

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah *design research*, dimana model ini dilaksanakan untuk merancang dan mengembangkan intervensi (seperti program, strategi dan bahan belajar-mengajar, produk dan sistem) sebagai solusi untuk masalah pendidikan yang kompleks (Plomp, 2013). *Design Research* memiliki tiga tahapan, yaitu *preliminary research*, *development or prototyping stage*, dan *assesment phase*.

Preliminary research atau penelitian pendahuluan terdiri dari analisis kebutuhan dan konteks, kajian literatur, dan pengembangan kerangka kerja konseptual atau teoretis untuk penelitian. *Development or prototyping stage* atau fase pengembangan dan pembuatan prototipe terdiri dari fase desain teratif yang meliputi penggabungan siklus analisis, desain dan pengembangan, evaluasi, dan revisi, masing-masing merupakan siklus mikro penelitian dengan evaluasi formatif sebagai kegiatan penelitian terpenting yang bertujuan untuk meningkatkan dan menyempurnakan intervensi. *Assesment phase* atau fase penilaian adalah evaluasi sumatif untuk menyimpulkan apakah solusi yang didapatkan memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan sebelumnya.

3.2 Partisipan dan Lokasi Penelitian

Partisipan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 3.2.1 Lima orang validator atau penilai yang terdiri dari dua orang ahli pendidikan kimia, dan tiga orang pendidik kimia SMA, yang berpartisipasi dalam memvalidasi instrumen penelitian.
- 3.2.2 Dua puluh peserta didik SMA Kelas XI SMA Pasundan 3 di Kota Cimahi sebagai subjek penelitian.
- 3.2.3 Tiga orang observer untuk mengobservasi peserta didik selama implementasi model PjBL berlangsung.

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur pengembangan pada penelitian ini berdasarkan model design research dalam (Plomp, 2013) adalah sebagai berikut:

3.3.1 *Preliminary Research* atau Penelitian Pendahuluan

Dalam penelitian ini, dilakukan beberapa tahap sebagai berikut:

- 3.3.1.1 Analisis kompetensi dasar kimia Kelas XI SMA pada kurikulum yang berlaku di sekolah tempat penelitian. Kompetensi dasar yang diperhatikan adalah materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
- 3.3.1.2 Analisis kajian literatur terkait model pembelajaran Project Based Learning (PjBL), keterampilan berpikir kreatif, pemahaman konsep, dan pembuatan POC dari kulit pisang sebagai konteks pembelajaran.
- 3.3.1.3 Setelah analisis pada (a) dan (b) dilakukan, dilakukan analisis kebutuhan terhadap desain model Project Based Learning pada materi laju reaksi untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik.

3.3.2 *Development or Prototyping Stage* atau Fase Pengembangan dan Pembuatan Prototipe

Dalam fase ini, dilakukan perancangan desain model PjBL dan penyusunan instrumen penelitian untuk pengambilan data. Instrumen penelitian yang disusun adalah:

- 3.3.2.1 Desain model PjBL yang terdiri dari RPP dan LKPD dengan konteks pembuatan pupuk organik cair (POC) dari kulit pisang berbasis keterampilan berpikir kreatif
- 3.3.2.2 Lembar uji kelayakan RPP
- 3.3.2.3 Lembar penilaian relevansi perumusan indikator keterampilan berpikir kreatif dengan LKPD PjBL
- 3.3.2.4 Lembar observasi keterampilan berpikir kreatif peserta didik
- 3.3.2.5 Lembar penilaian relevansi pada lembar observasi keterampilan berpikir kreatif peserta didik
- 3.3.2.6 Lembar observasi keterlaksanaan RPP

