

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode penelitian desain pengembangan (Developmental Research) tipe pertama yaitu Design, Development, Evaluation (DDE) yaitu dengan mendesain, mengembangkan dan mengevaluasi suatu produk. Metode penelitian DDE tipe pertama menekankan pada studi produk. Hasil penelitian terfokus pada proses pengembangan produk dan analisis kondisi yang menyertai produk tersebut (Richey, Klein dan Nelson, 2004).

3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Budi Utomo Perak Jombang Jawa Timur. Objek penelitian ini yaitu bahan ajar LKS Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Laju Reaksi Pembuatan Biopestisida dari sambilanoto. Partisipan untuk penelitian ini ialah satu dosen pendidikan kimia, satu dosen kimia, satu guru kimia dan dua puluh siswa SMA kelas XII.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data pada penelitian ini diuraikan sebagai berikut (instrumen penelitian terlampir)

1. Lembar Optimasi Percobaan Pembuatan Biopestisida dari sambilanoto

Data hasil percobaan pembuatan biopestisida dari sambilanoto dicatat dalam lembar optimasi. Data percobaan berupa waktu yang diperlukan untuk mencapai volume gas konstan dari percobaan pembuatan biopestisida dari sambilanoto dengan memvariasikan massa sambilanoto. Data percobaan lainnya yaitu berupa volume gas yang dihasilkan dari percobaan pembuatan biopestisida dari sambilanoto dengan memvariasikan massa sambilanoto, jumlah EM4, dan luas permukaan tanaman sambilanoto. Lembar optimasi percobaan pembuatan biopestisida dari sambilanoto terlampir pada lampiran 1.1

2. Lembar Penilaian Kesesuaian Konten LKS

Lembar penilaian kesesuaian konten digunakan untuk menilai kesesuaian indikator keterampilan berpikir kritis Facione dengan sub-indikator keterampilan berpikir kritisnya, kesesuaian sub-indikator keterampilan berpikir kritis Facione dengan instruksi dalam LKS dan kesesuaian instruksi dalam LKS dengan sintak PjBL. Lembar penilaian kesesuaian konten LKS terlampir pada lampiran 1.2

3. Lembar Penilaian Kesesuaian Teknis LKS

Lembar penilaian kesesuaian konstruk digunakan untuk menilai kesesuaian tata bahasa dan kejelasan kalimat LKS model PjBL materi laju reaksi berbasis pembuatan biopestisida dari sambiloto. Aspek tata bahasa pada penilaian kesesuaian ini meliputi baku dan menarik, sedangkan kejelasan kalimat meliputi mudah dipahami dan tidak bermakna ganda. Penilaian mengenai tata bahasa dan kejelasan kalimat bertujuan agar LKS dapat dimengerti oleh siswa saat digunakan. Lembar penilaian kesesuaian teknis LKS terlampir pada lampiran 1.3

4. Lembar Penilaian Kesesuaian Konstruk LKS

Lembar penilaian kesesuaian konstruk digunakan untuk menilai kesesuaian tata letak dan tampilan dari LKS model PjBL materi laju reaksi berbasis pembuatan biopestisida dari sambiloto. Penilaian kesesuaian ini dinilai dari aspek tulisan, gambar, maupun tampilan. Hal tersebut bertujuan agar LKS yang akan digunakan menjadi berkualitas dan lebih menarik perhatian siswa. Lembar penilaian kesesuaian teknis LKS terlampir pada lampiran 1.4

