

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah cara kerja yang digunakan dalam melakukan suatu penelitian (Fathoni, 2006). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *mixed methods*. *Mixed methods* adalah metode yang menggabungkan metode kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif digunakan untuk menganalisis karakteristik simulator *Orsi Kimia*, menganalisis model pembelajaran, mengetahui kelayakan rancangan perencanaan pembelajaran dan mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran. Sedangkan metode kuantitatif digunakan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep peserta didik.

Desain dalam penelitian ini menggunakan *pre-experimental design* dengan *one group pretest posttest*. Dalam desain ini, sebelum perlakuan diberikan terlebih dahulu sampel diberi *pretest* (tes awal) dan di akhir pembelajaran sampel diberi *posttest* (tes akhir). Desain ini digunakan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai yaitu ingin mengetahui keterlaksanaan dan peningkatan penguasaan konsep dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan simulator *Orsi Kimia* berbasis *smartphone*. Berikut merupakan tabel desain penelitian *one group pretest posttest*.

Tabel 3. 1

Desain Penelitian One Group Pretest Posttest

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

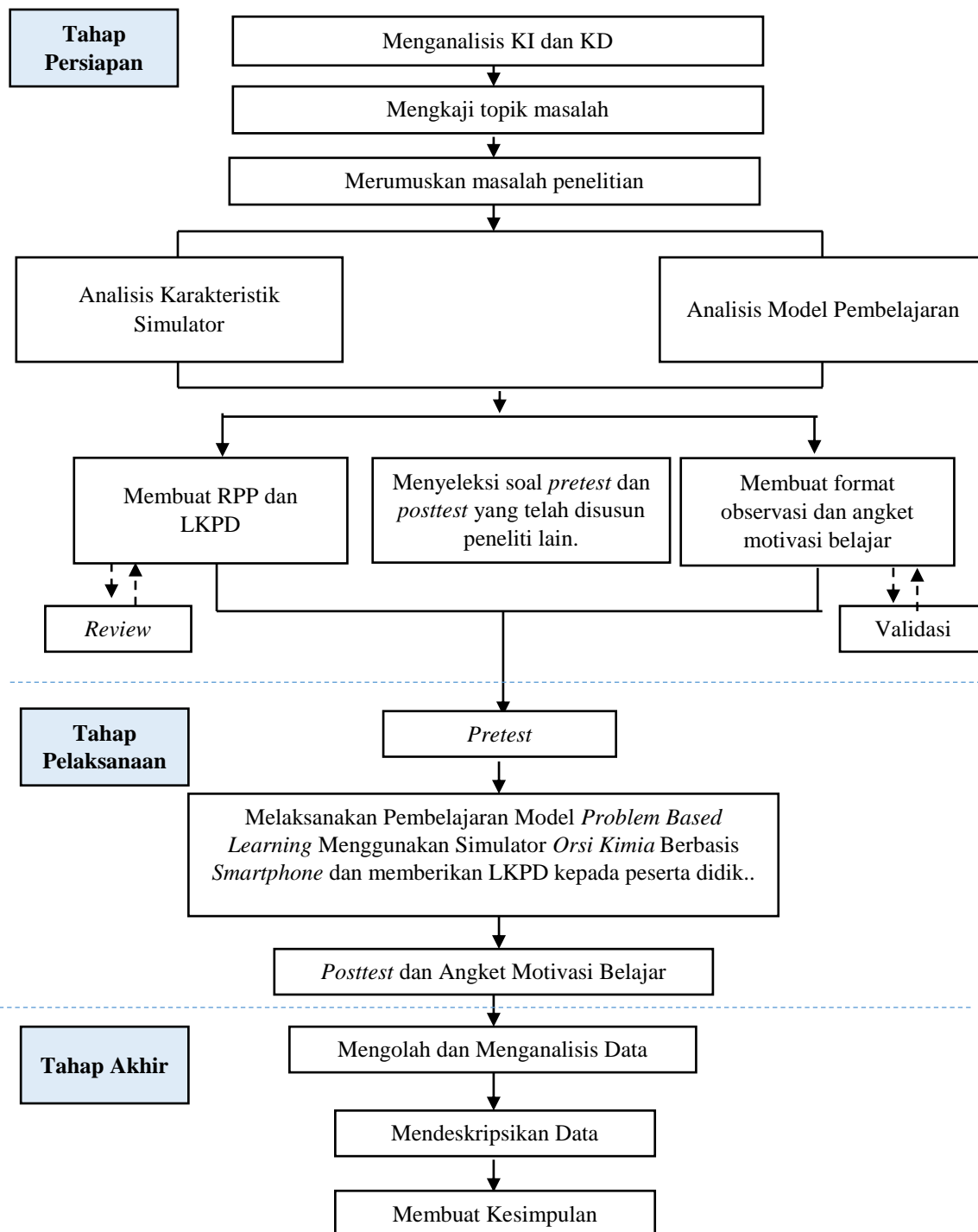
- O₁ : Tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan diberikan.
- O₂ : Tes akhir (*posttest*) setelah perlakuan diberikan.
- X : Perlakuan terhadap kelompok eksperimen yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan simulator *Orsi Kimia* berbasis *smartphone*.

