

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Bagian ini memuat pembahasan mengenai metodologi penelitian yang digunakan seperti desain penelitian, partisipan penelitian, alur penelitian, instrumen penelitian dan teknik pengolahan data.

3.1 Desain Penelitian

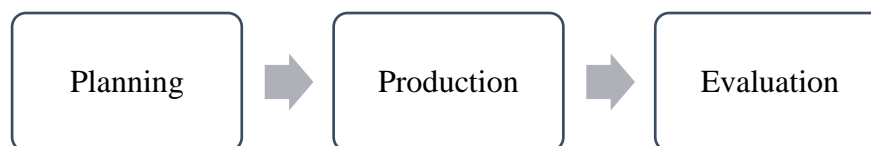
3.1.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *Design and Development Research* (Desain dan Pengembangan) dengan jenis penelitian pengembangan produk dan alat. Metode *Design and Development Research* atau dapat disingkat *DDR* adalah suatu metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan suatu produk untuk peningkatan ke arah yang lebih baik sejalan dengan pernyataan Borg & Gall (2003) penelitian pengembangan merupakan proses yang berorientasi dalam mengembangkan dan memvalidasi produk-produk pendidikan. Metode ini dikemukakan oleh Richey & Klein (2007) yang diartikan sebagai “*The systematic study of design development and evaluation processes with the aim of establishing an empirical basis for the creation of instructional and non-instructional products and tools and new or enhanced models that govern their development*”.

Dari pengertian metode penelitian *DDR* menurut Richey & Klein (2007) dapat diketahui bahwa metode *DDR* meliputi ruang lingkup sebagai berikut:

1. “*The study of the process and impact of specific design and development efforts*”. Artinya Penelitian tentang proses dan pengaruh dari perencanaan khusus dan usaha pengembangan.
2. “*The study of the design and development process as a whole, or of particular process components*”. Artinya Penelitian tentang proses desain dan pengembangan secara keseluruhan, atau sebagian komponen dari proses.

Metode penelitian *DDR* terdiri dari tiga tahap, yaitu perancangan (*planning*), produksi (*production*), dan evaluasi (*evaluation*). Ketiga tahap tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini



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

3.1.2 Alur Penelitian

Di bawah ini merupakan alur penelitian pengembangan e-modul berbasis *green chemistry* dan literasi sains pada topik penggunaan pestisida nabati pada tanaman menggunakan metode penelitian *DDR*. Berikut merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan:

1. Perancangan (*Planning*)

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan untuk mengetahui produk apa yang dapat dikembangkan. Pada tahap perencanaan peneliti melakukan studi pendahuluan untuk menganalisis permasalahan yang terdapat pada pembelajaran kimia kelas X di salah satu SMA di Kabupaten Cirebon. Peneliti melakukan identifikasi masalah melalui wawancara kepada guru kimia di SMA. Setelah tahapan ini selesai dikerjakan, peneliti melakukan analisis terhadap kurikulum. Tahapan ini dilakukan untuk mendapatkan rumusan tujuan pembelajaran dan pemetaan konten dan konteks yang berhubungan dengan topik pestisida

2. Produksi (*Production*)

Pada tahap ini peneliti mendesain dan mengembangkan produk yaitu membuat bahan ajar pembelajaran kimia berupa e-modul berbasis *green chemistry* dan literasi sains pada topik penggunaan pestisida nabati pada tanaman. Tahap ini terdiri dari 3 langkah yaitu karakterisasi e-modul, tahap desain e-modul, dan tahap pengembangan *outline* e-modul.

Langkah karakterisasi e-modul dilakukan untuk mengetahui e-modul yang akan dikembangkan berbasis *green chemistry* dan literasi sains. Karakterisasi ini bertujuan setelah siswa mempelajari e-modul yang

dikembangkan maka siswa dapat memiliki kemampuan literasi sains menggunakan pendekatan *green chemistry*. Langkah selanjutnya yaitu desain e-modul, langkah ini dilakukan dengan cara menelaah literatur konteks dan konten kimia pada jurnal dan artikel serta buku kimia universitas. Setelah mendapatkan informasi tersebut dilakukan penggabungan teks asli konteks dan teks asli konten yang kemudian dilakukan penghalusan teks dengan cara menambahkan gambar, diagram, poster, dll. Langkah terakhir yaitu pembuatan *outline* e-modul dengan memperhatikan pedoman penyusunan e-modul yang ditetapkan oleh Kemendikbud (2017)

