

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI di salah satu SMK Negeri yang ada di kota Bandung. Subjek terdiri dari 33 orang siswa yang dipilih dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Dalam buku Metode Penelitian Kombinasi oleh Sugiyono (2012) dijelaskan bahwa *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Dalam penelitian ini pengambilan sampel berdasarkan nilai ulangan harian materi laju reaksi yang masih di bawah KKM.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah pre-eksperimen dengan model pendekatan *one group pretest and post-test*. Dikatakan pre-eksperimen karena penelitian hanya dilakukan pada satu kelas eksperimen tanpa adanya kelas kontrol (pembanding). Rancangan pre-eksperimen berupaya untuk mengungkapkan hubungan sebab-akibat hanya dengan melibatkan suatu kelompok subyek, sehingga tidak ada kontrol yang ketat terhadap variabel ekstra (Sukardi, 2003). Desain pre-eksperimen dengan model pendekatan *one group pretest and post-test* memiliki pola sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian *One Group Pretest and Post-Test*

O ₁	X	O ₂
----------------	---	----------------

Keterangan:

O₁: *Pre-test*

X : *Treatment* (Pembelajaran *Remedial* Menggunakan PhET-RR)

O₂: *Post-test*

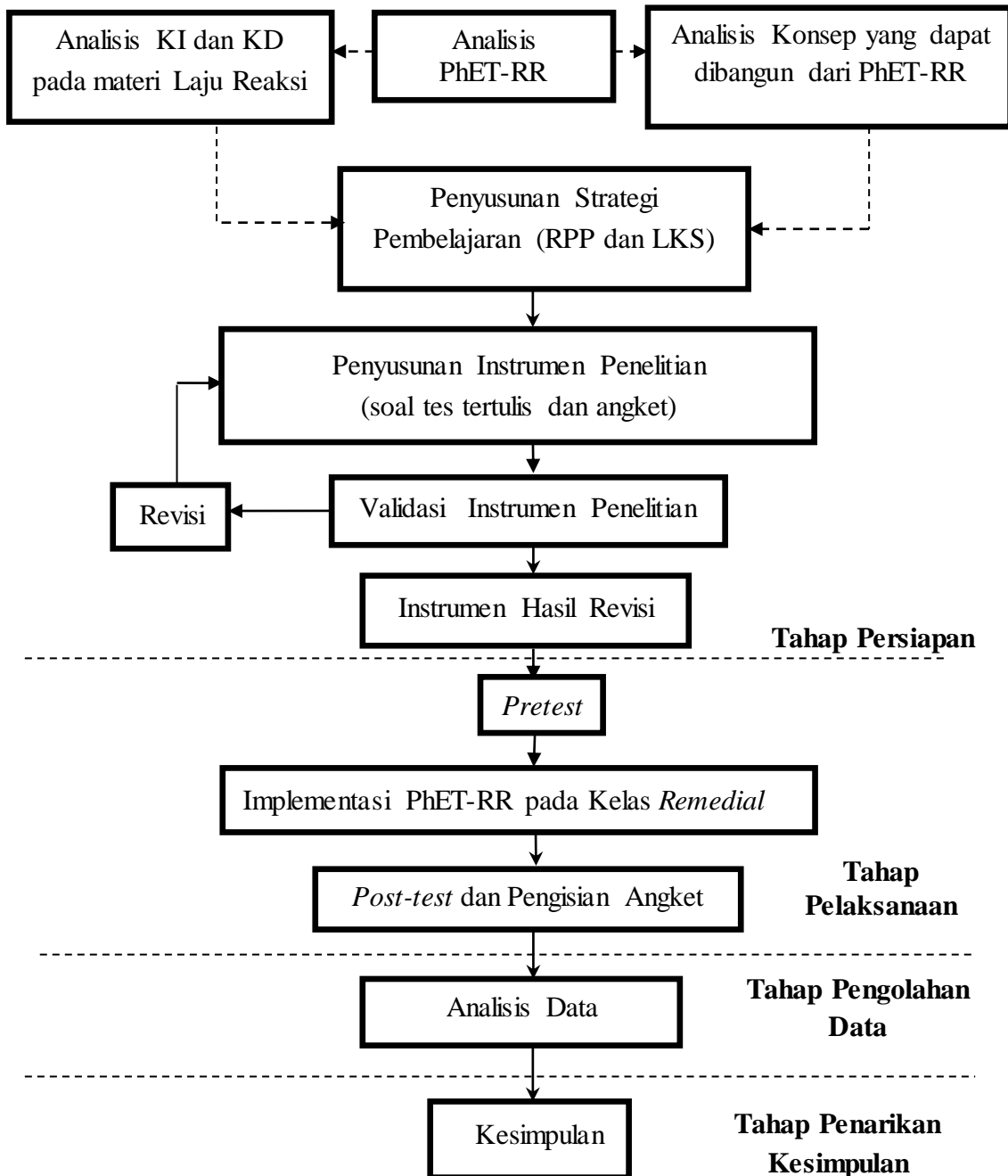
(Sugiyono, 2011)