3.3.2.7 Soal uraian untuk *pretest* dan *posttest*

3.3.2.8 Lembar validasi soal uraian

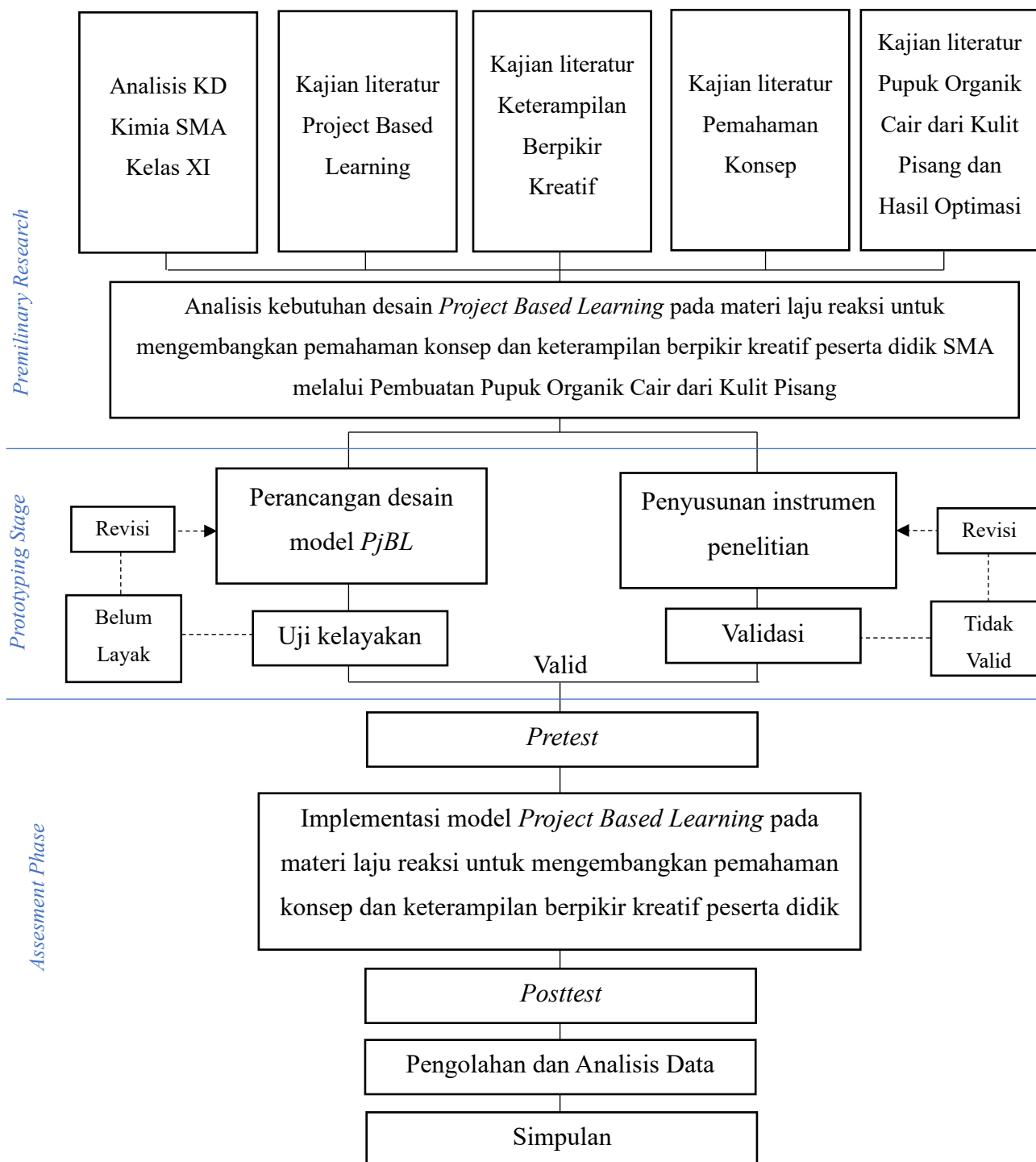
3.3.3 *Assesment Phase* atau Fase Penilaian

Dalam tahap ini, akan dilakukan proses pembelajaran dengan model PjBL sesuai desain yang sudah divalidasi. Pembelajaran ini dilakukan dalam dua kali pertemuan (2 x 45 menit), dimana pertemuan pertama penyampaian tujuan pembelajaran dan pelaksanaan tahap satu hingga tahap tiga dari PjBL yaitu pertanyaan esensial, perencanaan proyek, dan pembuatan jadwal. Peserta didik kemudian diberikan arahan untuk melaksanakan proyek sesuai jadwal dan rencana di rumah masing – masing.