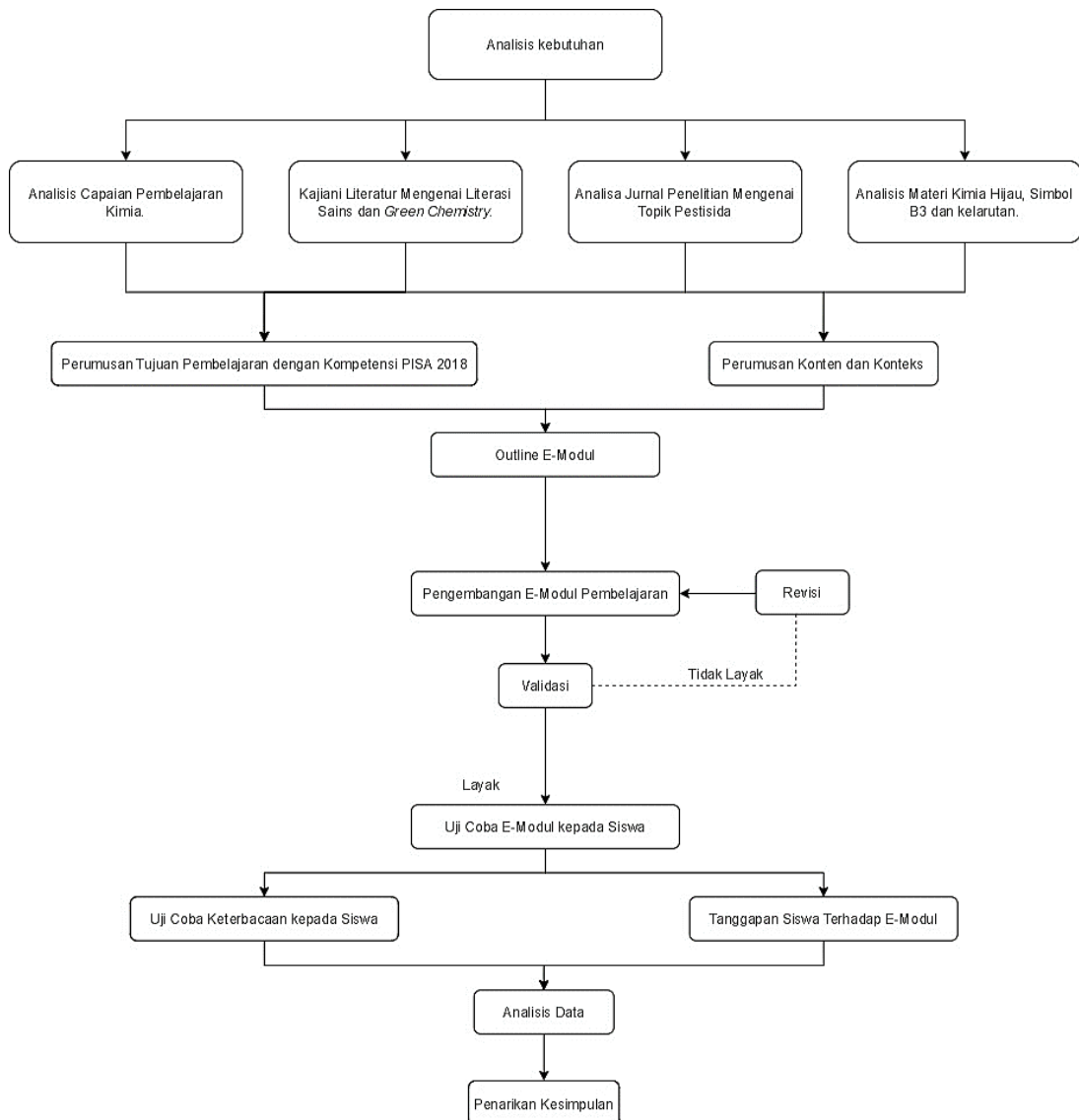
3. Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap evaluasi, dilakukan validasi produk yang telah dikembangkan. Validasi dilakukan oleh para ahli di bidang kimia hijau dan literasi sains. Validasi ini dilakukan untuk menilai hasil pengembangan e-modul dan mendapatkan saran dari validator.

Setelah selesai dilakukan validasi, langkah selanjutnya yaitu dilakukan uji coba terbatas. Uji coba ini terdiri dari dua tahap yaitu uji keterbacaan dan tanggapan siswa terkait e-modul yang dikembangkan.

