

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan suatu kegiatan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang tidak berorientasi pada pengujian hubungan antara variabel seperti dalam penelitian eksperimen atau korelasional. Dengan demikian, penelitian ini tidak menentukan variabel bebas maupun terikat. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menciptakan e-modul kimia yang didasarkan pada visualisasi mikroskopis mengenai materi hidrokarbon. Selain itu, motivasi dan kemandirian belajar dijadikan sebagai elemen yang dievaluasi dalam pembuatan kuesioner respons siswa untuk mendapatkan informasi mengenai ulasan siswa setelah memanfaatkan e-modul yang dikembangkan.

Model pengembangan yang digunakan mengacu pada model 4D yang meliputi tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran) sebagaimana dikemukakan oleh (Thiagarajan et al., 1974). Namun, dalam pelaksanaannya riset ini dibatasi hingga tahap *develop*. Pembatasan tersebut didasarkan pada keterbatasan waktu dan ruang lingkup penelitian, sehingga tahap penyebaran belum dilakukan secara luas.

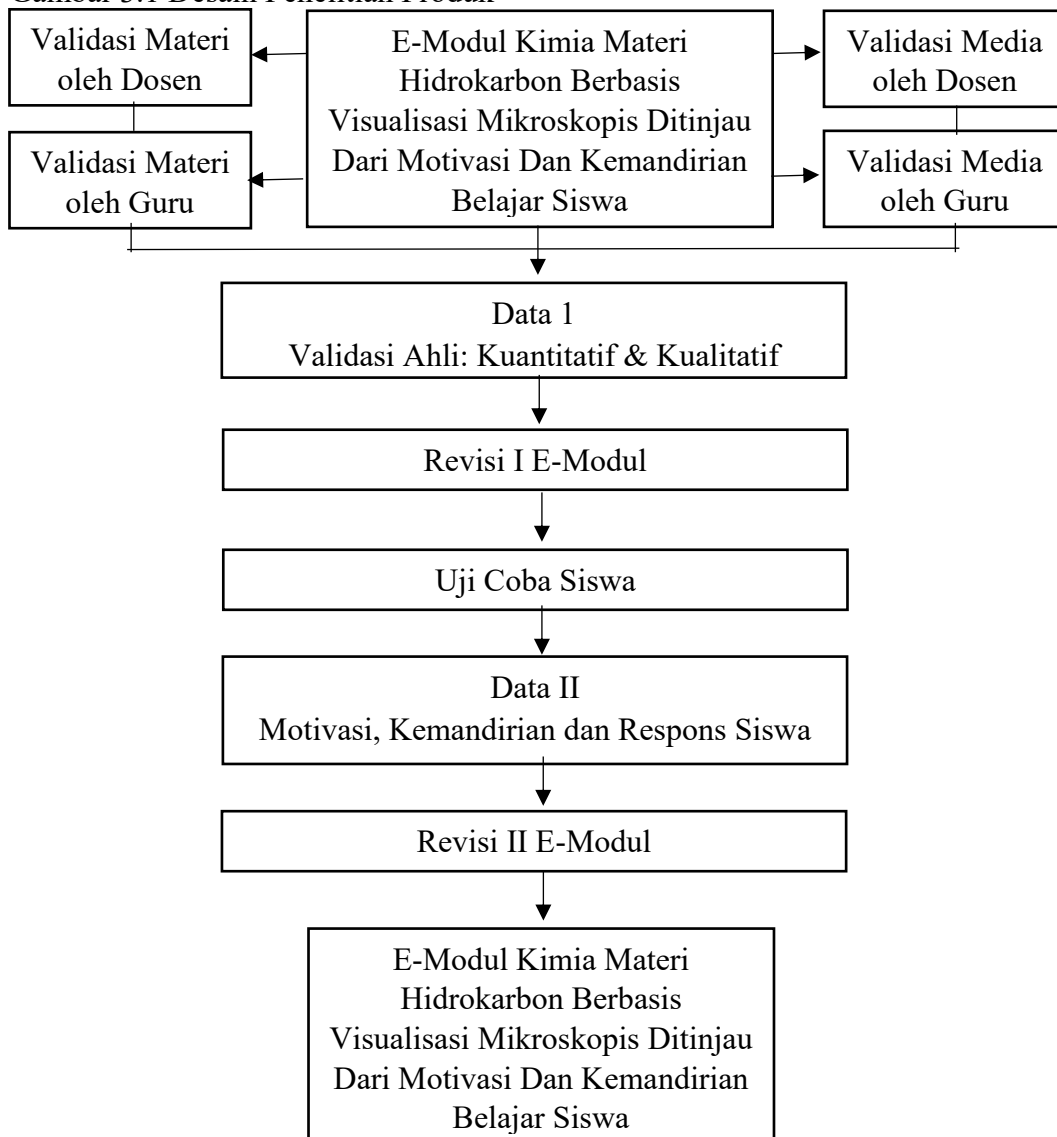
Pendekatan *mixed methods* dalam penelitian ini mengombinasikan teknik kuantitatif dan kualitatif yang digunakan secara saling melengkapi. Metode kuantitatif diterapkan untuk mengevaluasi data dari validasi oleh para ahli dan kuesioner tanggapan siswa yang selanjutnya diolah menjadi persentase dan diinterpretasikan berdasarkan standar kelayakan.