Pelaksanaan tahap empat atau monitoring dilakukan secara jarak jauh. Tahap penilaian dilakukan dengan mengisi LKPD. Pada pertemuan kedua, yaitu minggu berikutnya, pembelajaran dilanjutkan pada tahap lima, evaluasi atau refleksi. Peserta didik mempresentasikan hasil proyeknya dan mendapatkan kritik serta saran dari kelompok yang lain. Peserta didik juga bersama–sama mengevaluasi pengalaman yang didapatkan selama pengerjaan proyek. Selama pelaksanaan pembelajaran, dilakukan observasi keterampilan berpikir kreatif peserta didik oleh tiga orang observer menggunakan lembar observasi KBK yang sudah dibuat dan diuji kelayakannya, dan juga dilakukan observasi untuk melihat keterlaksanaan model PjBL sesuai RPP yang sudah dibuat dan diuji kelayakannya.

Pretest dilaksanakan sebelum pertemuan pertama dimulai, sedangkan *posttest* dilaksanakan setelah pertemuan kedua selesai dengan menggunakan platform *google form*. Data yang sudah dikumpulkan kemudian diolah dan dianalisis sesuai teknik analisis data yang sudah ditentukan. Setelah itu, hasil analisis data ditarik kesimpulannya, implikasinya, dan saran untuk penelitian lanjutan.

3.4 Alur Penelitian



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.5.1 Lembar Optimasi

Lembar optimasi ini digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi fermentasi dalam proses pembuatan pupuk organik cair dari kulit pisang sebagai konteks yang akan dikembangkan dan untuk mengetahui parameter optimum dalam proses pembuatan POC dari kulit pisang sebagai dasar penyusunan prosedur praktikum laju reaksi. Berikut adalah format lembar optimasinya:

Tabel 3. 1 Lembar Optimasi Percobaan Pembuatan POC dari Kulit Pisang

No.	Luas Permukaan Kulit Pisang	Massa Kulit Pisang (gram)	Volume EM ₄ (mL)	Waktu (jam)	Volume CO ₂ yang terbentuk
1					
2					
dst.					

3.5.2 Lembar Uji Kelayakan Desain Model PjBL

Lembar ini digunakan untuk mengetahui kelayakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis PjBL pada materi laju reaksi yang dirancang. Aspek penilaian pada lembar uji kelayakan ini terdiri dari tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, media dan sumber pembelajaran, metode pembelajaran, model pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan pengembangan karakter. Uji kelayakan ini dilakukan dengan metode *expert judgement* oleh lima orang penilai. Berikut adalah format uji kelayakannya:

Tabel 3. 2 Format Uji Kelayakan RPP PjBL

No.	Deskripsi Penilaian	Kesesuaian dengan RPP		Persentase	Rata-Rata
		Ya	Tidak		
1					
2					
dst.					

3.5.3 Lembar Penilaian Relevansi Perumusan Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif dengan LKPD berbasis PjBL

Lembar penilaian ini digunakan untuk melihat relevansi antara tahapan/sintaks PjBL dengan kegiatan dalam LKPD yang dirancang, dan relevansi antara kegiatan pada LKPD dengan indikator keterampilan berpikir kreatif. Uji kelayakan ini dilakukan dengan metode *expert judgement* oleh lima orang penilai. Berikut adalah format lembar penilaiannya:

Tabel 3. 3 Format Penilaian Relevansi Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif dengan LKPD PjBL

No	Tahapan PjBL	Kegiatan pada LKPD	Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif	Definisi Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif	Relevansi (1) dan (2)		Relevansi (2) dan (3)	
	1	2	3		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1								
2								
dst								

3.5.4 Lembar Penilaian Relevansi untuk Lembar Observasi Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik

Lembar ini digunakan untuk melihat relevansi antara kegiatan PjBL, dengan indikator keterampilan berpikir kreatif, dan relevansi antara indikator keterampilan berpikir kreatif dengan rubrik penilaian. Penilaian

ini dilakukan dengan metode *expert judgement* oleh lima orang penilai. Berikut adalah format lembar penilaian relevansinya:

Tabel 3. 4 Format Lembar Penilaian Relevansi untuk Lembar Observasi

No.	Kegiatan PjBL	Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif	Rubrik Penilaian		Relevansi	
			Skor	Indikator	(1) & (2)	(2) & (3)
	(1)	(2)	(3)			
1						
2						
dst.						