3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada salah satu SMA di Kabupaten Cianjur. Partisipan penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA. Sampel pada penelitian ini menggunakan peserta didik dari kelas XI MIPA. Teknik pengambilan partisipan penelitian ini yaitu dengan *purposive sampling*. *Purposive sampling* atau *judgmental sampling* adalah teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan peneliti atau evaluator tentang sampel mana yang paling bermanfaat dan *representative* (Babbie, 2008). Dalam pemilihan partisipan, peneliti mempertimbangkan untuk memilih jurusan MIPA yang sudah mempelajari materi orde reaksi.

3.3 Alur Penelitian

Prosedur penelitian ini disajikan dalam sebuah alur penelitian. Adapun alur dari penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Tahap penelitiannya adalah sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan
 - a. Menganalisis Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.
 - b. Mengkaji topik masalah
 - c. Merumuskan masalah penelitian berdasarkan permasalahan pembelajaran yang diangkat terkait konteks yang digunakan dalam pembelajaran.
 - d. Menganalisis karakterisasi aplikasi.
 - e. Menganalisis model pembelajaran.
 - f. Membuat perangkat pembelajaran yaitu RPP, LKPD serta membuat instrument penelitian pembelajaran *Problem Based Learning* berupa lembar angket dan lembar observasi.
 - g. Menguji kelayakan perangkat pembelajaran yaitu RPP oleh ahli.
 - h. Merevisi RPP hasil review oleh ahli.
 - i. Seleksi soal yang sudah tervalidasi yang akan digunakan sebagai instrument penilaian (*pretest* dan *posttest*).
 - j. Menyusun instrumen penelitian berupa angket motivasi belajar dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan simulator *Orsi Kimia*.
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Melaksanakan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki peserta didik.
 - b. Memberikan perlakuan pembelajaran model *Problem Based Learning*. Pada tahap ini, dilakukan observasi keterlaksanaan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan simulator *Orsi Kimia* berbasis *smartphone*.
 - c. Memberikan angket motivasi belajar.
3. Tahap Akhir
 - a. Mengumpulkan data hasil instrumen.
 - b. Mengolah data dan menganalisis data.

- c. Menyimpulkan hasil data yang telah diolah berdasarkan data hasil instrumen penelitian.
- d. Melaporkan hasil penelitian.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk memperoleh, mengolah, menginterpretasikan informasi yang diperoleh dari para responden yang dilakukan dengan menggunakan pola ukur yang sama (Siregar, 2013). Terdapat beberapa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

- 1) Lembar *Review* Perencanaan Pelaksanaan Pembelajaran

Instrumen lembar *Review* perencanaan pelaksanaan pembelajaran digunakan untuk menilai komponen dalam RPP. Komponen tersebut yaitu identitas mata pelajaran, indikator kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, media dan sumber pembelajaran, kegiatan pembelajaran, evaluasi pembelajaran.

