

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

3.1.1 Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan menggunakan desain penelitian Metode Desain dan Pengembangan (*Design and Development Research*) dengan jenis penelitian pengembangan produk dan alat (Richey & Klein, 2007). Metode *Design and Development Research* (DDR) atau desain dan pengembangan yang dipaparkan oleh Richey dan Klein (2007) merupakan “*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 product and tools and new or enhanced models that govern their development*”. Berdasarkan pendapat Richey & Klein (2007) didapatkan kesimpulan bahwasannya metode DDR merupakan studi yang sistematis terhadap proses desain, pengembangan, dan evaluasi dengan tujuan untuk menetapkan dasar empiris dalam penciptaan produk dan alat instruksional dan non-instruksional serta model baru atau yang disempurnakan.

Metode ini sebelumnya dikenal sebagai Tipe 1 dari penelitian pengembangan. Teknik penelitian dalam Tipe 1 bertujuan untuk menentukan produk dan alat dalam mendesain dan pengembangan (Richey & Klein, 2007).

Richey & Klein (2007) menyatakan fokus dari desain dan pengembangan meliputi tiga tahapan, yaitu perancangan (*planning*), produksi (*production*), dan evaluasi (*evaluation*) seperti terlihat pada gambar berikut ini.



Gambar 3. 1 Tahapan metode DDR (Richey & Klein, 2007)

3.1.2 Alur Penelitian

Penelitian pengembangan e-modul berorientasi literasi sains dan *green chemistry* pada topik limbah plastik pada metode *design and development research* (DDR). Berdasarkan hal tersebut, maka langkah-langkah yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Perancangan (*Planning*)

Tahapan perancangan (*planning*) merupakan tahapan awal dalam penelitian untuk menganalisis kebutuhan dan menentukan produk yang dikembangkan. Pada tahapan ini peneliti melakukan studi pendahuluan untuk menganalisis permasalahan yang terjadi pada pembelajaran kimia kelas X di SMA. Peneliti melakukan identifikasi dan analisis masalah yang terjadi di lapangan dengan menggunakan survei melalui *google form* dan wawancara kepada guru kimia di SMA. Setelah melakukan studi pendahuluan maka peneliti melakukan analisis kurikulum. Tahap menganalisis kurikulum ini bertujuan untuk proses perumusan tujuan pembelajaran dan pemetaan konten dan konteks yang berhubungan dengan topik limbah plastik.

2. Produksi (*Production*)

Tahapan selanjutnya adalah tahapan desain dan pengembangan produk yang dilakukan untuk membuat bahan ajar pembelajaran kimia yaitu e-modul berorientasi literasi sains dan *green chemistry* pada topik limbah plastik berdasarkan analisis dalam perencanaan. Pada tahap ini dibagi menjadi tiga tahapan yaitu karakterisasi e-modul, tahap desain e-modul, dan tahap pengembangan *outline* e-modul.

Karakterisasi e-modul dilakukan untuk mengetahui e-modul yang dikembangkan berorientasi literasi sains dan *green chemistry*. Tahap ini bertujuan setelah peserta didik mempelajari e-modul ini peserta didik mempunyai kemampuan literasi sains melalui pendekatan *green chemistry* melalui pembelajaran kimia yang berwawasan lingkungan. Tahap selanjutnya desain e-modul dilakukan dengan telaah literatur konteks dan

konten kimia pada jurnal dan artikel serta buku kimia universitas. Setelah itu, teks asli konteks dan konten dilakukan penggabungan dengan melakukan penghalusan teks yang bertujuan pada pembuatan teks dasar dengan analisis piktorial (ilustrasi, gambar, sketsa). Tahap terakhir dilakukan pengembangan *outline* e-modul dengan memperhatikan kriteria panduan penyusunan e-modul yang diterbitkan oleh Kemendikbud (2017) sebagai acuan.