Pretest dilakukan sebelum pembelajaran dan digunakan untuk mengetahui penguasaan konsep awal siswa serta membagi siswa ke dalam kelompok rendah, kelompok sedang, dan kelompok tinggi berdasarkan kriteria kemampuan penguasaan konsepnya. Kemudian diberikan perlakuan berupa pembelajaran *remedial* dengan model inkuiri terbimbing menggunakan media *virtual lab* PhET-RR.

Dalam pembelajaran siswa diminta untuk merumuskan masalah dengan cara mengajukan pertanyaan berdasarkan fenomena yang muncul dalam PhET-RR *panel* [Many Collisions], membuat hipotesis berdasarkan masalah yang telah diajukan, dan melakukan percobaan sesuai arahan yang diberikan. Jika sudah selesai siswa menganalisis data hasil percobaan dan membuat kesimpulan sesuai dengan percobaan yang dilakukan. Setelah selesai siswa diberikan *post-test* dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep siswa pada materi laju reaksi setelah perlakuan.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian mencakup alur penelitian. Alur penelitian menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian. Adapun alur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

Berdasarkan bagan pada Gambar 3.1 maka dapat dijelaskan bahwa tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a) Menganalisis kembali PhET-RR yang sudah dianalisis sebelumnya. Berupa analisis konsep yang dikembangkan Herron, dilakukan kembali penghalusan dalam analisis konsep materi laju reaksi yang dapat dibangun dalam PhET-RR.
- b) Melakukan optimasi simulasi PhET-RR.
- c) Menganalisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada materi Laju Reaksi
- d) Menyusun perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).
- e) Menyusun instrumen penelitian, yaitu soal test tertulis (*pretest* dan *post-test*) serta angket.
- f) Melakukan revisi instrumen penelitian.
- g) Mengkaji saran dan komentar sebagai bahan pertimbangan dalam memperbaiki instrument penelitian.
- h) Menghubungi pihak sekolah untuk meminta data nilai siswa yang *remedial* dan menentukan waktu penelitian.
- i) Mengurus surat izin penelitian.

1. Tahap Pelaksanaan

- a) Melaksanakan tes tertulis *pretest* materi laju reaksi.
- b) Mengenalkan simulasi PhET-RR pada siswa.
- c) Melaksanakan kegiatan pembelajaran *remedial* pada materi laju reaksi dengan model inkuiri terbimbing menggunakan media *virtual lab* PhET-RR.
Siswa mengoperasikan simulasi PhET-RR secara berkelompok.
- d) Melaksanakan tes tertulis *post-test*.
- e) Melaksanakan penyebaran angket kepada siswa.

