

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode pre-eksperimen. Penelitian yang belum bereksperimen sungguh-sungguh karena hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen akibat tidak adanya variabel kontrol dan sampel tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2011). Pada metode penelitian ini kelompok siswa yang menjadi subjek penelitian diberi perlakuan tertentu. Tujuannya untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari perlakuan yang diberikan. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest-posttest design* yaitu eksperimen yang tidak menggunakan kelas kontrol. Secara umum desain penelitian tercantum pada tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian *the one-group pretest-posttest design*

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O_1	X	O_2

Keterangan :

O_1 = Pretes (tes awal siswa sebelum perlakuan)

X = Perlakuan (pendekatan pembelajaran Inkuiri terbimbing)

O_2 = Protes (tes akhir setelah diberikan perlakuan)

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu Sekolah Menengah atas di Kabupaten Bandung Barat.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA semester 1 yang berjumlah 31 orang. Subjek penelitian ini diambil dari yang belum mempelajari materi termokimia. Saat perlakuan dilakukan siswa dibagi ke dalam 5 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5-6 orang siswa. Pengelompokan ini dilakukan secara heterogen berdasarkan prestasi. Setiap kelompok terdiri dari siswa kategori kelompok tinggi, sedang dan

rendah. Pengelompokan kategori siswa didasarkan pada nilai rata-rata ulangan harian dan standar deviasinya . Siswa yang termasuk kelompok tinggi adalah semua siswa yang mempunyai nilai sebesar nilai rata-rata plus standar deviasi ke atas. Kelompok rendah adalah semua siswa yang mempunyai nilai sebesar nilai rata-rata minus standar deviasi ke bawah sedangkan yang termasuk kelompok sedang adalah siswa yang mempunyai nilai antara kelompok tinggi dan kelompok rendah.

Rumus untuk mencari mean (rata-rata) dalam Arikunto, (2010) sebagai berikut .

$$\text{Mean} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan : $\sum X$ = jumlah nilai
 n = jumlah siswa

Rumus untuk mencari standar deviasi .

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{n} - \left(\frac{\sum X}{n}\right)^2}$$

