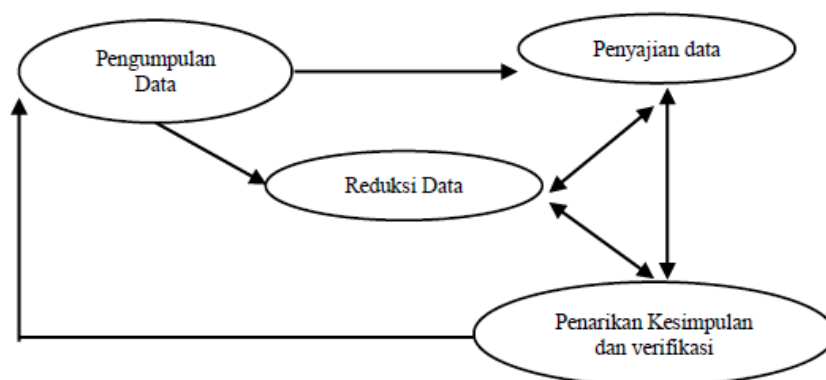
Angket tanggapan pendidik mata pelajaran kimia menampung penilaian pendidik mengenai kesesuaian materi, konsep, gambar dan video, soal-soal latihan, dan materi yang disajikan, juga kemampuan e-modul memotivasi dan kemudahan akses dan penggunaan e-modul serta kesesuaian e-modul dengan strategi pembelajaran. Angket untuk peserta didik lebih terfokus pada pengalaman yang diperoleh dari penggunaan e-modul, seperti penilaian tentang tampilan, kemudahan memahami materi dan instruksi, serta dampak e-modul terhadap motivasi belajar.

### 3.5 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan berupa data deskripsi produk e-modul, hasil uji kelayakan e-modul pada empat aspek, serta tanggapan pendidik dan peserta didik. Pada deskripsi produk awal, hasil pengembangan e-modul dijabarkan sesuai dengan urutan pada instrumen analisis deskripsi e-modul. Pada uji kelayakan e-modul, lembar uji kelayakan aspek substansi, metode instruksional, kebahasaan, dan media masing-masing diisi oleh ahli sesuai bidangnya. Pada pengumpulan data tanggapan dari pendidik mata pelajaran kimia dan peserta didik, data diperoleh dengan pengisian angket oleh pendidik mata pelajaran kimia dan peserta didik setelah melakukan uji coba terhadap e-modul yang dikembangkan. Data diperoleh dengan cara memberikan angket tanggapan kepada 2 pendidik mata pelajaran kimia dan 10 orang peserta didik. Pada deskripsi produk e-modul setelah direvisi dijabarkan perbaikan yang telah dilakukan pada e-modul berdasarkan masukan dari para ahli, pendidik, dan peserta didik.

### 3.6 Pengolahan Data

Pada penelitian ini, data yang diperoleh dilakukan analisis data. Analisis data yang diperoleh dari deskripsi produk awal e-modul, uji kelayakan, hasil *pretest* dan *posttest* dari uji coba terbatas kepada peserta didik, serta deskripsi revisi produk dapat dilakukan dengan menggunakan model Miles dan Huberman. Menurut Miles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2014), analisis data kualitatif dilakukan secara terus menerus hingga datanya jenuh. Aktivitas dalam analisis meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi.



Gambar 3. 2 Diagram analisis data model Miles dan Huberman  
(Sumber: Sugiyono, 2014)

Analisis data yang diperoleh dari hasil tanggapan pendidik dan peserta didik diolah menjadi data interval menggunakan skala Likert sesuai kriteria pada tabel berikut.

Tabel 3. 1 Skala penilaian kategori e-modul

Skala Nilai	Kriteria
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Sedang
2	Tidak Baik
1	Sangat Tidak Baik

(Adaptasi dari Sugiyono, 2014)

Setelah data berbentuk interval barulah kemudian data tersebut dianalisis. Hasil analisisnya dihitung dengan rumus:

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

**Keterangan:**

K = Persentase jawaban

F = Jumlah keseluruhan jawaban responden

N = Nilai maksimal

I = Jumlah pertanyaan dalam angket

R = Jumlah responden

Hasil perhitungan yang berupa persentase diinterpretasikan untuk menentukan kualitas produk berdasarkan Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Skala penilaian kualitas produk

Persentase (%)	Kriteria
0 – 20	Sangat Tidak Baik
21 – 40	Tidak Baik
41 – 60	Sedang
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat Baik

(Riduwan, 2014)

Seluruh instrumen, sumber data, pengolahan, dan analisisnya pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Instrumen, sumber data, pengolahan, dan hasil yang diperoleh pada penelitian

Pertanyaan Penelitian	Instrumen Penelitian	Sumber Data	Pengolahan Data	Hasil yang diperoleh
1. Bagaimana karakteristik produk awal e-modul berbasis intertekstual pada materi korosi yang dikembangkan untuk meningkatkan pemahaman	Lembar analisis deskripsi e-modul	Peneliti	Reduksi, Penyajian, dan Penarikan Kesimpulan (analisis data model Miles dan Huberman)	Karakteristik produk awal e-modul berbasis intertekstual pada materi korosi



Pertanyaan Penelitian	Instrumen Penelitian	Sumber Data	Pengolahan Data	Hasil yang diperoleh
representasional peserta didik?				
2. Bagaimana kelayakan e-modul berbasis intertekstual pada materi korosi yang dikembangkan ditinjau dari aspek substansi, metode instruksional, kebahasaan, dan media?	Instrumen uji kelayakan aspek substansi	Dosen Program Studi Kimia		Hasil uji kelayakan aspek substansi, metode instruksional, kebahasaan, dan media serta revisinya pada e-modul
	Instrumen uji kelayakan aspek metode instruksional	Dosen Program Studi Pendidikan Kimia		
	Instrumen uji kelayakan aspek kebahasaan	Dosen Program Studi Pendidikan		
	Instrumen uji kelayakan aspek media	Dosen Program Studi Pendidikan		
3. Bagaimana kemampuan representasional peserta didik setelah menggunakan e-modul berbasis intertekstual pada materi korosi yang dikembangkan?	Instrumen <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> uji kemampuan representasional peserta didik	Peserta didik SMA	Analisis hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> pada uji coba	Deskripsi perubahan kemampuan representasional peserta didik setelah menggunakan e-modul
4. Bagaimana tanggapan pendidik mata pelajaran kimia dan peserta didik terhadap e-modul berbasis intertekstual pada materi korosi yang dikembangkan?	Angket tanggapan pendidik mata pelajaran kimia	Pendidik mata pelajaran kimia SMA di Kota Bandung dan Bali	Analisis hasil tanggapan dari pendidik mata pelajaran kimia	Tanggapan dari pendidik mata pelajaran kimia serta revisinya pada e-modul
	Angket tanggapan peserta didik	Peserta didik SMA	Analisis hasil tanggapan dari peserta didik	Tanggapan dari peserta didik serta revisinya pada e-modul