5. Lembar Uji Keterpahaman

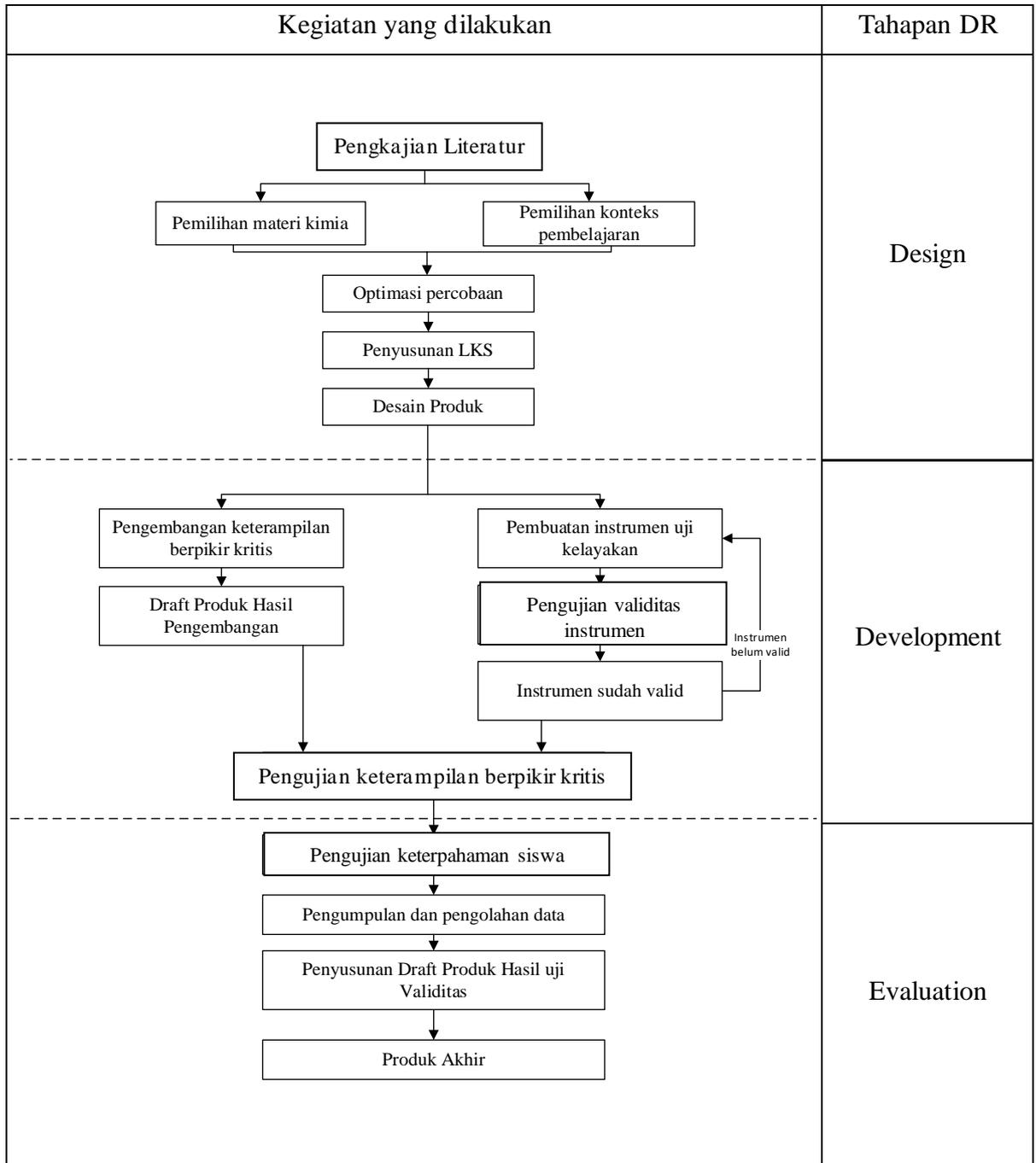
Instrumen ini digunakan untuk menguji keterpahaman dari LKS yang telah disusun kepada siswa. Aspek yang diujikan keterpahamannya terhadap siswa adalah teks dan instruksi dalam LKS. Lembar uji keterpahaman terlampir pada lampiran

1.5

3.4 Alur penelitian

Alur penelitian secara ringkas dijelaskan pada Gambar 5.

Gambar 5. Alur Penelitian



Adapun deskripsi dari alur penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap desain

Beberapa sumber pustaka dipelajari untuk mendapatkan informasi yang valid terkait penelitian yang dilakukan. Beberapa studi literatur yang dilakukan

yaitu mengenai model pembelajaran berbasis proyek, pendekatan pembelajaran kontekstual dan keterampilan berpikir kritis yang dikutip dari indikator keterampilan berpikir kritis karya Facione (2015). Pemilihan materi kimia dan konteks budaya dilakukan dengan mempertimbangkan konteks yang familiar dengan siswa sehingga menarik untuk dipelajari dan dapat dikaitkan terhadap konsep kimia yang menjadi tujuan pembelajaran tanpa menimbulkan miskonsepsi. Konsultasi dengan ahli dari dosen kimia dilakukan untuk memperoleh materi kimia yang sesuai dengan konteks budaya setempat.