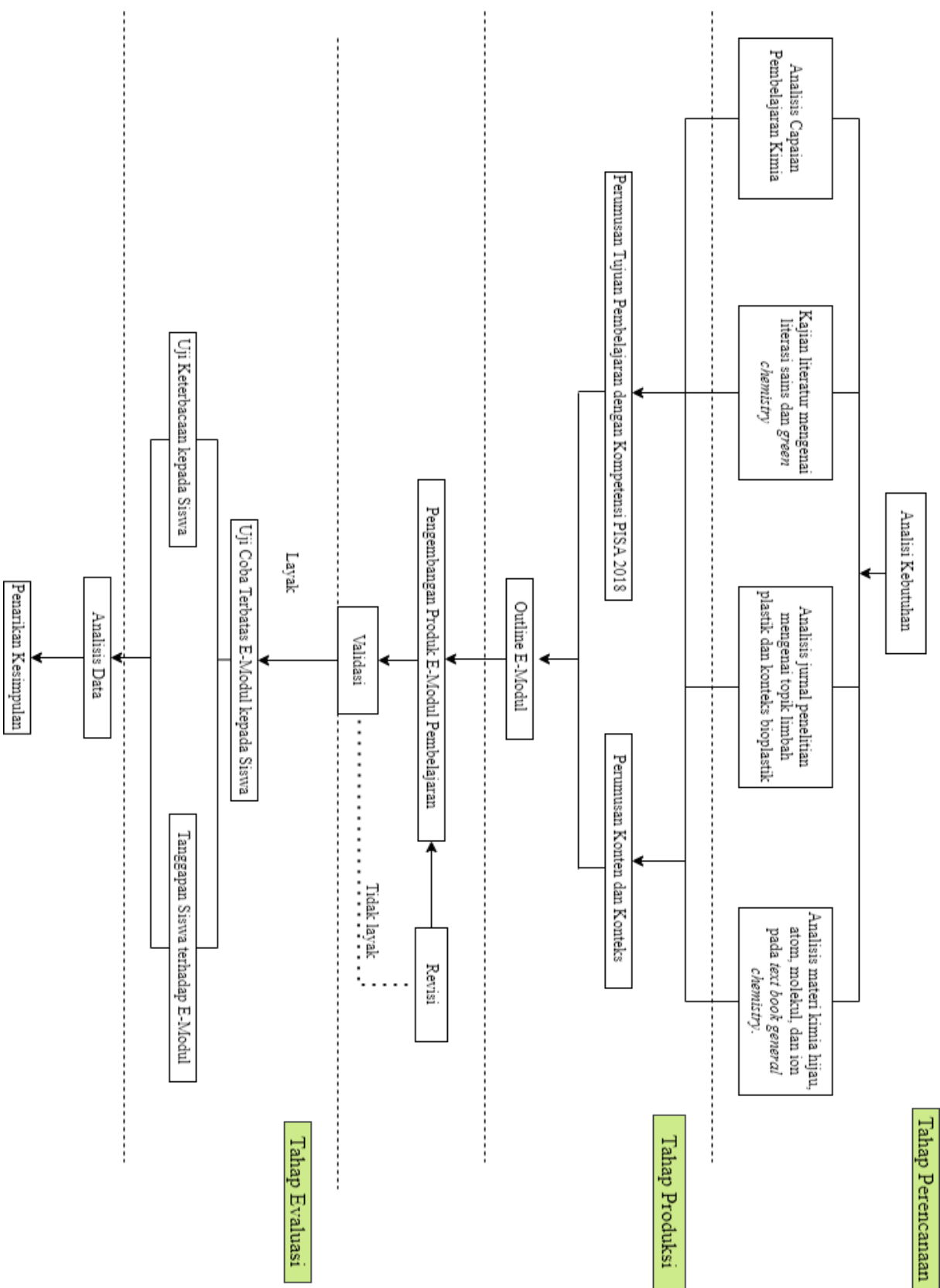
3. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap ini merupakan tahap validasi produk yang telah dikembangkan dengan menilai hasil pengembangan e-modul yang dilakukan oleh para ahli literasi sains dan *green chemistry*. Peneliti melakukan validasi bersama ahli lalu merevisi dan mengembangkan produk sesuai dengan masukan para ahli.

Setelah melakukan validasi ahli dilakukan uji coba terbatas. Uji coba terbatas dilakukan dengan dua tahap yaitu uji keterbacaan dan tanggapan peserta didik terkait e-modul yang dikembangkan.