Di sisi lain, pendekatan kualitatif digunakan untuk mengkaji data hasil wawancara dengan guru, saran dari para ahli, serta tanggapan siswa selama penggunaan e-modul. Data tersebut dianalisis secara deskriptif sebagai fondasi dalam menjalankan perbaikan dan penyempurnaan tentang produk yang ditingkatkan.

B. Desain R&D

Desain penelitian digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan pengembangan e-modul agar setiap tahapan penelitian berlangsung secara sistematis. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*), namun pelaksanaannya ditentukan hingga tahap *Develop*. Melalui tahapan tersebut diharapkan dihasilkan e-modul yang layak digunakan sebagai bahan ajar pada materi hidrokarbon. Desain penelitian bisa diamati pada gambar 3.1.

Gambar 3.1 Desain Penelitian Produk



Mengenai fase-fase pengembangan e-modul dalam penelitian ini disusun berdasarkan tahapan model 4D yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian (Rahayu, 2025). Tahapan tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap pendefinisian bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan dalam pengembangan e-modul. Kegiatan yang dilakukan meliputi: (1) melakukan observasi awal dan wawancara kepada guru kimia SMAN 1 Gambut; (2) mengidentifikasi permasalahan pembelajaran pada materi hidrokarbon; (3) menganalisis karakteristik siswa, menganalisis capaian pembelajaran; (4) tujuan pembelajaran dan materi hidrokarbon sesuai kurikulum merdeka; dan (5) menentukan kebutuhan media pembelajaran berupa e-modul.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Pada tahap ini dijalankan perancangan e-modul yang akan dikembangkan. Kegiatan yang dikerjakan meliputi: (1) menyusun struktur isi e-modul; (2) merancang tampilan menggunakan *canva*; (3) menentukan materi hidrokarbon yang akan disajikan; (3) memilih bentuk visualisasi mikroskopis; dan (4) Menyusun latihan soal, evaluasi dan angket validasi.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan bertujuan untuk memproduksi e-modul yang telah melalui proses perbaikan beralaskan usulan dari para ahli. Tahap ini mencakup: (1) mengembangkan e-modul sesuai rancangan; (2) melakukan validasi kepada ahli materi dan ahli media; (3) merevisi e-modul berdasarkan validator; (4) melakukan uji coba terbatas kepada 28 siswa kelas XII SMAN 1 Gambut; dan (5) menganalisis hasil validasi dan respons siswa untuk mengetahui kelayakan e-modul.

