

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk berupa modul elektronik atau e-modul berbasis RADEC pada materi ikatan kimia. Produk yang dikembangkan harus memenuhi standar kelayakan dari aspek substansi, bahasa, metode instruksional, dan media. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan dan menguji keefektifan produk (Sugiyono, 2015).

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengadopsi model Dick dan Carey (1996), yaitu model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluations*). Namun, dalam penelitian ini, hanya mencakup tiga tahap yang diterapkan, yaitu *Analysis*, *Design*, dan *Development*, dengan penjelasan sebagai berikut:

1. *Analysis*: Melakukan analisis kebutuhan.
2. *Design*: Merancang konsep dan konten produk yang akan dikembangkan.
3. *Development*: Merealisasi desain yang telah dibuat.

#### **3.2 Partisipan Penelitian**

Partisipan dalam penelitian adalah para ahli yang menilai kelayakan e-modul berbasis RADEC pada materi ikatan kimia. Penilaian dilakukan berdasarkan empat aspek, yaitu kelayakan substansi yang dinilai oleh tiga orang ahli materi kimia, kelayakan bahasa yang dinilai oleh tiga orang ahli bahasa Indonesia, kelayakan metode instruksional yang dinilai oleh tiga orang ahli pembelajaran kimia, serta kelayakan media yang dinilai oleh tiga orang ahli media pembelajaran.

#### **3.3 Prosedur Penelitian**

Penelitian pengembangan e-modul berbasis RADEC pada materi ikatan kimia mengacu pada metode *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model ADDIE yang hanya mencakup tiga tahap yaitu *Analysis*,

*Design*, dan *Development*. Berdasarkan hal tersebut, langkah-langkah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

### 1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap ini melibatkan pengumpulan informasi sebagai dasar pengembangan produk, meliputi:

- Analisis capaian pembelajaran (CP) mengenai materi ikatan kimia berdasarkan “Surat Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi No. 032/H/KR/2024” dalam Kurikulum Merdeka.
- Analisis materi ikatan kimia pada *textbook general chemistry*.
- Analisis terhadap jurnal-jurnal penelitian yang membahas miskonsepsi pada materi ikatan kimia.
- Analisis panduan penyusunan e-modul mengacu pada Depdiknas (2008) dan Kemendikbud (2017), serta analisis e-modul berbasis model pembelajaran yang sudah ada.

### 2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini dilakukan perancangan desain sebelum direalisasikan, dengan langkah-langkah berikut:

- Merumuskan tujuan pembelajaran (TP) dari hasil analisis capaian pembelajaran (CP).
- Merumuskan alur tujuan pembelajaran (ATP) dari tujuan pembelajaran (TP).
- Merumuskan label konsep pada materi ikatan kimia.
- Merumuskan struktur e-modul berdasarkan hasil analisis panduan penyusunan e-modul dan e-modul yang sudah ada.
- Merancang kerangka dasar (*outline*) e-modul berbasis RADEC pada materi ikatan kimia.
- Menyusun instrumen uji kelayakan e-modul yang mencakup empat aspek, yaitu substansi, bahasa, metode instruksional, dan media.