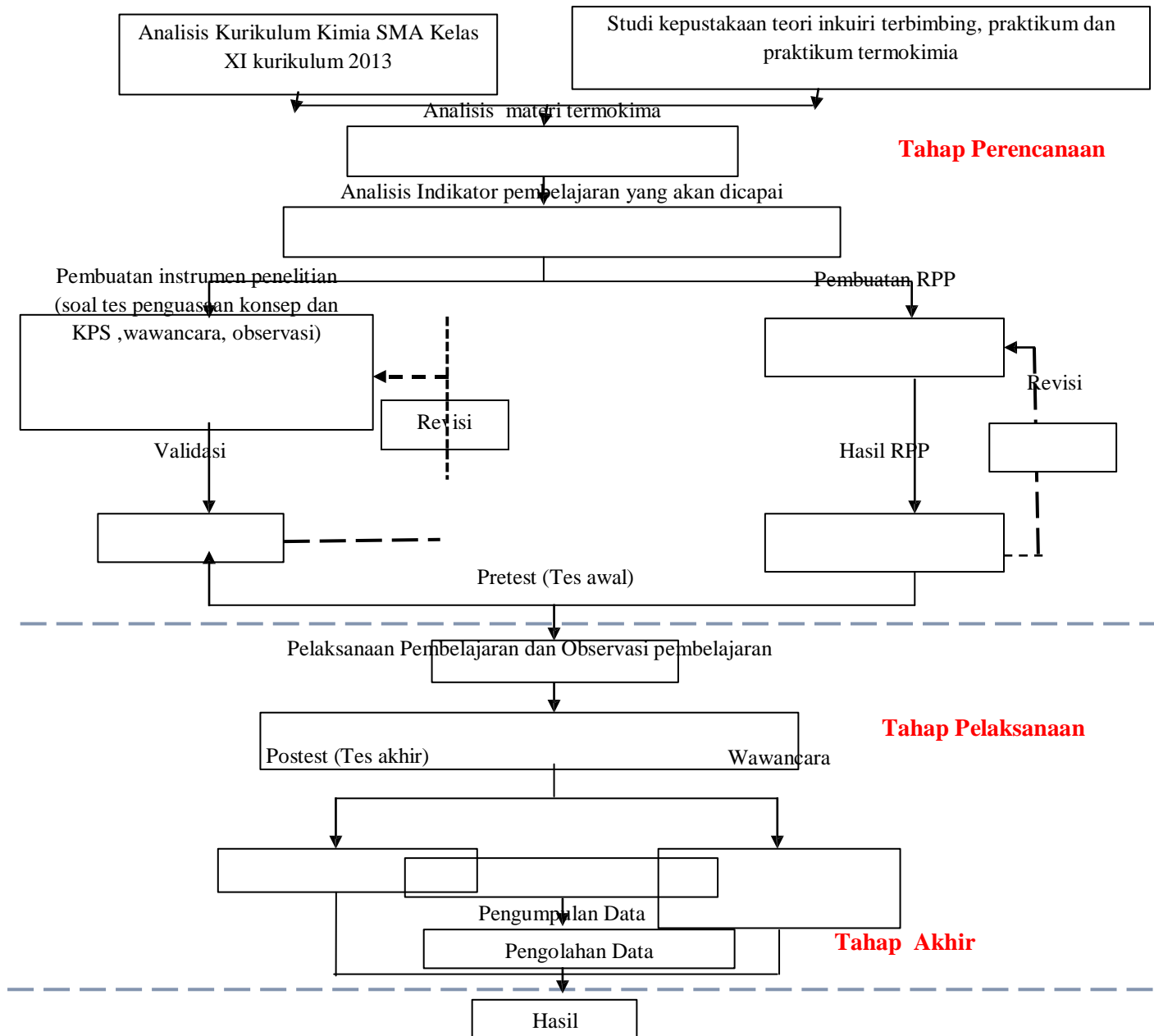
Keterangan : SD = Standar deviasi

$\sum X^2$ Jumlah skor yang sudah dikuadratkan kemudian dibagi jumlah siswa

$\left(\frac{\sum X}{n}\right)^2$ Jumlah skor dibagi jumlah siswa , kemudian dikuadratkan.

D. Alur Penelitian

Secara umum alur penelitian ini dari tahap perencanaan, pelaksanaan sampai tahap akhir digambarkan seperti alur penelitian pada Gambar 3.1



Gambar 3.1. Alur Penelitian

Berdasarkan gambar 3.1 pada dasarnya penelitian ini dilakukan

1. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan dilakukan hal-hal sebagai berikut :

- a. Mengkaji kurikulum untuk mengetahui standar kompetensi, kompetensi inti dan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013
- b. Melakukan kajian pustaka mengenai model pembelajaran inkuiri, materi termokimia dan penguasaan konsep .
- c. Merancang RPP pembelajaran termokimia yang berbasis pembelajaran inkuiri terbimbing dan menyusun lembar kerja siswa (LKS) dengan menerapkan tahapan inkuiri.
- d. Membuat instrumen penelitian kemudian dikonsultasikan kepada pembimbing dan judgment oleh pakar untuk mengetahui validasi isi. Setelah itu dilakukan uji coba untuk menentukan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian .Instrumen penelitian yang dibuat adalah soal tes tertulis untuk mengetahui penguasaan konsep siswa dan keterampilan proses sains selama pembelajaran. Lembar observasi dan pedoman wawancara untuk mendukung data hasil pembelajaran.
- e. Melakukan perbaikan instrumen penelitian.

2. Tahap pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap pelaksanaan adalah

- a. Pelaksanaan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui pengetahuan awal dan keterampilan proses sains siswa .
- b. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan oleh peneliti dengan menerapkan pembelajaran praktikum berbasis inkuiri terbimbing.
- c. Melakukan observasi pada kelas yang diteliti. Observer adalah mahasiswa jurusan pendidikan kimia yang berjumlah 4 orang.

- d. Memberikan tes akhir (*pos-test*) untuk mengetahui pemahaman konsep dan keterampilan proses yang diukur pada pembelajaran termokimia.
 - e. Melakukan wawancara terhadap perwakilan siswa kelompok tinggi, sedang dan rendah pada kelas yang diteliti.
3. Tahap Akhir
- Kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir yaitu :
- a. Mengolah data hasil penelitian
 - b. Menganalisis dan membahas hasil temuan penelitian
 - c. Menarik kesimpulan.

E. Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi, dan lembar wawancara penilaian siswa

1. Tes penguasaan konsep

Tes ini digunakan untuk mengukur penguasaan siswa terhadap konsep yang diajarkan. Pemberian pretes digunakan untuk melihat kemampuan siswa sebelum mereka mendapat perlakuan kegiatan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan metode praktikum, sedangkan postes untuk melihat hasil yang dicapai siswa setelah mendapat perlakuan.

Tes penguasaan konsep berbentuk pilihan ganda sebanyak 20 butir soal dengan lima pilihan (A,B,C,D dan E). Instrumen tes penguasaan konsep dapat dilihat dilampiran B.1

Adapun kisi-kisi soal ditunjukkan pada tabel 3.2 berikut ini :

Tabel 3.2 Kisi-kisi soal tes penguasaan konsep

Indikator pembelajaran	Jumlah soal	Nomor soal
Membedakan sistem dan lingkungan	2	1,2
Membedakan sistem terbuka, tertutup dan terisolasi	3	3,4,dan 5
Menjelaskan pengertian kalor	3	6,7
Menjelaskan pengertian entalpi dan perubahan entalpi	3	8,9 dan 10

Menjelaskan perbedaan ciri-ciri reaksi eksoterm dan endoterm	3	11, 12, 13 dan 14
Membedakan reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan diagram tingkat energi	3	15, 16 dan 17
<u>Menentukan nilai ΔH reaksi pelarutan menggunakan kalorimeter sederhana</u>	3	18,19 dan 20

2. Tes keterampilan proses sains, berupa soal uraian yang terdiri dari 4 butir soal bercabang meliputi indikator keterampilan mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menafsirkan pengamatan, mengklasifikasikan dan menerapkan konsep.

Pada kegiatan praktikum, siswa diberi panduan berupa dua Lembar Kegiatan Siswa (LKS). LKS disusun untuk membekali siswa dalam pembelajaran inkuiri.

3. Lembar Observasi,

Observasi adalah kegiatan pengumpulan data melalui pengamatan atas gejala, fenomena dan fakta empiris yang terkait dengan masalah penelitian (Musfiqoh, 2012). Observasi ini dilakukan untuk oleh pengamat menggunakan lembar observasi. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui KPS yang dimiliki siswa. Lembar observasi ini dibuat oleh peneliti sebagai pedoman melakukan observasi atau pengamatan guna memperoleh data yang akurat dalam pengamatan. Melalui observasi yang dilakukan siswa terhadap siswa dalam kegiatan belajar, baik pada waktu menjawab pertanyaan, melakukan percobaan, maupun kerja kelompok, pendidik dapat membuat "judgment" dengan taraf penguasaan keterampilan-keterampilan proses oleh masing-masing siswa (Firman, 2000).

Lembar observasi keterlaksanaan disunahkan untuk mengukur sejauh mana tahapan pembelajaran kimia dengan pembelajaran inkuiri yang telah direncanakan terlaksana dalam pembelajaran.

4. Wawancara

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara terstruktur yang telah disusun sebelumnya dalam bentuk pedoman wawancara. Wawancara bertujuan untuk memperkuat jawaban tes tertulis siswa dan lembar observasi.

F. Proses Pengembangan Instrumen.

Proses pengembangan instrumen yang dilakukan adalah pengujian instrumen soal tes tertulis, lembar observasi, dan pedoman wawancara. Untuk memperoleh hasil penelitian yang valid maka instrumen yang digunakan harus valid. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu tes. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Tes memiliki validitas yang tinggi jika hasilnya sesuai kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara tes dan kriteria (Arikunto, 2009). Jenis validasi yang dilakukan peneliti adalah validasi isi. Validasi isi adalah validitas suatu alat ukur yang dipandang dari segi isi (*content*) bahan pelajaran yang dicakup oleh alat ukur tersebut (Firman, 2000). Sebuah tes telah memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi pelajaran yang diberikan (Arikunto, 2009).