2. Tahap Pengolahan Data dan Penarikan Kesimpulan

- a) Mengolah skor akhir *pretest* dan *post-test*.
- b) Menganalisis jawaban angket siswa.
- c) Melakukan analisis data hasil penelitian.
- d) Mengkonsultasikan temuan penelitian kepada dosen pembimbing.
- e) Menarik kesimpulan dan saran penelitian.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes tertulis dan angket dengan rincian sebagai berikut:

1. Tes Tertulis

Tes tertulis yang digunakan untuk *pretest* dan *post-test* digunakan untuk mengukur penguasaan konsep siswa pada materi laju reaksi sebelum dan setelah pembelajaran menggunakan PhET-RR. Soal pada *pretest* dan *post-test* berupa soal uraian dan mempunyai bentuk dan isi yang sama.

2. Angket

Angket berisi pernyataan tertulis yang diajukan kepada siswa untuk mengetahui mengenai sejauh mana motivasi siswa mempelajari materi laju reaksi dengan menggunakan PhET-RR, fenomena kimia yang muncul dalam PhET-RR, efektivitas fasilitas-fasilitas yang ada pada PhET-RR, kekurangan-kekurangan yang ada pada PhET-RR, serta efektivitas PhET-RR dalam membantu siswa untuk menguasai konsep laju reaksi. Setiap siswa diminta untuk menjawab pernyataan dengan pilihan jawaban ya atau tidak. Hasil dari angket ini digunakan sebagai data pendukung.

E. Analisis Data

Langkah-langkah untuk mengolah data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Soal Tes Tertulis

Pemberian skor *pretest* dan *post-test* diolah dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung skor mentah pada keseluruhan jawaban tes tertulis (*pretest* dan *post-test*) sesuai dengan rubrik penilaian yang telah dibuat. Rubrik penilaian jawaban tes tertulis ada pada Lampiran B.3.
- 2) Merubah skor tes tertulis (*pretest* dan *post-test*) siswa ke dalam bentuk persentase.

$$\text{Persentase Skor Siswa} = \frac{\sum \text{skor mentah}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100 \%$$

- 3) Mengelompokkan siswa ke dalam kelompok rendah, kelompok sedang, dan kelompok tinggi berdasarkan skor tes tertulis (*pretest* dan *post-test*).

Kelompok tinggi = Skor tes > rata-rata skor tes + standar deviasi

Kelompok sedang = Rata-rata skor tes + standar deviasi > skor tes > rata-rata skor tes – standar deviasi

Kelompok rendah = Skor tes < rata-rata skor tes – standar deviasi

- 4) Menentukan persentase skor rata-rata untuk setiap kelompok dengan rumus berikut:

$$\% \text{ Rata-Rata Skor Tiap Kelompok} = \frac{\sum \text{skor tiap kelompok}}{\sum \text{siswa tiap kelompok}} \times 100\%$$

- 5) Menghitung *gain* aktual setiap butir soal pada tes tertulis (*pretest* dan *post-test*).

Gain adalah selisih antara skor *pretest* dan skor *post-test*. Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$G = \text{skor } \textit{post-test} - \text{skor } \textit{pretest}.$$

- 6) Menginterpretasikan persentase nilai *gain* aktual berdasarkan kriteria pada Tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Penguasaan Konsep

Nilai (%)	Kriteria
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 – 20	Sangat Kurang

(Arikunto, 2009)

- 7) Menghitung persentase siswa berdasarkan ketercapaian KKM yang ditentukan sekolah.
- 8) Menghitung rata-rata *gain* aktual *post-test*.
- 9) Menghitung *N-Gain* atau *gain* ternormalisasi penguasaan konsep siswa pada setiap butir soal.

N-Gain atau *gain* ternormalisasi merupakan perbandingan antara skor *gain* yang diperoleh siswa dengan skor *gain* maksimum yang dapat diperoleh. Secara matematis dituliskan sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{T_f - T_i}{SI - T_i}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$ = *N-Gain*

T_f = Skor *post-test*

T_i = Skor *pretest*

SI = Skor Ideal (Skor Maksimum)

- 10) Mengelompokkan siswa berdasarkan kriteria tingkat pencapaian *N-Gain*
- 11) Menghitung rata-rata *N-Gain* dan distribusi siswa setiap kelompok berdasarkan kriteria tingkat pencapaian *N-Gain*.

Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Pencapaian *N-Gain*

Kriteria	<i>Gain</i> Ternormalisasi
Tinggi	$(n-gain) > 0.7$
Sedang	$0.3 > (n-gain) > 0.7$
Rendah	$(n-gain) < 0.3$

- 12) Mengelompokkan butir soal berdasarkan indikator pembelajaran.
- 13) Menganalisis persentase jawaban benar siswa untuk setiap butir soal pada hasil *post-test*.
- 14) Mengolah data secara statistik untuk menguji signifikansi pengaruh PhET-RR dalam pembelajaran *remedial* terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa materi laju reaksi dari data *pretest* dan *post-test* secara keseluruhan dengan menggunakan program SPSS versi 22.0, dengan tahapan sebagai berikut.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan bagain pendahuluan yang penting dalam menganalisis data. Hasil uji normalitas ini berhubungan dengan jenis statistik yang akan digunakan dalam penelitian. Pengujian ini bertujuan untuk melihat normal atau tidaknya suatu data.

Bila data yang diperoleh terdistribusi normal, maka analisis statistik selanjutnya menggunakan analisis statistik parametrik.

Sedangkan bila tidak terdistribusi normal, maka digunakan analisis statistik nonparametrik.

Karena sampel < 50 , maka uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan pedoman pengambilan keputusan sebagai berikut:

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) maka kriteria pengujiannya adalah.

- Jika nilai (Sig.) $\geq 0,05$ maka nilai *pretest* dan *post-test* berasal dari populasi yang berdistribusi normal
- Jika nilai (Sig.) $< 0,05$ maka nilai *pretest* dan *post-test* berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

b. Uji *Wilcoxon Signed Rank*

Uji bertanda *Wilcoxon* adalah suatu pengujian yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara dua sampel dependen yang berpasangan atau berkaitan, menguji komparasi antar dua pengamatan sebelum dan sesudah (*before and after design*), mengetahui efektivitas suatu perlakuan, serta digunakan sebagai alternatif pengganti uji *Paired Sample T-Test* jika data tidak berdistribusi normal.

Uji *Wilcoxon* dengan pedoman penafsiran sebagai berikut.

Hipotesis Sementara:

H_0 :Tidak terdapat perbedaan signifikan antara nilai *pretest* dan *post-test*.

H_1 :Terdapat perbedaan signifikan antara nilai *pretest* dan *post-test*.

Pedoman pengambilan keputusan dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) maka kriteria pengujiannya adalah:

- Jika nilai (Sig.) $\geq 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan signifikan antara nilai *pretest* dan *post-test*.

- Jika nilai (Sig.) < 0,05 maka terdapat perbedaan signifikan antara nilai *pretest* dan *post-test*.

15) Menentukan konsep-konsep yang sulit dipahami siswa berdasarkan persentase jawaban benar yang masih di bawah KKM baik KKM yang ditentukan sekolah maupun KKM yang ditentukan kurikulum.

2. Angket

Angket digunakan sebagai data pendukung penelitian yang berupa pendapat siswa setelah melakukan pembelajaran *remedial* menggunakan *virtual lab* PhET-RR. Selanjutnya data yang terkumpul diolah menurut skala Guttman.

Pada skala pengukuran tipe ini, akan didapat jawaban yang tegas yaitu “ya-tidak”. Hasil jawaban “ya” diberi nilai 1 sedangkan jawaban “tidak” diberi nilai 0.

Kemudian data hasil angket dari setiap siswa tersebut diubah kedalam bentuk presentase untuk tiap indikator pendapat siswa dengan rumus:

$$\text{Presentase Pendapat Siswa} = \frac{\sum \text{siswa menjawab Ya}}{\sum \text{siswa keseluruhan}} \times 100 \%$$

Kemudian menginterpretasikan persentase skor angket berdasarkan pada Tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kategori Angket

Nilai (%)	Kategori
0	Tidak Ada
1-25	Sebagian Kecil
26-49	Hampir Separuhnya
50	Separuhnya
51-75	Sebagian Besar

76-99	Pada Umumnya
100	Seluruhnya

(Koentjaraningrat, 1994)