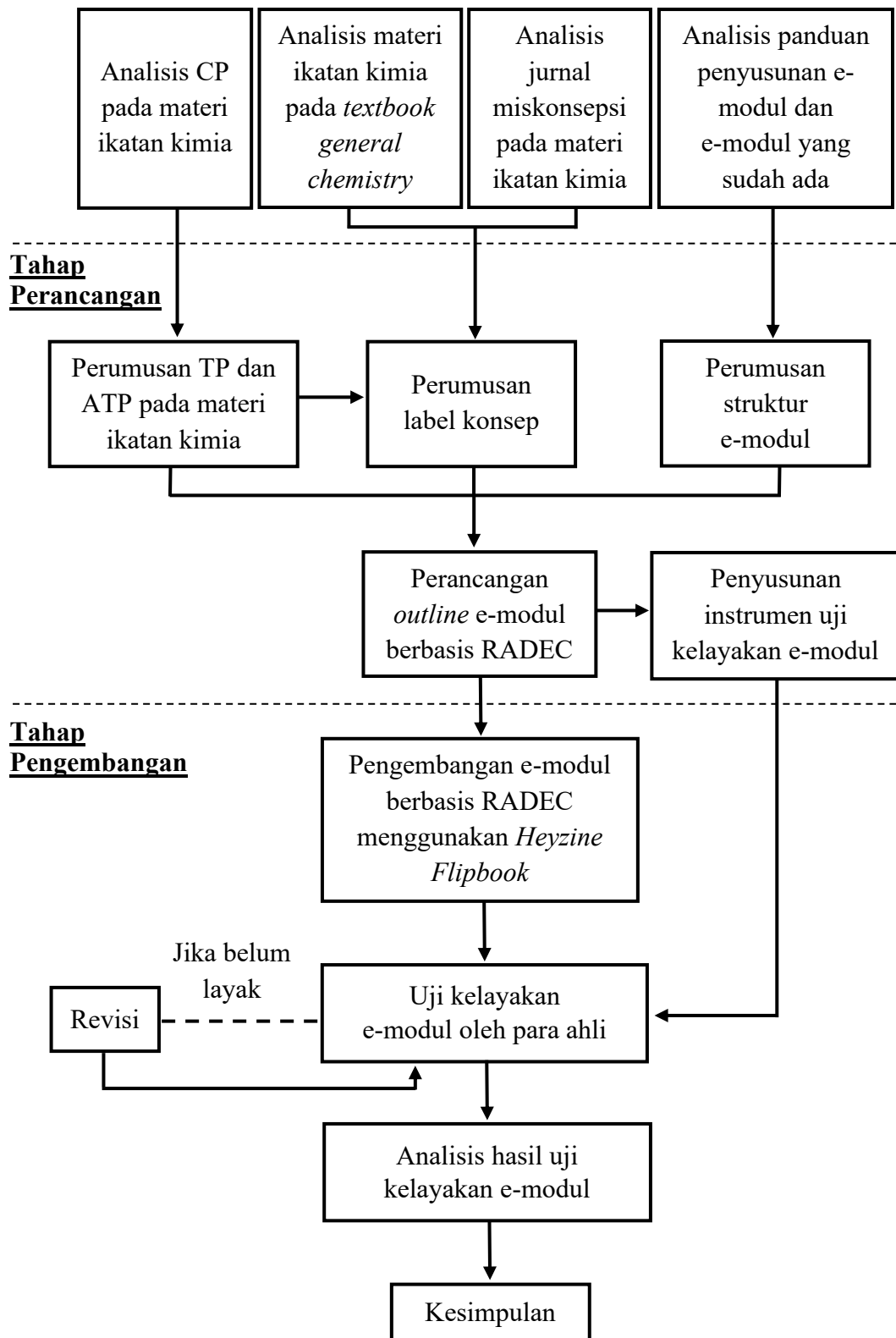
### 3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap ini merealisasikan desain menjadi produk, dengan langkah-langkah berikut:

- Mengembangkan e-modul berbasis RADEC pada materi ikatan kimia menggunakan *software Heyzine Flipbook* sesuai dengan kerangka dasar (*outline*) yang telah dirancang sebelumnya.
- Melaksanakan uji kelayakan e-modul berbasis RADEC pada materi ikatan kimia oleh para ahli berdasarkan aspek kelayakan substansi, bahasa, metode instruksional, dan media.
- Menganalisis hasil uji kelayakan e-modul dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam perbaikan e-modul yang dikembangkan.
- Hasil revisi e-modul berdasarkan hasil analisis dari uji kelayakan e-modul oleh para ahli.