Konteks budaya yang digunakan adalah pembuatan biopestisida dari sambiloto dengan materi kimia yang terkait adalah laju reaksi. Tahap optimasi selanjutnya dilakukan dengan melakukan percobaan pembuatan biopestisida dari sambiloto melalui fermentasi. Optimasi ini dilakukan untuk memperoleh jumlah yang optimal dari bahan-bahan yang digunakan untuk fermentasi sambiloto sebagai bahan menyusun prosedur percobaan pada LKS pembelajaran kimia tingkat SMA.

2. Tahap pengembangan

Pada tahap pengembangan dilakukan penyesuaian LKS yang telah dibuat dengan indikator keterampilan berpikir kritis bersamaan dengan penyusunan instrumen uji validitas keterampilan berpikir kritis. Uji validitas dilakukan oleh satu dosen pendidikan kimia, satu dosen kimia. Uji validitas dilakukan berdasarkan penilaian syarat konten, konstruk dan teknis dari LKS yang dikembangkan.

3. Tahap evaluasi

Pada tahap evaluasi data dilakukan uji keterpahaman terhadap beberapa siswa terkait LKS yang telah dikembangkan. Uji keterpahaman dilakukan untuk menilai seberapa mudahnya LKS hasil pengembangan tersebut untuk digunakan oleh siswa tingkat SMA/ sederajat dari segi kemudahan bahasanya untuk dibaca dan dimengerti. Skor pengkategorian diambil berdasarkan kriteria yang dibuat oleh Anwar (2019). Hasil dari uji keterpahaman dan uji validitas selanjutnya diolah dan disusun kembali menjadi produk akhir berupa LKS

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data secara rinci dijelaskan pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1. Teknik Pengumpulan Data

No	Pertanyaan Penelitian	Instrumen	Sumber	Pengolahan Data	Hasil
1	Bagaimana parameter optimum pada proses pembuatan biopestisida dari sambiloto (<i>andrographis paniculata</i>) untuk bahan penyusunan prosedur praktikum laju reaksi?	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar optimasi waktu yang dibutuhkan untuk mencapai volume gas CO₂ yang konstan • Lembar optimasi jumlah EM4 • Lembar optimasi jumlah massa sambiloto • Lembar optimasi keadaan luas permukaan sambiloto 	Percobaan optimasi	Variabel percobaan dengan jumlah / keadaan yang optimal digunakan sebagai bahan untuk menyusun prosedur percobaan	Variabel Percobaan
2	Bagaimana hasil uji kelayakan LKS model PjBL untuk	Lembar kesesuaian konten LKS	2 dosen 1 guru	Hasil penilaian dikategorisasi ke dalam kriteria	Interpretasi kategori skor

No	Pertanyaan Penelitian	Instrumen	Sumber	Pengolahan Data	Hasil
	meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi berbasis konteks pembuatan biopestisida dari sambiloto			interpretasi kategori skor (Riduwan 2014)	
3	Bagaimana hasil uji kelayakan LKS model PjBL untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi berbasis konteks pembuatan	Lembar kesesuaian teknis LKS		Hasil penilaian dikategorisasi ke dalam kriteria interpretasi kategori skor (Riduwan, 2014)	Interpretasi kategori skor

No	Pertanyaan Penelitian	Instrumen	Sumber	Pengolahan Data	Hasil
4	Bagaimana hasil uji kelayakan LKS model PjBL untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi berbasis konteks pembuatan biopestisida dari sambiloto	Lembar kesesuaian konstruk LKS		Hasil penilaian dikategorisasi ke dalam kriteria interpretasi kategori skor (Riduwan, 2014)	Interpretasi kategori skor
5	Bagaimana hasil uji keterpahaman LKS model PjBL untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi berbasis konteks pembuatan biopestisida dari sambiloto	Lembar uji keterpahaman	20 siswa	Hasil penilaian berupa skor dikonversi menjadi persentase kemudian dikategorikan dalam tingkat keterpahaman tertentu (Anwar 2019)	Tingkat keterpahaman

No	Pertanyaan Penelitian	Instrumen	Sumber	Pengolahan Data	Hasil
	(andrographis paniculata) yang dikembangkan?				