- 2) Lembar *Observasi* Keterlaksanaan Pembelajaran berdasarkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Lembar observasi Keterlaksanaan Pembelajaran berdasarkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) digunakan untuk mengetahui kinerja peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* menggunakan simulator *Orsi Kimia*. Lembar ini merupakan alat untuk mengetahui keterlaksanaan model *Problem Based learning* ditinjau dari kinerja peserta didik selama pembelajaran. Instrumen ini telah divalidasi internal oleh dosen pembimbing.

- 3) Lembar Angket Motivasi Belajar

Instrumen ini digunakan untuk mengukur motivasi belajar peserta didik peserta didik. Angket motivasi belajar berisi 9 pertanyaan dengan 4 pilihan jawaban, yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju. Angket divalidasi motivasi belajar *internal* oleh dosen pembimbing ditunjukkan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3. 2
Indikator Motivasi Belajar

No.	Dimensi	Indikator	No Item Positif	No Item Negatif	Jumlah
1.	Ketekunan dalam belajar	Belajar di luar jam sekolah	1,2	3	3
2.	Ulet dalam menghadapi kesulitan	Sikap terhadap Kesulitan	4		1
		Usaha mengatasi kesulitan	5		1
3.	Minat dan ketajaman perhatian dalam belajar	Semangat dalam mengikuti PBM	7,8	6	3
4.	Mandiri dalam belajar	Penyelesaian tugas	9		1
				Jumlah	9

4) Soal Tes

Instrumen ini digunakan untuk mengukur aspek pengetahuan peserta didik yang berisi 4 soal dari 4 indikator pencapaian kompetensi dengan jawaban 4 pilihan berganda yang sudah tervalidasi. Instrumen ini sebagian diambil dari penelitian lain yaitu Febriani (2021) yang sudah tervalidasi dengan uji validitas bahwa soal-soal tersebut valid, dan soal yang lainnya sudah tervalidasi oleh Dosen Pendidikan Kimia UPI. Pengukuran penguasaan konsep ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3

Soal Pengukuran Penguasaan Konsep Peserta Didik

IPK	Soal
<p>3.7.1 Menuliskan persamaan laju reaksi dari persamaan kimia yang diberikan. (C1)</p>	<p>Jika persamaan reaksi $X + 2Y \rightarrow Z$ memiliki orde reaksi terhadap X adalah 2 dan orde reaksi terhadap Y adalah 1. Maka persamaan laju reaksi tersebut adalah...</p> <p>A. $v = k [X][Y]^2$ B. $v = k [X]^2$ C. $v = k [X]^2[Y]$ D. $v = k [Y]$ E. $v = k [X][Y]$</p>
<p>3.7.2 Menjelaskan konsep orde reaksi dari suatu persamaan laju reaksi.(C2)</p>	<p>Pernyataan yang <i>tidak</i> tepat mengenai orde reaksi adalah ...</p> <p>A. pangkat dari pereaksi dalam persamaan laju reaksi. B. menunjukkan tingkat kecepatan. C. dapat diturunkan dari koefisien reaksinya. D. nilainya dapat sama ataupun berbeda dengan koefisien reaksi. E. dapat berupa bilangan bulat atau pecahan.</p>
<p>3.7.3 Membedakan konsep orde reaksi dengan koefisien reaksi.(C2)</p>	<p>Perhatikan pernyataan berikut ini.</p> <p>1. Koefisien reaksi menunjukkan perbandingan jumlah mol dari masing-masing zat. 2. Jika koefisien reaksi suatu zat adalah 2, maka reaksi tersebut memiliki orde 2.</p>