4. Tahap *Disseminate* (Penyebaran)

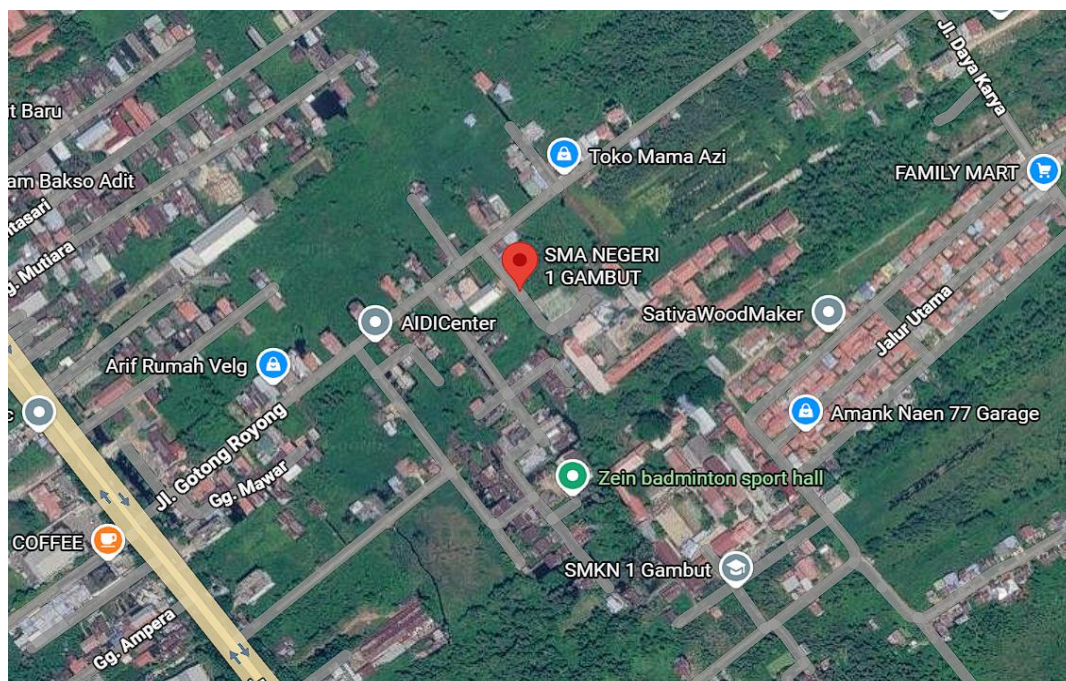
Tahap penyebaran merupakan tahap penyebaran produk kepada pengguna yang lebih luas melalui implementasi di sekolah lain atau publikasi produk. Tahap *disseminate* tidak dilaksanakan karena penelitian hanya difokuskan pada pengembangan produk hingga memperoleh hasil validasi ahli dan respons siswa sebagai dasar kelayakan e-modul.

C. Setting Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Gambut yang berlokasi di Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada kesesuaian dengan kebutuhan penelitian, khususnya dalam pengembangan e-modul kimia pada materi hidrokarbon untuk siswa kelas XI.

Selain itu, sekolah ini dipilih karena memiliki fasilitas yang mendukung proses pembelajaran serta memungkinkan pelaksanaan uji coba produk secara terbatas. Jangkauan yang relatif mudah juga menjadi pertimbangan dalam mendukung kelancaran pelaksanaan penelitian. Situasi wilayah secara teritorial bisa diperhatikan pada gambar 3.2.

Gambar 3.2 Peta Lokasi



D. Populasi dan Sampel

Populasi adalah seluruh siswa kelas XII MIPA yang ada di SMAN 1 Gambut berjumlah 8 kelas. Siswa tersebut sudah mendalami materi hidrokarbon saat berada di kelas XI, sehingga dipilih sebagai populasi penelitian karena sesuai dengan tujuan uji coba e-modul yang dikembangkan.

Sampel adalah siswa kelas XII MIPA 1 SMAN 1 Gambut yang dipilih untuk mengikuti uji coba terbatas, yaitu sebanyak 28 siswa. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu berdasarkan pertimbangan tertentu, yakni kesesuaian kebutuhan penelitian dan ketersediaan subjek.

E. Data dan Sumber Data

a. Data

- 1) Data kualitatif berupa saran dan tanggapan dari ahli validator serta respons siswa terhadap e-modul yang dikembangkan
- 2) Data kuantitatif diperoleh dari skor penilaian yang diberikan oleh ahli dan siswa melalui angket validasi serta angket respons

b. Sumber Data

Sumber data dalam riset ini melingkupi ahli validator serta siswa kelas XII di SMAN 1 Gambut.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Angket Validasi E-modul

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh penilaian dari validator terhadap kelayakan e-modul kimia materi hidrokarbon berbasis visualisasi mikroskopis. Penilaian dilakukan oleh ahli materi dan ahli media/desain dengan menilai aspek isi, penyajian, dan tampilan e-modul. Data hasil validasi dianalisis sebagai dasar dalam melakukan revisi produk. Instrumen validasi terdiri atas angket materi dan angket media/desain yang memuat petunjuk pengisian, aspek penilaian, butir pertanyaan, serta kolom saran.

Dalam penelitian ini, data yang dihasilkan bersifat data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa angka penilaian yang diolah dalam bentuk persentase menggunakan skala likert, sedangkan data kualitatif berupa saran dan masukan dari validator yang digunakan untuk penyempurnaan e-modul.