Data yang diperoleh dari hasil uji coba terbatas kemudian diolah dan disimpulkan kemudian dilaporkan sebagai laporan tertulis skripsi. Hasil tersebut juga dikomunikasikan dalam sidang skripsi dihadapan dosen penguji. Penyampaian hasil analisis data ini terdiri atas berbagai informasi mengenai proses dari desain dan pengembangan produk, kontribusi produk yang dikembangkan dalam penelitian terhadap ranah pendidikan, keterkaitan antara penelitian yang dilakukan dengan penelitian sebelumnya, peluang apa yang dapat ditindak lanjuti dari penelitian yang dilaksanakan, dan bagaimana kesesuaian antara hasil analisis data dengan tujuan dari penelitian

Berikut merupakan alur penelitian yang dilakukan oleh peneliti:



Gambar 3.2 Alur Penelitian

3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

Partisipan pada penelitian ini merupakan pihak-pihak yang terlibat dalam memenuhi kebutuhan data penelitian. Tahap uji coba dilakukan di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Cirebon. Partisipan berjumlah 10 orang yang merupakan siswa kelas X serta 3 orang guru kimia dan 2 orang dosen ahli sebagai validator. Kelas yang dijadikan partisipan yaitu kelas X1. Pemilihan siswa sebagai partisipan dipilih berdasarkan kemampuan kognitif yang bervariasi. Guru kimia yang dipilih sebagai validator yang memenuhi kriteria yang ditentukan yaitu guru yang telah mengikuti pelatihan kurikulum merdeka. Guru yang dipilih kemudian diberikan

lembar validasi e-modul sedangkan siswa diberikan lembar instrumen uji keterbacaan dan angket respon siswa terhadap e-modul.

3.3 Instrumen Penelitian

Fokus dari instrumen penelitian yang digunakan yaitu untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian yang dilakukan. Untuk memperoleh data yang sesuai, maka digunakan instrumen penelitian berupa:

1. Format konstruksi e-modul

Format konstruksi e-modul meliputi format tujuan pembelajaran yang berisikan Capaian Pembelajaran (CP) dan Profil Pelajar Pancasila (P3) dari Kurikulum Merdeka serta aspek literasi sains PISA 2018 yang relevan dengan topik pestisida.

1) Format Perumusan Tujuan Pembelajaran

Rumusan tujuan pembelajaran disusun berdasarkan Capaian Pembelajaran dan Profil Pelajar Pancasila dari Kurikulum Merdeka yang sesuai dengan konsep ataupun konten kimia SMA yang ditentukan. Aspek literasi sains PISA 2018 meliputi empat aspek yaitu aspek konteks, kompetensi, sikap, dan pengetahuan. Berikut merupakan format perumusan tujuan pembelajaran

a) Format Perumusan Tujuan Pembelajaran Aspek Sikap

Tabel 3. 1 Format Perumusan Tujuan Pembelajaran Aspek Sikap

Profil Pelajar Pancasila	Aspek PISA 2018	Tujuan Pembelajaran

b) Format Perumusan Tujuan Pembelajaran Aspek Pengetahuan

Tabel 3. 2 Format Perumusan Tujuan Pembelajaran Aspek Pengetahuan

Capaian Pembelajaran	Aspek Pengetahuan PISA 2018	Kompetensi PISA 2018	Tujuan Pembelajaran

c) Format Perumusan Tujuan Pembelajaran Aspek Keterampilan

Tabel 3. 3 Format Perumusan Tujuan Pembelajaran Aspek Keterampilan

Capaian Pembelajaran	Aspek Keterampilan PISA 2018	Kompetensi PISA 2018	Tujuan Pembelajaran

2) Format Penggabungan Teks Asli

Penggabungan teks asli dibuat dari teks asli konteks pestisida yang berasal dari berbagai jurnal dan teks asli konten kimia yang berhubungan dengan konteks pestisida dari berbagai buku kimia universitas. Berikut merupakan format penggabungan teks asli

Tabel 3. 4 Format Penggabungan Teks Asli

Teks Asli Konteks	Teks Asli Konten	Gabungan Teks Asli

3) Format Pembuatan Teks Dasar

Format ini dibuat setelah melakukan penggabungan teks asli konteks dan teks asli konten terhadap abungan teks tersebut kemudian dilakukan penghalusan dengan menyisipkan gambar, ilustrasi, simbol, tabel, dan diagram. Penambahan juga dapat dilakukan dengan menambahkan atau menghapus kata yang berlebih.

Tabel 3. 5 Format Pembuatan Teks Dasar

Gabungan Teks Asli	Teks Dasar

4) Lembar Validasi Teks Dasar

Validasi ini diperlukan untuk memvalidasi isi dari teks dasar yang telah disusun dari langkah-langkah sebelumnya. Validasi dilakukan

untuk mengetahui ketepatan materi (konteks dan konten), kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, kesesuaian gambar/tabel dengan teks, dan kesesuaian materi dengan kemampuan siswa SMA. Berikut ini format lembar validasi teks dasar.