3.5.5 Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP PjBL

Lembar observasi ini digunakan untuk melihat keterlaksanaan RPP yang sudah dirancang pada proses pembelajaran berbasis PjBL dengan konteks pembuatan pupuk organik cair dari kulit pisang. Observasi ini dilakukan dengan memperhatikan aspek-aspek yang dinilai, yaitu langkah pembelajaran pada RPP (pendahuluan, apersepsi, kegiatan inti, dan penutup) serta penilaian Ya atau Tidak terkait keterlaksanaannya pada saat implemementasi PjBL berlangsung. Observasi ini melibatkan tiga orang observer. Berikut adalah format lembar observasinya:

Tabel 3. 5 Format Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP PjBL

No.	Aspek yang dinilai	Hasil Observer		Catatan
		Terlaksana	Tidak Terlaksana	
1				
2				
dst.				

3.5.6 Lembar Observasi Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik

Lembar ini digunakan untuk mengamati dan menilai perkembangan keterampilan berpikir kreatif peserta didik selama pelaksanaan proses pembelajaran berbasis PjBL dengan konteks pembuatan pupuk organik

cair dari kulit pisang. Observasi ini melibatkan tiga orang observer. Berikut adalah format lembar observasinya:

Tabel 3. 6 Format Lembar Observasi Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik

No.	Kegiatan PjBL	Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif	Penskoran	Nilai
1				
2				
dst.				

3.5.7 Lembar Validasi Soal Uraian

Lembar validasi ini digunakan untuk melihat validitas antara indikator pencapaian kompetensi (IPK) dengan indikator soal, jenjang kognitif dengan butir soal, dan indikator soal dengan butir soal. Validasi ini dilakukan dengan metode *expert judgement* oleh lima orang validator. Berikut adalah format lembar validasinya:

Tabel 3. 7 Format Lembar Validasi Soal Uraian

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Jenjang Kognitif	Butir Soal	Relevansi		
				1 & 2	3 & 4	2 & 4
1	2	3	4			

Berikut adalah teknik-teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam rangka menjawab rumusan masalah:

Tabel 3. 8 Instrumen Penelitian

No	Rumusan Masalah	Instrumen	Sumber Data	Data yang Diperoleh
1	Bagaimana parameter optimum pada proses pembuatan pupuk organik cair dari kulit pisang sebagai dasar penyusunan praktikum laju reaksi?	Lembar Optimasi	Prosedur Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Rebung Bambu berdasarkan hasil penelitian Permana, dkk. (2023) dan kajian literatur	Hasil optimasi berupa tabel volume gas yang dihasilkan selama proses fermentasi pada pembuatan POC dari kulit pisang
2	Bagaimana kelayakan model <i>project based learning</i> pada materi laju reaksi dengan konteks pembuatan POC dari kulit pisang untuk mengembangkan pemahaman konsep dan	1. Lembar uji kelayakan RPP 2. Lembar penilaian relevansi KBK dengan LKPD PjBL 3. Lembar penilaian relevansi untuk lembar	Penilaian Ahli	1. Kelayakan RPP PjBL laju reaksi untuk mengembangkan KBK dan pemahaman konsep 2. Kelayakan LKPD PjBL untuk mengembangkan KBK

Aisyah Tiara Kusumaningtyas, 2023

IMPLEMENTASI PjBL UNTUK MENGEMBANGKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK PADA MATERI LAJU REAKSI DENGAN KONTEKS PEMBUATAN POC DARI KULIT PISANG

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

No	Rumusan Masalah	Instrumen	Sumber Data	Data yang Diperoleh
	keterampilan berpikir kreatif peserta didik?	observasi keterampilan berpikir kreatif 4. Lembar validasi soal uraian		3. Kelayakan lembar observasi keterampilan berpikir kreatif 4. Kelayakan soal uraian
3	Bagaimana keterlaksanaan model <i>project based learning</i> pada materi laju reaksi dengan konteks pembuatan POC dari kulit pisang?	Lembar observasi keterlaksanaan RPP	Observer	Keterlaksanaan RPP PjBL laju reaksi
4	Bagaimana pemahaman konsep laju reaksi peserta didik setelah implementasi model <i>project based learning</i> dengan konteks pembuatan POC dari kulit pisang?	Soal Uraian	<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	1. Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> 2. N-Gain

No	Rumusan Masalah	Instrumen	Sumber Data	Data yang Diperoleh
5	Bagaimana keterampilan berpikir kreatif peserta didik selama implementasi model <i>project based learning</i> pada materi laju reaksi dengan konteks pembuatan POC dari kulit pisang?	Lembar observasi keterampilan berpikir kreatif peserta didik	Observasi aktivitas peserta didik selama implementasi model PjBL dan hasil LKPD	Data keterampilan berpikir kreatif peserta didik selama implementasi model PjBL

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.6.1 Hasil Optimasi

Hasil optimasi yang dilakukan akan dijadikan sebagai rujukan untuk mengembangkan LKPD faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan konteks pembuatan pupuk organik cair dari kulit pisang.