Hasil dari analisis data kemudian disimpulkan untuk selanjutnya dilaporkan sebagai laporan tertulis skripsi dan dikomunikasikan dalam sidang skripsi dihadapan dosen penguji. Proses komunikasi hasil analisis data ini memuat 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, juga bagaimana kesesuaian antara hasil analisis data dengan tujuan dari penelitian.

Untuk memudahkan penelitian, maka dibuat alur penelitian seperti pada Gambar 3.2 berikut.



Gambar 3.2 Alur Penelitian

3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

Pada tahap uji coba terbatas dilakukan di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung. Penelitian ini melibatkan 10 orang peserta didik kelas X sebagai partisipan dan 3 orang guru kimia serta 2 orang dosen ahli sebagai validator. Kelas yang dijadikan partisipan adalah kelas X4. Peserta didik yang dijadikan partisipan dipilih secara *random sampling* berdasarkan kemampuan kognitif yang bervariasi. Guru kimia dipilih secara *purposive sampling* yakni dengan menentukan suatu kriteria tertentu yaitu yang telah mengikuti pelatihan guru kurikulum merdeka. Guru yang terpilih diberikan lembar validasi e-modul sedangkan peserta didik yang terpilih diberikan lembar instrumen uji keterbacaan dan angket terhadap e-modul yang telah dikembangkan.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk memperoleh data yang difokuskan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini. Untuk memperoleh data yang sesuai dengan rumusan masalah tersebut, maka digunakan instrumen penelitian berupa:

1. Format konstruksi e-modul

Format ini meliputi format perumusan tujuan pembelajaran yang mencakup Capaian Pembelajaran (CP) dan Profil Pelajar Pancasila (P3) dari Kurikulum Merdeka dan aspek literasi sains PISA 2018 yang relevan dengan topik limbah plastik, format penggabungan teks asli dan penghalusan gabungan teks asli menjadi teks dasar, dan format lembar validasi teks dasar sebagai isi dari e-modul. Berikut ini penjelasan mengenai instrumen-instrumen yang digunakan.

- a. Format Perumusan Tujuan Pembelajaran

Rumusan tujuan pembelajaran dibuat berdasarkan Capaian Pembelajaran dan Profil Pelajar Pancasila dari Kurikulum Merdeka yang sesuai dengan label konsep atau konten kimia SMA yang telah ditentukan. Untuk aspek literasi sains PISA 2018 meliputi aspek

konteks, kompetensi, sikap dan pengetahuan. Format perumusan tujuan pembelajaran sebagai berikut.

1) Format Perumusan Tujuan Pembelajaran Aspek Sikap

Tabel 3.1 Format Perumusan Tujuan Pembelajaran Aspek Sikap

Profil Pelajar Pancasila	Aspek Sikap PISA 2018	Tujuan Pembelajaran

2) Format Perumusan Tujuan Pembelajaran Aspek Pengetahuan

Tabel 3.2 Format Perumusan Tujuan Pembelajaran Aspek Pengetahuan

Capaian Pembelajaran	Aspek Pengetahuan PISA 2018	Aspek Kompetensi PISA 2018	Tujuan Pembelajaran

3) Format Perumusan Tujuan Pembelajaran Aspek Keterampilan

Tabel 3.3 Format Perumusan Tujuan Pembelajaran Aspek Keterampilan

Capaian Per Elemen	Aspek Pengetahuan PISA 2018	Aspek Kompetensi PISA 2018	Tujuan Pembelajaran

b. Format Penggabungan Teks Asli

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

Tabel 3.4 Format Penggabungan Teks Asli

Teks Asli Konteks	Teks Asli Konten	Gabungan Teks Asli

c. Format Pembuatan Teks Dasar

Teks dasar dibuat setelah menggabungkan teks asli konteks dan konten. Teks dasar ini dibuat dari teks asli yang akan mengalami penghalusan dengan menyisipkan gambar, ilustrasi, simbol, tabel, dan diagram. Selain itu, penghalusan juga dapat dilakukan dengan menambahkan ataupun menghapus kata yang diulang atau berlebih. Format pembuatan teks dasar adalah sebagai berikut.