Tabel 3. 6 Format Validasi Teks Dasar

Tujuan Pembelajaran	Teks Dasar	Ketepatan Materi (konteks dan konten)		Kesesuaian teks dengan tujuan pembelajaran		Ketepatan ilustrasi, gambar, simbol, sketsa dan percobaan dengan teks		Kesesuaian teks dengan kemampuan siswa SMA		Saran
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	

2. Lembar uji keterbacaan

Uji keterbacaan dilakukan menggunakan tes rumpang. Data hasil dari uji keterbacaan ini kemudian diolah dan diinterpretasikan berdasarkan kriteria keterbacaan menurut Rankin dan Culhane (Jatmika, 2017)

3. Angket respon siswa

Angket ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap e-modul berbasis *green chemistry* dan literasi sains pada topik penggunaan pestisida nabati pada tanaman. Angket ini berisikan 16 pertanyaan dengan jawaban yang perlu dijawab oleh siswa

Tabel 3. 7 Format angket respon siswa

No	Pernyataan	Penilaian			
		4	3	2	1
		SS	S	TS	STS

--	--	--	--	--	--

3.4 Teknik Analisis Data

E-modul yang telah selesai divalidasi oleh para ahli kemudian dilakukan uji keterbacaan menggunakan tes rumpang. Data yang didapatkan dari hasil validasi digunakan sebagai saran untuk perbaikan e-modul, sedangkan data yang diperoleh dari tes rumpang perlu diolah dan diinterpretasikan. Data yang diperoleh merupakan hasil penskoran dari jawaban yang diberikan oleh siswa. Setiap jawaban yang benar bernilai 1 dan salah bernilai 0. Analisis uji keterbacaan dilakukan dengan cara menghitung jumlah jawaban benar yang diperoleh masing-masing siswa dibagi dengan jumlah jawaban keseluruhan dikali 100%. Berikut rumus perhitungannya

$$\text{Skor keterbacaan} = \frac{\text{Nilai yang diperoleh}}{\text{Nilai maksimum}} \times 100\%$$

Skor yang diperoleh kemudian dihitung reratanya dan dilakukan pengkategorian berdasarkan keterbacaan teks. Kategori keterbacaan teks dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 8 Kategori Keterbacaan Uji Rumpang

Persentase	Tingkat Keterbacaan	Kategori
60-100%	Tinggi	Independen/Mandiri
40-59%	Sedang	Instruksional
0-39%	Rendah	Sulit

Wellington & Osborne (dalam Ayodele, 2013)

Penjelasan dari masing-masing kategori uji keterbacaan yaitu:

a) Kategori independen/mandiri

Jika termasuk dalam kategori independen/mandiri maka bahan ajar yang dikembangkan sudah bersifat mandiri. Penggunaan bahan ajar dapat digunakan secara mandiri oleh siswa tanpa bantuan guru maupun instruktur.

b) Kategori instruksional

Pada kategori ini, bahan ajar yang dikembangkan dalam penggunaannya masih diperlukan bantuan atau bimbingan dari guru maupun instruktur. Hal ini bertujuan agar siswa mampu memahami bahan ajar dengan lebih bermakna.

c) Kategori sulit

Jika termasuk dalam kategori sulit, maka bahan ajar yang dikembangkan termasuk gagal sehingga tidak dapat digunakan oleh siswa. Hal ini dapat dikarenakan penggunaan bahasa yang sulit dipahami.

Data lainnya yang diperoleh yaitu data kuantitatif dari hasil penilaian siswa terhadap e-modul melalui angket yang diberikan. Data yang telah diperoleh kemudian dilakukan pengolahan dan analisis menjadi data interval dengan rentang nilai 1 sampai 4 dengan kategori sangat tidak setuju sampai sangat setuju. Baik atau tidaknya e-modul yang telah dikembangkan dapat dihitung persentasenya dengan rumus:

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

Keterangan:

- K : Persentase jawaban
 F : Jumlah keseluruhan jawaban responden
 N : Nilai Maksimal
 I : Jumlah pertanyaan dalam angket
 R : Jumlah responden

Dari hasil dari perhitungan di atas kemudian dilakukan pengkategorian berdasarkan tabel di bawah ini:

Tabel 3. 9 Kategori Hasil Presentase

No	Skala Nilai	Tingkat Validasi
1.	76% - 100%	Sangat Baik

2.	51% - 75%	Baik
3.	26% - 50%	Tidak baik
4.	0 – 25%	Sangat tidak baik

(Sugiyono, 2015)