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan dapat dilihat pada bagan yang disajikan dalam Gambar 3.1 berikut:

**Tahap Analisis**



Gambar 3.1 Langkah Penelitian dan Pengembangan

### 3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen uji kelayakan e-modul ini dirancang untuk menilai kelayakan e-modul yang dikembangkan berdasarkan empat aspek, yaitu substansi, bahasa, metode instruksional, dan media. Uji kelayakan dilakukan oleh para ahli sesuai dengan bidangnya masing-masing. Proses evaluasi tidak hanya bertujuan untuk menilai kelayakan e-modul, tetapi juga untuk mengetahui kekurangan e-modul yang dapat dijadikan bahan dalam perbaikan e-modul. Instrumen uji kelayakan ini dibuat dalam bentuk skala Guttman dengan dua interval yaitu “Layak” atau “Tidak layak”, serta dilengkapi ruang untuk mencatat saran perbaikan. Skala Guttman dalam penelitian ini dibuat dalam bentuk *checklist*. Bentuk instrumen uji kelayakan e-modul dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1

Instrumen Uji Kelayakan e-Modul

| No | Butir Penilaian | Rubrik | Kelayakan |             | Saran |
|----|-----------------|--------|-----------|-------------|-------|
|    |                 |        | Layak     | Tidak Layak |       |
|    |                 |        |           |             |       |

Kriteria dalam instrumen uji kelayakan substansi, bahasa, metode instruksional, dan media e-modul ini merupakan hasil adaptasi dari Nabila (2022) dan Yauna (2024) yang telah dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan dan konteks penelitian. Adapun rincian kriteria dari instrumen uji kelayakan e-modul dapat dilihat di bawah ini.

#### 1. Kelayakan substansi

Berikut adalah kriteria kelayakan substansi yang dinilai oleh ahli materi kimia.

- Kesesuaian uraian materi dengan capaian pembelajaran.
- Kesesuaian uraian materi dengan tujuan pembelajaran.
- Keakuratan dan kebenaran konsep.
- Keakuratan ilustrasi.
- Keakuratan simbol.
- Kemutakhiran pustaka.
- Uraian materi dan latihan soal.

## 2. Kelayakan bahasa

Berikut adalah kriteria aspek kelayakan bahasa yang dinilai oleh ahli bahasa Indonesia.

- a. Ketepatan tata bahasa.
- b. Ketepatan ejaan.
- c. Kebakuan istilah.
- d. Konsistensi penggunaan istilah dan simbol.
- e. Kemudahan memahami pesan atau informasi.
- f. Kesesuaian Bahasa dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.
- g. Kesesuaian Bahasa dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik.

## 3. Kelayakan metode instruksional

Berikut adalah kriteria aspek kelayakan metode instruksional yang dinilai oleh ahli pembelajaran kimia.

- a. Kesesuaian dengan struktur modul elektronik.
- b. Keruntutan dan sistematika sajian konsep.
- c. Pertanyaan-pertanyaan dalam modul elektronik.
- d. Partisipasi peserta didik untuk belajar mandiri.
- e. Keteraturan antarsub-bab/alinea.
- f. Keutuhan makna dalam subbab/alinea.
- g. Kesesuaian tahapan RADEC pada e-modul.

## 4. Kelayakan media

Berikut adalah kriteria aspek kelayakan media yang dinilai oleh ahli pembelajaran media.

- a. Proporsi huruf.
- b. Proporsi gambar dan video.
- c. Proporsi warna.
- d. Konsistensi unsur tata letak.
- e. Pemisahan antarparagraf.
- f. Penyajian media dengan teks.
- g. Suara yang terdapat dalam video.
- h. Kemenarikan gambar dan video.
- i. Tautan (*link*).

### 3.5 Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan sesuai dengan kebutuhan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian, yakni karakteristik e-modul berbasis RADEC pada materi ikatan kimia, serta hasil uji kelayakan e-modul ditinjau dari aspek substansi, bahasa, metode instruksional, dan media.

Karakteristik e-modul berbasis RADEC dinilai berdasarkan analisis kesesuaian karakteristik e-modul yang diterbitkan oleh Depdiknas (2008) dan Kemendikbud (2017). Hal ini divalidasi berdasarkan instrumen uji kelayakan yang dilakukan oleh para ahli terhadap e-modul yang dikembangkan. Instrumen ini juga digunakan untuk mengumpulkan data kelayakan e-modul pada aspek substansi, bahasa, metode instruksional, dan media. Pengumpulan data uji kelayakan dilakukan secara tertulis sehingga diserahkan dalam bentuk *hardfile*.