Untuk membuat instrumen tes yang memiliki validitas isi dapat dibantu dengan menyusun kisi-kisi instrumen tes, serta membuat atau memilih pokok uji dengan berpedoman pada indikator pembelajaran yang telah dirumuskan. Validitas isi dilakukan dengan *judgment* (pertimbangan) para ahli yang kompeten (Firman, 2000). Oleh karena itu, pada penelitian ini validitas isi dilakukan oleh dua orang dosen kimia. Instrumen hasil validasi dapat dilihat pada lampiran B.1.

G. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini ada 4 macam data hasil tes tertulis, data hasil observasi dan pedoman wawancara. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara menentukan sumber data, kemudian menentukan jenis data, teknik pengumpulan data dan instrumen yang digunakan seperti disajikan pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Sumber data, Teknik pengumpulan data, instrumen dan data yang diperoleh .

Sumber Data	Teknik pengumpulan data	Instrumen penelitian	Data
Siswa pada kelas eksperimen	Pretes dan postes	Soal tes tertulis bentuk pilihan berganda dan uraian	Penguasaan konsep siswa
Siswa pada kelas eksperimen	Pretes dan postes	Soal tes tertulis uraian	Keterampilan proses sains siswa
Siswa kelas eksperimen	Lembar Observasi	Lembar Observasi	Data penunjang pengolahan keterampilan proses sains aspek psikomotorik
Siswa kelas eksperimen	Wawancara	Pedoman wawancara	Tanggapan siswa terhadap pembelajaran inkuiri.

H. Pengolahan Data

1. Pengolahan Tes Tertulis

Setelah siswa melakukan tes tertulis, selanjutnya jawaban siswa diuji dengan tahapan sebagai berikut.

- a. Memberikan skor atau nilai mentah terhadap setiap jawaban pretes dan postes siswa dengan ketentuan: Untuk tiap burtir soal pilihan ganda diberi nilai 1 untuk jawaban benar dan untuk jawaban salah diberi nilai 0. Data ini untuk mengetahui penguasaan konsep siswa.
- b. Mengubah skor mentah ke dalam persentase, berdasarkan rumus:

(Firman, 2000)

Tabel 3.8 Kriteria Tingkat Kemampuan Siswa

Skor	Kriteria
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat kurang

(Arikunto, 2010)

- c. Menghitung Gain
- d. Menganalisis peningkatan konsep siswa (sebelum dan sesudah proses pembelajaran) dengan cara menghitung normalitas Gain (N-Gain) dengan rumus:

Normalitas Gain = —————

Data hasil pengolahan N-Gain dapat dilihat pada lampiran D.4.

Tabel 3.9 Kriteria peningkatan kognitif siswa

N-Gain	Kriteria Peningkatan
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 < G < 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

2. Untuk dapat menjawab pertanyaan kedua, maka dilakukan pengolahan soal keterampilan proses sains siswa. Adapun tahapannya adalah sebagai berikut

a. Data yang diperoleh dari hasil tes yang telah dilakukan diberi skor dengan kriteria sama halnya seperti pada tes penguasaan konsep yaitu: skor 5 untuk jawaban benar dan 0 untuk jawaban salah.

b. Menghitung nilai jawaban siswa, dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{\text{jumlah Total}} \times 10 \dots\dots\dots(3.17)$$

c. Nilai yang diperoleh diubah ke dalam bentuk persentase, dengan menggunakan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{\text{jumlah Total}} \times 100\% \dots\dots\dots(3.18)$$

d. Menentukan tingkat penguasaan siswa pada pada aspek keterampilan proses sains berdasarkan kriteria pada tabel 3.12 berikut:

Tabel 3.7 Kriteria Penguasaan Siswa Tiap Aspek KPS

Nilai (%)	Kriteria
81-100	Sangat Tinggi
61-80	Tinggi
41-60	Sedang
21-40	Rendah
0-20	Sangat rendah

(Arikunto, 2002)

e. Nilai peningkatan KPS siswa (dalam %) kemudian ditafsirkan berdasarkan kriteria peningkatan kemampuan berikut :

Tabel 3.8 Tafsiran Persentase KPS

Tafsiran Persentase	Tafsiran kualitatif
0	Tidak ada
0-25	Sebagian kecil
26-49	Hampir separuhnya
50	Separuhnya
51-75	Sebagian besar
76-99	Hamper seluruhnya
100	Seluruhnya

(Koentjaraningrat, 1990 dalam Harini, 2005)

2. Pengolahan Data Observasi

- a. Memberikan skor : skor 3 jika siswa melakukan dengan baik, 2 jika siswa melakukan dengan kurang baik, dan 1 jika siswa tidak melakukan.
- b. Menjumlahkan skor yang diperoleh.
- c. Merata-ratakan skor yang diperoleh.
- d. Merubah rata-rata skor yang ke bentuk presentase dengan rumus:

e. Memberikan kategori penilaian : baik, cukup, dan kurang.

3. Pengolahan Wawancara

Hasil wawancara ditranskripsikan secara naratif untuk mengetahui secara lebih jelas tanggapan siswa terhadap penerapan pembelajaran reaksi eksoterm dan endoterm serta penentuan ΔH reaksi melalui praktikum dalam model pembelajaran *inquiry* terbimbing serta mengetahui minat siswa dan motivasi siswa dalam mempelajari kimia.

4. Analisis Data Lembar kerja Siswa.

Analisis LKS dimulai dengan melakukan penskoran data mentah terhadap setiap jawaban yang diberikan siswa berdasarkan kriteria yang telah dibuat di lampiran B. Selanjutnya adalah mengubah skor tiap siswa ke dalam bentuk % menggunakan rumus

(Firman, 2000)

Hasil perhitungan LKS siswa dapat dilihat pada lampiran D.6 dan D.7 Adpaun kategori kemampuan untuk masing-masing siswa berdasarkan skala kategori kemampuan berdasarkan tabel 3.5.

5. Pengolahan Wawancara

Pada dasarnya wawancara merupakan kuosioner yang disajikan secara verbal. Wawancara merupakan alat yang efektif untuk

mengetahui objektivitas suatu data. Wawancara terhadap siswa dilakukan melalui beberapa siswa yang dapat mewakili keseluruhan tanggapan siswa di kelas dan dipilih berdasarkan kelompok tinggi, sedang, dan rendah dari hasil belajar. Wawancara dilakukan terhadap dua orang guru kimia dan enam orang siswa yang masing-masing terdiri dari dua orang siswa dari masing-masing kategori siswa.

Wawancara terhadap siswa bertujuan untuk memperoleh informasi yang tepat dan mendalam terhadap tanggapan-tanggapan mengenai implementasi pembelajaran inkuiri, kesulitan-kesulitan yang dihadapi selama pembelajaran, minat dan motivasi siswa terhadap pembelajaran kimia, dan materi pembelajaran. Sementara, wawancara terhadap guru dilakukan untuk mengetahui tanggapan guru mengenai sikap siswa terhadap materi kimia dan pembelajaran inkuiri yang diterapkan pada materi pokok termokimia. Pedoman wawancara disusun berupa pertanyaan yang diajukan terhadap guru dan siswa agar pelaksanaan wawancara lebih fokus dan terarah pada informasi yang ingin diketahui. Sebelum penyusunan butir pertanyaan wawancara, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi wawancara. Adapun kisi-kisi wawancara siswa dan guru dapat dilihat pada tabel 3.2, sedangkan pedoman wawancara dapat dilihat pada lampiran C

Tabel 3.10
Kisi-Kisi Wawancara Dengan Siswa

No.	Indikator	Pertanyaan
1.	Tanggapan siswa terhadap penerapan pembelajaran inkuiri pada materi pokok termokimia	1
2.	Kesulitan yang dialami siswa selama proses pembelajaran	2
3.	Pengalaman belajar siswa dan kesempatan bertanya yang diberikan guru selama pembelajaran	3
4.	Respon siswa terhadap pertanyaan yang diajukan selama pembelajaran	4
5.	Hubungan antara pembelajaran inkuiri dengan pemahaman siswa	5
6.	Waktu yang diberikan terhadap kesempatan berfikir untuk mencari tahu literatur atau data	6
7.	Pelaksanaan tugas kelompok dan kesulitan yang dihadapi	7
8.	Pelaksanaan praktikum, kesulitan yang dihadapi dan media	8
9.	Motivasi siswa	9,10
10.	Saran siswa terhadap pembelajaran kimia	11