Tabel 3.5 Format Pembuatan Teks Dasar

Gabungan Teks Asli	Teks Dasar

d. Lembar validasi teks dasar.

Lembar validasi teks dasar perlu dibuat untuk memvalidasi isi teks dasar yang telah dibuat dari gabungan teks asli yang telah dihaluskan 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 Aspek Sikap (S), Pengetahuan (P), dan Keterampilan (K)	Konten/Konteks	Materi	Ketepatan Konteks dan Konten		Kesesuaian Materi dengan Tujuan Pembelajaran		Ketepatan Ilustrasi, Gambar, Simbol, Sketsa dan Percobaan dengan Teks		Kesesuaian Materi dengan Kemampuan Siswa SMA		Saran
			Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	

2. Lembar uji keterbacaan. Uji keterbacaan ini dilakukan dengan tes rumpang (*cloz test*). Hasil uji keterbacaan ini kemudian diolah dan diinterpretasikan berdasarkan kriteria keterbacaan Rankin & Culhane (dalam Jatmika, 2007).

3. Angket respon siswa. Lembar tanggapan siswa berupa angket berisi 16 pertanyaan yang diajukan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap kualitas e-modul berorientasi literasi sains dan *green chemistry* pada topik limbah plastik yang telah dikembangkan.

3.4 Teknik Analisis Data

E-modul berorientasi literasi sains dan *green chemistry* pada topik limbah plastik yang telah divalidasi oleh ahli kemudian diuji keterbacaan menggunakan uji rumpang. Data hasil validasi ahli digunakan sebagai saran dalam perbaikan e-modul. Sedangkan data hasil uji rumpang ini kemudian diolah dan diinterpretasikan. Hasil diolah melalui penskoran pada hasil jawaban uji rumpang tersebut. Setiap jawaban yang benar diberi nilai 1 dan jawaban yang salah diberi nilai 0. Analisis uji keterbacaan dilakukan dengan cara menghitung keseluruhan jumlah jawaban benar dibagi dengan jumlah jawaban keseluruhan kemudian dikali 100%. Berdasarkan rumus berikut:

$$\text{Skor keterbacaan} = \frac{\sum \text{jawaban benar}}{\sum \text{jawaban}} \times 100\%$$

Dari skor yang diperoleh kemudian dirata-ratakan dan dilakukan pengkategorian berdasarkan kategori keterbacaan teks yang tersaji pada tabel berikut:

Tabel 3 7 Kategori Keterbacaan Uji Rumpang

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

(Rankin & Culhane (dalam Jatmika, 2007)

Kategori keterbacaan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Kategori independen/mandiri

Bahan ajar kategori independen/mandiri merupakan bahan ajar yang sudah mandiri. Penggunaan bahan ajar ini dapat dilakukan secara individu oleh peserta didik tanpa bantuan dari guru ataupun instruktur.

2) Kategori instruksional

Bahan ajar kategori instruksional merupakan bahan ajar yang penggunaannya masih membutuhkan bimbingan dari guru/instruktur. Hal ini dimaksudkan agar peserta didik dapat memahami isi bahan ajar dengan lebih bermakna.

3) Kategori sulit/frustasi

Bahan ajar kategori frustasi merupakan bahan ajar yang gagal dan tidak dapat digunakan oleh peserta didik. Hal ini bisa diakibatkan oleh kebahasaan bahan ajar yang sulit dipahami.

Data kuantitatif yang diperoleh dari hasil penilaian tanggapan e-modul yang dilakukan oleh peserta didik berupa angket dengan menggunakan skala Likert. Data ini didapatkan dari angket yang kemudian diolah dan dianalisis menjadi data interval dengan rentang 1 sampai 4 dengan kategori sangat tidak setuju sampai sangat setuju. Persentase baik atau tidaknya e-modul yang dikembangkan berdasarkan angket tanggapan peserta didik dapat dihitung dengan menggunakan 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 persentase yang didapatkan dapat dikategorikan berdasarkan tabel berikut ini:

Tabel 3. 8 Kategori Hasil Persentase

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

Sumber : mengadaptasi Sugiyono, 2015