### 3.6 Teknik Analisis Data

Pada pengkarakteristikan e-modul, data yang diperoleh berupa deskripsi karakteristik e-modul yang dikembangkan. Kesesuaian antar karakteristik tersebut divalidasi oleh para ahli melalui instrumen uji kelayakan, karena dalam rubrik penilaian instrumen tersebut terdapat pernyataan-pernyataan yang dapat dikaitkan dengan karakteristik e-modul.

Pada uji kelayakan e-modul, instrumen penelitian dirancang dalam bentuk skala Guttman. Penggunaan skala Guttman dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh jawaban yang tegas (Sugiyono, 2015). Skala ini dibuat dalam format *checklist*, dengan opsi jawaban terdiri dari dua interval, yaitu “Layak” yang diberi skor 1 atau “Tidak layak” yang diberi skor 0. Hasil validasi dari para ahli terhadap aspek-aspek yang dinilai kemudian disajikan dalam bentuk tabel, sehingga rata-rata skornya dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$x = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor ideal}}$$

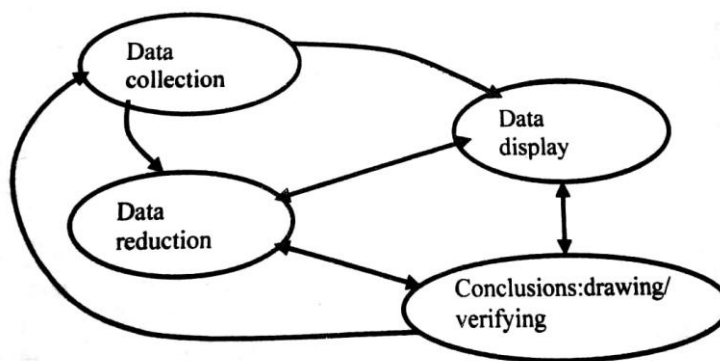
Hasil perhitungan kemudian dibandingkan dengan tabel pedoman kriteria yang telah ditetapkan sebagai berikut:

Tabel 3.2  
Pedoman Kriteria Kelayakan

| Skor                | Kriteria    |
|---------------------|-------------|
| $\bar{x} > 0,75$    | Layak       |
| $\bar{x} \leq 0,75$ | Tidak layak |

Sumber: Yanto *et al.* (2021)

Analisis data terhadap saran para ahli dalam hasil uji kelayakan dilakukan menggunakan model Miles dan Huberman, yang dijabarkan menjadi hasil perbaikan akhir e-modul. Menurut Miles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2015), analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya jenuh. Proses analisis terdiri dari tiga langkah utama, yaitu reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan atau verifikasi (*conclusion drawing/verification*). Komponen-komponen dari aktivitas analisis data dalam model Miles dan Huberman ini dapat dilihat pada Gambar 3.2 berikut.



Gambar 3.2 Komponen Aktivitas Analisis Data Model Miles dan Huberman

(Sumber: Sugiyono, 2015)

Setelah data keseluruhan dikumpulkan, dilakukan reduksi data dengan cara merangkum, memilih hal-hal pokok yang penting, mencari tema dan pola, serta membuang hal yang tidak diperlukan. Data yang telah direduksi akan mempermudah pengumpulan data yang diperlukan. Pereduksian data ini didasarkan pada tujuan yang akan dicapai dalam setiap kebutuhan data. Tahap berikutnya adalah penyajian data, yang dilakukan dalam bentuk deskripsi. Pendeskripsian ini dapat berupa teks naratif yang menggambarkan hasil analisis secara mendetail. Setelah penyajian data, tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi.

Asri Maelani AS, 2025

PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK (E-MODUL) BERBASIS RADEC (READ, ANSWER, DISCUSS, EXPLAIN, CREATE) PADA MATERI IKATAN KIMIA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu