

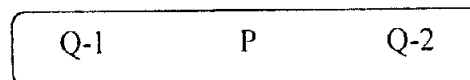
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan mengenai metodologi penelitian, meliputi: (a) metode penelitian, (b) alur penelitian, (c) subjek penelitian, (d) instrumen penelitian, dan (f) prosedur pengolahan data.

A. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya (Arikunto, 2006). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pre-experimental design* dengan *one group pretest-posttest design*, yaitu dengan memberikan perlakuan secara sengaja dan sistematis terhadap satu kelompok eksperimen yang berupa perlakuan pembelajaran metode praktikum dengan menggunakan prosedur praktikum alternatif dan hasilnya diamati setelah perlakuan tersebut dilakukan (Firman, 2007).



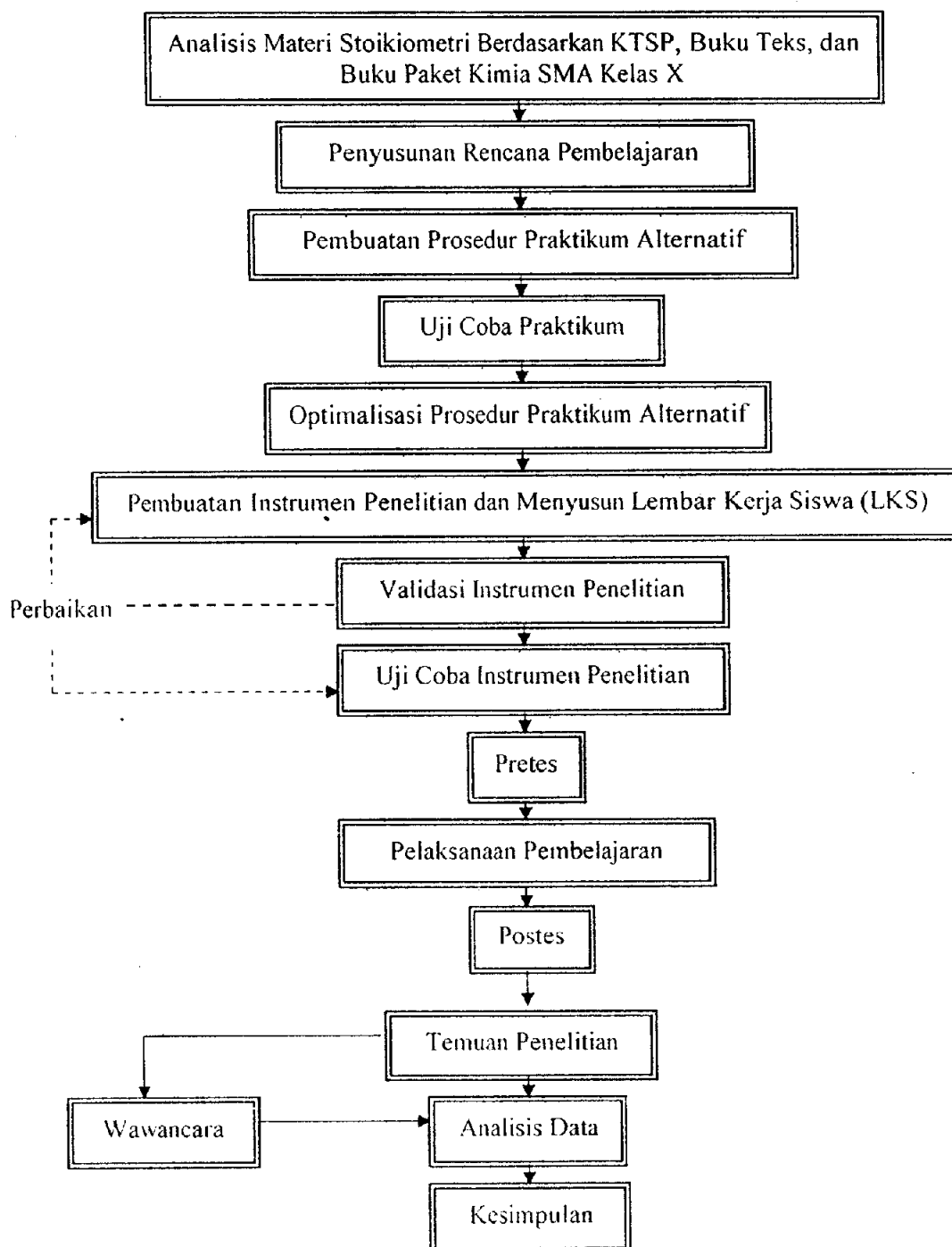
Ket Q-1: Pretes
P : Perlakuan
Q-2: Postes

Gambar 3.1 Ilustrasi Desain Pra-Eksperimen (Firman, 2007)

Menurut Firman (2007) di dalam desain ini observasi dilakukan dua kali, yaitu sebelum dan sesudah eksperimen. Observasi yang dilakukan sebelum eksperimen disebut pretes (Q-1), dan observasi yang dilakukan setelah eksperimen disebut postes (Q-2). Perbedaan nilai pretes dan postes diasumsikan merupakan efek dari *treatment* atau perlakuan (P) terhadap kelompok eksperimen.

B. Alur Penelitian

Penelitian ini didesain mengikuti alur penelitian yang tercantum pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Alur Penelitian

Berdasarkan alur penelitian pada Gambar 3.2, langkah-langkah penelitiannya dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan materi yang dapat dikembangkan dengan metode praktikum, yaitu dengan cara menganalisis materi pada standar isi mata pelajaran kimia dan buku teks kimia. Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka diputuskan bahwa materi untuk penelitian adalah stoikiometri.
- b. Menyusun Rencana pembelajaran dengan metode praktikum.
- c. Menyusun prosedur praktikum alternatif, melakukan uji coba dan optimalisasi prosedur praktikum alternatif.
- d. Membuat instrumen penelitian yaitu berupa tes tertulis, dan pedoman wawancara serta membuat LKS praktikum.
- e. Melakukan validasi instrumen kepada kelompok ahli serta melakukan uji coba tes tertulis dan analisis hasil uji coba soal.
- f. Merevisi/memperbaiki instrumen.
- g. Mempersiapkan dan mengurus surat izin penelitian.
- h. Menentukan subyek penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan belajar mengajar (KBM) dilaksanakan dalam dua kali pertemuan. Pada hari pertama berupa pemberian pretes dan penyampaian materi pembelajaran dengan metode praktikum yang menggunakan prosedur praktikum alternatif. Hari

kedua digunakan untuk pelaksanaan postes. Pelaksanaan wawancara dilaksanakan di hari lain di luar jam pelajaran.

3. Tahap Akhir

Kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Mengolah data hasil penelitian.
- b. Menganalisis dan membahas hasil temuan penelitian.
- c. Menarik kesimpulan penelitian.

C. Subyek Penelitian

Subyek penelitian adalah siswa kelas X pada salah satu SMA Negeri di Bandung yang mempelajari materi stoikiometri dan berjumlah 31 orang yang diambil secara acak. Untuk kepentingan wawancara dipilih masing-masing dua orang siswa kelompok tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan nilai yang diperoleh dari postes (Lampiran B-5).

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes penguasaan aspek kognitif siswa dan non-tes (pedoman wawancara).

1. Tes penguasaan aspek kognitif siswa

Tes penguasaan aspek kognitif siswa ini berupa tes tertulis sebanyak enam soal esai (Lampiran A-2). Instrumen tes tersebut mengacu pada kegiatan pembelajaran dengan metode praktikum yang menggunakan prosedur praktikum

alternatif. Fungsi tes tertulis yang digunakan adalah memberikan informasi mengenai penguasaan konsep siswa pada materi yang telah diberikan. Tes ini harus dapat mengukur keseluruhan kemampuan berfikir atau penguasaan aspek kognitif siswa yang dikembangkan dalam proses pembelajaran. Penguasaan yang dimaksud adalah penguasaan aspek kognitif menurut taksonomi Bloom yang sudah direvisi.

Tes tertulis diberikan sebagai pretes dan postes yang digunakan untuk mengukur penguasaan aspek kognitif siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan metode praktikum menggunakan prosedur praktikum alternatif. Sebelum tes tersebut digunakan untuk memperoleh data penelitian, dilakukan ujicoba terlebih dahulu yang meliputi uji validitas dan reliabilitas.

a. Uji Validitas

Alat ukur yang baik harus memiliki validitas yang tinggi. Validitas suatu alat ukur menunjukkan sejauh mana alat ukur itu mengukur apa yang seharusnya diukur oleh alat ukur tersebut. Dengan ungkapan lain, validitas menunjukkan sejauh mana alat ukur memenuhi fungsinya. Pengujian validitas dalam penelitian ini adalah validitas isi. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan.

Teknik yang digunakan untuk menyelidiki validitas isi suatu alat ukur ialah dengan melakukan "*judgement*" oleh kelompok ahli dalam bidang yang diukur. Untuk menguji validitas isi dari alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti meminta pertimbangan dari dosen-dosen yang berkompeten dalam

bidang kimia yaitu 2 orang dosen dan 1 orang guru kimia. Hasil validitas menunjukkan bahwa soal sudah cukup baik namun terdapat beberapa hal yang harus sedikit diperbaiki. Lembar validasi dapat dilihat pada Lampiran A-3.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang (bukan palsu) (Firman,1991). Suatu alat ukur dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Pada penelitian ini, reliabilitas diukur dengan menggunakan rumus alpha yang dapat ditulis sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{[n]}{[(n-1)]} \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

(Arikunto, 2006)

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas yang dicari

n : jumlah soal

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 : varians total

Sebagai pedoman untuk penafsirannya digunakan tolak ukur yang tercantum dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Penafsiran Nilai Reliabilitas

Nilai Reliabilitas	Tafsiran
0,80-1,00	Sangat Tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Cukup
0,20-0,39	Rendah
<0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2002)

Berdasarkan hasil pengolahan data pada Lampiran A-7, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini memiliki nilai reliabilitas sebesar 0,66 yang termasuk kategori tinggi.

2. Pedoman wawancara

Wawancara kepada siswa dilakukan untuk memperjelas hasil tes tertulis dan mengambil informasi yang belum terjaring dengan tes tertulis sehingga isi dari pedoman wawancara (Lampiran A-4) dikembangkan berdasarkan jawaban siswa terhadap tes tertulis tersebut. Selain itu, pedoman wawancara dibuat untuk mendapatkan informasi pendapat siswa mengenai pembelajaran dengan metode praktikum menggunakan prosedur praktikum alternatif dan pokok-pokok uji yang digunakan dalam tes.

E. Teknik Pengolahan Data

Sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan yang telah ditetapkan, maka pengolahan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengolah data pretes dan postes siswa pada keseluruhan aspek kognitif dan setiap aspek kognitif, yakni sebagai berikut:
 - a. Menentukan skor penguasaan aspek kognitif siswa
Skor penguasaan aspek kognitif siswa ditentukan berdasarkan indikator penilaian yang telah dibuat.
 - b. Mengelola skor yang telah diperoleh siswa dalam bentuk persentase (%) baik pada keseluruhan maupun setiap aspek kognitif siswa.

Untuk menghitung persentase yang diperoleh siswa, digunakan rumus sebagai berikut:

$$S = \frac{X}{Y} \times 100\%$$

Keterangan: S = persentase nilai
X = jumlah skor yang diperoleh siswa
Y = jumlah skor maksimal

- c. Menghitung skor rata-rata baik pada keseluruhan aspek kognitif maupun pada setiap aspek kognitif untuk keseluruhan siswa.

$$\text{Skor rata-rata} = \frac{\text{Skor total siswa } (\sum X)}{\text{Jumlah siswa } (N)}$$

- d. Menghitung *N-gain* rata-rata pada keseluruhan aspek kognitif dan pada setiap aspek kognitif untuk keseluruhan siswa. Gain ternormalisasi diperoleh dengan cara menghitung selisih antara nilai postes dengan nilai pretes dibagi dengan selisih antara nilai maksimum dengan nilai pretes.

$$\text{Gain Ternormalisasi} = \frac{\text{Nilai Postes} - \text{Nilai Pretes}}{\text{Nilai Maksimum} - \text{Nilai Pretes}}$$

(Meltzer dalam Oktian, 2005)

- e. Mengubah nilai gain ternormalisasi dalam persen.
f. Menilai tingkat kognitif siswa berdasarkan kategori kemampuan berikut:

Tabel 3.2 Tafsiran Kategori Kemampuan

Nilai (%)	Kategori Kemampuan
81 - 100	Sangat Baik
61 - 80	Baik
41 - 60	Cukup
21-40	Kurang
<20	Sangat Kurang

Arikunto (2002)

2. Mengolah data hasil pretes dan postes secara statistik, yaitu sebagai berikut:

- a. Uji normalitas dengan menggunakan tes *Kolmogorov-Smirnov* melalui program SPSS dengan penafsiran sebagai berikut: Jika nilai *p-value* pada kolom *asympt.sig(2-tailed)* atau probabilitas $> level\ of\ significant\ (\alpha)$, maka data terdistribusi normal. Jika nilai *p-value* pada kolom *asympt.sig(2-tailed)* atau probabilitas $< level\ of\ significant\ (\alpha)$, maka data tidak terdistribusi normal (Nugroho, 2005).
- b. Uji signifikansi dengan menggunakan *Paired-Sample T Test* dan *Wilcoxon Signed Ranks Test* untuk menguji perbedaan rata-rata dua sampel berpasangan melalui program SPSS dengan penafsiran sebagai berikut: Jika nilai *sig.(2-tailed)* $\leq 0,025\ (\alpha/2)$ maka H_0 ditolak, artinya ada perbedaan yang signifikan dari rata-rata kedua sampel. Jika nilai *sig.(2-tailed)* $> 0,025\ (\alpha/2)$ maka H_0 diterima, artinya tidak ada perbedaan yang signifikan dari rata-rata kedua sampel (Trihendradi, 2005).

3. Mengolah data hasil wawancara.

Data hasil wawancara yang berupa rekaman ditranskripsikan ke dalam bentuk tulisan yang berupa tanya-jawab antara guru dengan siswa (Lampiran B-4). Data ini digunakan untuk memperjelas, melengkapi, dan memperkuat data hasil tes penguasaan aspek kognitif siswa yang bersangkutan.