3.6 Teknik Analisis Data

1. Pengolahan data hasil optimasi

Data hasil optimasi berupa variabel percobaan pembuatan biopestisida dari sambiloto yang optimal. Data tersebut berupa waktu yang dibutuhkan untuk mencapai volume gas CO₂ konstan, massa sambiloto, volume EM4 dan luas permukaan sambiloto. Ketiga variabel ini kemudian dijadikan sebagai bahan untuk menyusun prosedur dalam LKS PjBL.

2. Pengolahan data Lembar Penilaian Kelayakan Internal (Syarat Konten, Konstruk, dan Teknis LKS)

Data yang diperoleh pada lembar penilaian konten, konstruk, dan teknis LKS adalah kesesuaian indikator keterampilan berpikir kritis Facione dengan sub-indikator keterampilan berpikir kritisnya, kesesuaian sub-indikator keterampilan berpikir kritis Facione dengan instruksi dalam LKS, kesesuaian instruksi dalam LKS dengan sintak PjBL, kesesuaian LKS berdasarkan berdasarkan sub-indikator keterampilan berpikir kritis Facione dengan perilaku berpikir kritis yang harus dicapai siswa, kesesuaian LKS berdasarkan perilaku berpikir kritis yang harus dicapai siswa dengan instruksi pada LKS, kesesuaian LKS berdasarkan tata bahasa, kesesuaian LKS berdasarkan kejelasan kalimat dan kesesuaian LKS berdasarkan tata letak dan tampilan pada LKS.

3. Pemberian Skor

Data hasil penilaian dari para ahli yang diperoleh berupa tanda *checklist*. Kriteria pemberian skor mengacu pada skala Guttman (Engelhard, G. 2005) dengan penjelasan pengkategorian skor tercantum pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2. Kriteria Pengkategorian Skor Skala Guttman

KRITERIA	SKOR
Sesuai	1
Tidak Sesuai	0

4. Pengolahan Skor

Pengolahan skor hasil penilaian dari data yang diperoleh diuraikan sebagai berikut.

- (1) Memberikan skor pada setiap aspek yang dinilai
- (2) Menjumlahkan skor pada semua aspek yang dinilai
- (3) Menentukan jumlah skor maksimal

Skor Maksimal = Skor maksimal setiap aspek x Jumlah Aspek

- (4) Menentukan presentase skor menggunakan perhitungan berikut.

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{jumlah skor setiap aspek yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

5. Pengkategorian Hasil

Hasil presentasi skor yang diperoleh selanjutnya dikategorisasi dengan mengacu pada tinjauan kategori hasil (Riduwan, 2014) untuk mengetahui kategori dari penilaian terhadap LKS berdasarkan penilaian konten, konstruk dan teknis. Pengkategorian ditinjau berdasarkan Tabel 3.3.

Tabel 3. 3. Pengkategorian Hasil Skor

PERSENTASE HASIL (%)	KATEGORI
0-20	Sangat Kurang Baik
21-40	Kurang Baik
41-60	Cukup Baik
61-80	Baik
81-100	Sangat Baik

6. Pengolahan Data Keterpahaman LKS

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keterpahaman LKS berdasarkan kesulitan teks dan instruksi yang diberikan dalam LKS. Data hasil uji keterpahaman dianalisis dengan langkah-langkah berikut:

- (1) Memberikan skor tiap ide pokok atau penjelasan instruksi yang dituliskan oleh siswa. Setiap ide pokok atau penjelasan instruksi yang benar diberi skor 1 dan ide pokok atau penjelasan instruksi yang salah diberi skor 0.
- (2) Menghitung skor setiap peserta didik dalam mengemukakan ide pokok dan penjelasan instruksi LKS dengan rumus:

$$\%Keterpahaman = \frac{\text{Skor yang dijawab benar}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Penafsiran data hasil persentase peserta didik yang diperoleh, ditafsirkan dengan kriteria pada Tabel 3.4. (Anwar 2019).

Tabel 3. 4. Pengkategorian Hasil Skor

Persentase (%)	Tafsiran
0	Tidak ada
1-25	Sebagian kecil
26-49	Hampir setengahnya
50	Setengahnya
51-75	Sebagian besar
76-99	Hampir seluruhnya
100	Seluruhnya