2. Angket Responden untuk Siswa

Angket ini diserahkan kepada siswa sehabis e-modul dikembangkan dan digunakan dalam uji coba terbatas. Pengisian angket bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan penggunaan e-modul yang telah diciptakan.

3. Wawancara

Wawancara dilaksanakan pada tahap observasi guna mengidentifikasi potensi dan permasalahan pembelajaran, sekaligus mengumpulkan data awal yang relevan di sekolah.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang diterapkan pada penelitian adalah sebagai berikut:

1. Lembar validasi produk digunakan untuk memperoleh penilaian, saran, dan ulasan dari validator tentang e-modul yang diperluas, sampai-sampai bisa ditentukan tingkat kelayakannya. Instrumen ini disusun menggunakan skala *Likert* dengan empat pilihan skor penilaian.

2. Angket respons siswa digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap e-modul kimia materi hidrokarbon berbasis visualisasi mikroskopis yang telah dikembangkan. Instrumen ini memuat beberapa pernyataan yang berkaitan dengan penggunaan e-modul dalam pembelajaran.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data terpecah menjadi 2, sebagai berikut.

1. Analisis Data Validasi E-modul

Pada fase analisis dilaksanakan dengan mengkaji data temuan validasi materi dan validasi media berasas penilaian angka yang yang diberikan oleh validator. Kriteria penilaiannya disajikan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Skor Skala *Likert* (Wahidah & Habibi, 2023)

Keterangan	Skor
Sangat Sesuai (SS)	4
Sesuai (S)	3
Tidak Sesuai (TS)	2
Sangat Tidak Sesuai (STS)	1

Data hasil validasi yang tercantum pada lembar validasi e-modul selanjutnya dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Angka Persentase Data Angket

F : Jumlah Skor yang Diperoleh

N : Jumlah Skor Minimum

Selanjutnya, data hasil validasi e-modul diubah ke dalam bentuk nilai persentase dan dianalisis menggunakan kriteria interpretasi yang disajikan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kriteria Kevalidan E-Modul (Wahidah & Habibi, 2023)

Respons Penilaian	Kriteria Interpretasi
$75\% \leq P < 100\%$	Sangat Valid
$50\% \leq P < 75\%$	Valid
$25\% \leq P < 50\%$	Tidak Valid
$0\% \leq P < 25\%$	Sangat Tidak Valid

2. Analisis Angket Responden untuk Siswa

Data respons siswa dioperasikan untuk menakar respons siswa atas percobaan dan tes produk yang ditingkatkan. Rasio penilaian respons siswa memanfaatkan skala *Likert*. Kriteria penilaiannya disajikan pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Skala Penilaian Respons Siswa (Wahidah & Habibi, 2023)

Keterangan	Skor
Sangat Sesuai (SS)	4
Sesuai (S)	3
Tidak Sesuai (TS)	2
Sangat Tidak Sesuai (STS)	1

Data hasil angket respons siswa selanjutnya dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Angka Persentase Data Angket

F : Jumlah Skor yang Diperoleh

N : Jumlah Skor Minimum

Selanjutnya, data angket respons siswa diubah ke dalam bentuk persentase dan dianalisis menggunakan kriteria interpretasi yang disajikan pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Interpretasi Respons Siswa (Wahidah & Habibi, 2023)

Respons Penilaian	Kriteria Interpretasi
$75\% \leq P < 100\%$	Sangat Menarik
$50\% \leq P < 75\%$	Menarik
$25\% \leq P < 50\%$	Tidak Menarik
$0\% \leq P < 25\%$	Sangat Tidak Menarik

I. Teknik Validitas dan Keabsahan Data

Keabsahan data dalam riset dilakukan melalui proses validasi oleh ahli materi dan ahli media terhadap e-modul yang ditingkatkan. Validasi bermaksud terhadap evaluasi kevalidan e-modul dari segi isi, kebahasaan, penyajian, dan tampilan media. Selain memberikan penilaian, validator juga memberikan saran dan masukan yang digunakan sebagai dasar dalam melakukan perbaikan sehingga e-modul yang dikembangkan menjadi lebih layak untuk digunakan.

Selain melalui validasi ahli, data juga diperoleh dari angket respons siswa pada tahap uji coba terbatas. Angket tersebut digunakan untuk memperoleh tanggapan siswa terhadap e-modul yang telah dikembangkan, baik dari segi penyajian materi, tampilan, maupun kemudahan penggunaan. Selanjutnya, hasil validasi dan respons siswa dianalisis berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditetapkan untuk menentukan tingkat kelayakan e-modul.