IPK	Soal																				
	<p>3. Orde reaksi ditentukan melalui eksperimen dan tidak selalu sama dengan koefisien reaksi.</p> <p>4. Orde reaksi dapat mempengaruhi koefisien reaksi dalam persamaan kimia.</p> <p>Pernyataan di atas yang benar adalah</p> <p>A. 1 dan 2</p> <p>B. 1 dan 3</p> <p>C. 2 dan 3</p> <p>D. 3 dan 4</p> <p>E. 2 dan 4</p>																				
<p>3.7.4 Menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil simulasi.(C3)</p>	<p>Dari reaksi CO dan O₂ diperoleh data sebagai berikut:</p> <table border="1" data-bbox="817 1041 1348 1377"> <thead> <tr> <th>Percobaan Ke-</th> <th>[CO] (M)</th> <th>[O₂] (M)</th> <th>Waktu (detik)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,13</td> <td>0,08</td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,26</td> <td>0,16</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,26</td> <td>0,32</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0,52</td> <td>0,32</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Orde reaksi terhadap CO dan O₂ secara berurutan adalah</p> <p>A. 1 dan 1</p> <p>B. 1 dan 2</p> <p>C. 2 dan 2</p> <p>D. 2 dan 1</p> <p>E. 1 dan 3</p>	Percobaan Ke-	[CO] (M)	[O ₂] (M)	Waktu (detik)	1	0,13	0,08	61	2	0,26	0,16	16	3	0,26	0,32	8	4	0,52	0,32	2
Percobaan Ke-	[CO] (M)	[O ₂] (M)	Waktu (detik)																		
1	0,13	0,08	61																		
2	0,26	0,16	16																		
3	0,26	0,32	8																		
4	0,52	0,32	2																		

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah teknik atau cara yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh

informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.4

Tabel 3. 4

Teknik Pengumpulan Data

No	Jenis Instrumen	Jenis Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1.	Lembar <i>Review</i> Perencanaan Pelaksanaan Pembelajaran	Kemampuan guru dalam merencanakan pembelajaran	Guru (Peneliti)	Lembar <i>Review</i> RPP
2.	Lembar <i>Observasi</i> Keterlaksanaan Pembelajaran berdasarkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	Keterlaksanaan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> menggunakan simulator <i>Orsi Kimia</i> berbasis <i>smartphone</i>	Peserta didik	Rubrik Penilaian LKPD
3.	Lembar Angket Motivasi Belajar	Motivasi belajar peserta didik setelah melaksanakan pembelajaran	Peserta didik	Angket
4.	Soal Tes	Kemampuan Peserta didik dalam penguasaan konsep	Peserta didik	Tes Tertulis

3.7 Pengolahan dan Analisis Data

Pada penelitian ini, analisis data yang dilakukan menggunakan uji statistik dan analisis deskriptif. Creswell (2012) menjelaskan bahwa analisis data dalam penelitian pendidikan seperti implementasi, kurikulum dan pembelajaran cukup penting sehingga dapat menggunakan analisis deskriptif untuk mendeskripsikan fenomena-fenomena kegiatan pembelajaran. Uji statistik digunakan untuk mengukur peningkatan penguasaan konsep peserta didik.

1. Pengolahan Hasil *Review* Perencanaan dan Pelaksanaan Pembelajaran

Langkah-langkah pengolahan data hasil *review* perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran adalah sebagai berikut.

- Memberikan skor 1 pada aspek yang sesuai pada format penilaian perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran dan skor 0 untuk yang tidak sesuai.
- Menentukan skor rata-rata yang diperoleh untuk setiap aspek penilaian pada format penilaian perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran.
- Menentukan nilai yang diperoleh untuk setiap aspek penilaian pada format penilaian perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran dengan cara sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

- Menentukan tabel kelayakan yang diperoleh dari hasil penilaian menggunakan skala kategori yang mengacu pada Tabel 3.5

Tabel 3.5

Skala Kategori Kelayakan

Nilai	Kategori
81 - 100	Sangat layak
61 - 80	Layak
41 - 60	Cukup Layak
21 - 40	Kurang Layak
0 - 20	Tidak Layak