3.6.2 Analisis Kelayakan Desain Model PjBL

Hasil uji kelayakan desain model PjBL, yaitu RPP, lembar observasi keterampilan berpikir kreatif, soal uraian, dan LKPD, dihitung jumlah dan persentasenya, kemudian diolah untuk diklasifikasikan dengan menggunakan rumus persentase menurut Riduwan dan Akdon (2013) berikut:

Tabel 3. 9 Persentase Kelayakan

Nilai (%)	Kategori
0 – 20	Buruk Sekali
21 – 40	Buruk
41 – 60	Sedang

61 – 80	Baik
81-100	Sangat Baik

3.6.3 Analisis Keterlaksanaan Model PjBL

Hasil observasi keterlaksanaan RPP dihitung jumlah dan persentasenya, kemudian diolah untuk diklasifikasikan dengan menggunakan rumus persentase menurut Riduwan dan Akdon (2013) berikut:

Tabel 3. 10 Persentase Keterlaksanaan

Nilai (%)	Kategori
0 – 20	Buruk Sekali
21 – 40	Buruk
41 – 60	Sedang
61 – 80	Baik
81-100	Sangat Baik

3.6.4 Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik

Data hasil *pretest* dan *posttest* dari peserta didik diolah dan ditentukan nilai akhirnya. Nilai akhir peserta didik ditentukan dengan rumus:

$$\text{Nilai akhir} = (\text{skor peserta didik/skor maksimum}) \times 100$$

Setelah itu, dicari nilai N-Gain dari nilai masing-masing peserta didik. N-Gain adalah sebuah alat uji untuk memberikan gambaran peningkatan skor hasil pembelajaran antara sebelum dan sesudah diterapkannya suatu perlakuan (Creswell, 2014). Rumus uji N-Gain menurut adalah:

$$\text{Normalized Gain (g)} = \frac{\text{Posttest Score} - \text{Pretest Score}}{\text{Maximum Score} - \text{Pretest Score}}$$

Gambar 3. 2 Rumus N-Gain

Persentase rata-rata N-Gain peserta didik diklasifikasikan untuk mengetahui pengaruh PjBL laju reaksi yang diterapkan dengan kriteria penafiran menurut Riduwan dan Akdon (2013) berikut ini:

Tabel 3. 11 Persentase Pemahaman Konsep

Nilai (%)	Kategori
0 – 20	Buruk Sekali
21 – 40	Buruk
41 – 60	Sedang
61 – 80	Baik
81-100	Sangat Baik

3.6.5 Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik

Teknik analisis data kemampuan keterampilan berpikir kreatif peserta didik diperoleh melalui hasil lembar observasi dengan skor angka, diolah menggunakan rumus persentase, dengan kriteria ketercapaian berdasarkan kategori penilaian berpikir kreatif. Hasil pengumpulan data akan diolah dengan menggunakan rumus persentase menurut (Riduwan & Akdon, 2013) dengan kriteria ketercapaian sama dengan tabel keterampilan berpikir kreatif. Persentase didapatkan dengan rumus:

$$\% \text{Nilai} = (\text{skor peserta didik} / \text{skor maksimum}) \times 100$$

Persentase rata – rata pencapaian kemampuan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dari hasil persentase pencapaian setiap indikator untuk seluruh peserta didik diklasifikasikan dengan kriteria penafsiran skor berikut menurut Riduwan dan Akdon (2013)

Tabel 3. 12 Persentase Keterampilan Berpikir Kreatif

Nilai (%)	Kategori
0 – 20	Buruk Sekali
21 – 40	Buruk
41 – 60	Sedang
61 – 80	Baik
81-100	Sangat Baik