2. Pengolahan Soal Tes

Jawaban tes tertulis (*pretest* dan *posttest*) peserta didik diolah dengan cara pemberian skor mentah dengan ketentuan: jawaban benar diberi nilai satu dan jawaban salah diberi nilai nol. Jawaban peserta didik yang telah dihitung skornya, selanjutnya dianalisis sesuai tahapan sebagai berikut:

- Memberikan skor 1 pada jawaban benar dan skor 0 pada jawaban yang salah.
- Mengubah skor *pretest* dan *posttest* peserta didik kedalam bentuk presentase.
- Data skor mentah setiap peserta didik diubah ke dalam bentuk presentase menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\sum \text{skor mentah}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\%$$

- Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik menggunakan bantuan program *Microsoft Excel*. Adapun teknik analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut.

a. Analisis Data Skor *Pretest* dan *Posttest* Peserta didik

- Menghitung nilai *N_gain* keseluruhan menggunakan bantuan program *Microsoft Excel* dengan rumus sebagai berikut:

$$N_Gain = \frac{(\text{Nilai Pretest}) - (\text{Nilai Posttest})}{(\text{Nilai Maksimum}) - (\text{Nilai Pretest})}$$

- Mengelompokkan peningkatan penguasaan konsep siswa sesuai kriteria (Hake,1998) seperti yang tertera pada tabel 3.6.

Tabel 3. 6

Kriteria *N_gain*

Nilai Gain (g)	Kategori
$g > 0,70$	Peningkatan tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Peningkatan sedang
$g \leq 0,30$	Peningkatan rendah

- Mengelompokkan skor *pretest* disesuaikan dengan rentang skor *pretest* yang diperoleh siswa.

- Uji statistik dengan uji non parametrik menggunakan nilai tendensi sentral, yaitu modus dengan membuat tabel kontingensi.

3. Pengolahan Lembar Angket Motivasi Belajar

Respon peserta didik dilakukan dengan menggunakan instrumen-instrumen yang lebih memberi penekanan terhadap pengukuran dengan skala sikap. Setiap jawaban memuat suatu pernyataan yang perlu dijawab oleh peserta didik, sehingga nantinya dapat dicoba hubungkan ke dalam bentuk dukungan yang dapat diungkapkan melalui deskripsi ke dalam bentuk pernyataan positif dan pernyataan negatif seperti yang tertera pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7

Interprestasi Skor Respon Peserta Didik

Pertanyaan Positif	Skor	Pernyataan Negatif	Skor
Sangat Setuju (SS)	4	Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Setuju (S)	3	Tidak Setuju (TS)	2
Tidak Setuju (TS)	2	Setuju (S)	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	Sangat Setuju (SS)	4

(Ridwan dan Kuncoro, 2012)

Data hasil perhitungan angket motivasi peserta didik, kemudian diinterpretasikan secara kualitatif dengan menggunakan bantuan berdasarkan kategori seperti yang dijabarkan pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8

Skala Klasifikasi Respon Peserta Didik

Nilai	Kategori
81 – 100	Sangat Tinggi
61 – 80	Tinggi
41 – 60	Sedang
21 – 40	Rendah
0 – 20	Sangat Rendah

4. Pengolahan Jawaban Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Langkah-langkah pengolahan data jawaban lembar kerja peserta didik adalah sebagai berikut.

- Memberikan skor pada setiap jawaban peserta didik sesuai kriteria yang telah dibuat.
- Menemukan skor rata-rata yang diperoleh peserta didik pada setiap tahapan pembelajaran *Problem Based Learning*.
- Mengubah skor rata-rata peserta didik ke dalam bentuk persentase (%) menggunakan rumus berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor rata-rata yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

- Menentukan kategori kemampuan peserta didik dari nilai yang diperoleh menggunakan skala kategori yang tercantum pada tabel 3.6.

Tabel 3. 9

Skala Kategori Kemampuan

Nilai	Kategori
76 – 100	Baik
51 – 75	Cukup Baik
26 – 50	Kurang Baik
0 – 25	Tidak Baik