

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan mengenai metode penelitian, alur penelitian, subjek penelitian, instrumen penelitian, uji instrumen, dan 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 pra eksperimen dengan desain kelompok tunggal pretes dan postes (*one group pretes-postes design*), yaitu dengan memberikan perlakuan secara sengaja dan sistematis terhadap satu kelompok eksperimen yang berupa perlakuan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kontekstual dan hasilnya diamati setelah perlakuan tersebut dilakukan (Firman, 2007).



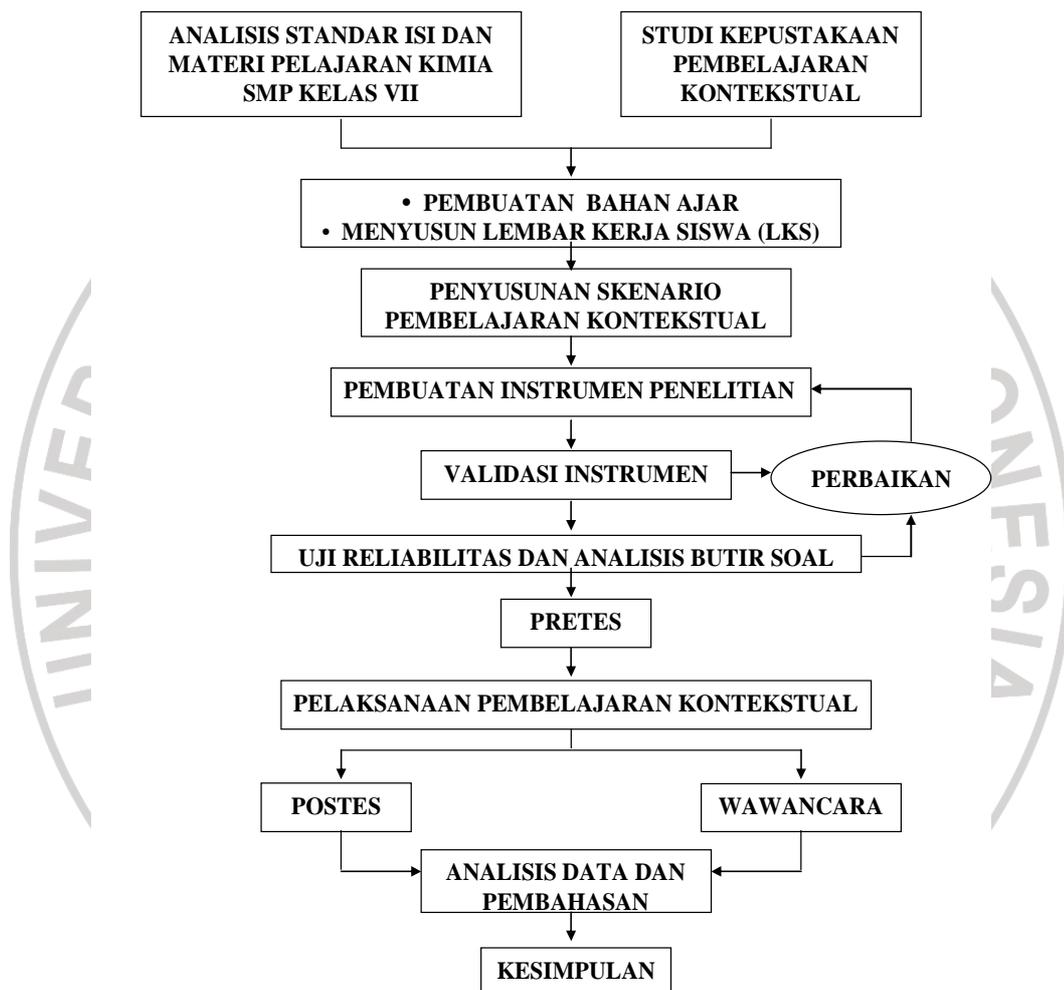
Q-1 → P → Q-2

Gambar 3.1 Ilustrasi Desain Pra-Eksperimen

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 terhadap kelompok eksperimen (P).

B. Alur Penelitian

Secara garis besar langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini ditunjukkan melalui alur penelitian pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Alur Penelitian

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Penelitian diawali dengan melakukan studi kepustakaan mengenai pembelajaran kontekstual. Serta terhadap Kurikulum 2006 SMP, untuk menentukan materi pokok dan sub materi pokok yang sesuai dengan pembelajaran kontekstual. Selanjutnya disusun teks bahan ajar dan lembar kerja siswa (LKS), kemudian disusun perencanaan pembelajaran berupa skenario pembelajaran kontekstual. Selain itu dalam tahap persiapan ini dilakukan beberapa langkah, yaitu sebagai berikut:

- Menyusun instrumen penelitian.
- Melakukan perbaikan instrumen dan validasi instrumen.
- Melakukan uji coba instrumen pada tes tertulis.
- Menentukan reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda instrumen tertulis.
- Mempersiapkan dengan mengurus surat izin penelitian.
- Menghubungi guru IPA yang bersangkutan untuk menentukan tanggal penelitian.
- Menentukan kelas yang dijadikan subjek penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap ini dimulai dengan pretes. Kemudian dilakukan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kontekstual. Pelaksanaan pembelajaran kontekstual dilakukan selama 2 jam pelajaran (2×40 menit). Postes dilakukan di

luar jam pelajaran. Untuk memperoleh pendapat siswa mengenai pembelajaran kontekstual dilakukan wawancara.

3. Tahap Akhir

Pada tahap akhir ini dilakukan beberapa langkah, yaitu sebagai berikut:

- Melakukan analisis data penelitian dan pembahasan.
- Menyimpulkan hasil penelitian.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah siswa kelas VII pada salah satu SMP swasta di Bandung tahun ajaran 2007/2008 yang berjumlah 33 orang. Subjek ini dikelompokkan berdasarkan kemampuan siswa (tinggi, sedang, dan rendah) seperti pada tabel 3.1.

Pembagian kelompok kemampuan siswa ini ditentukan berdasarkan nilai akhir ulangan harian siswa (x) dengan cara menghitung rata-rata (\bar{x}) dan standar deviasinya (SD). Menurut Arikunto (2001), cara perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\text{Kelompok tinggi: } x > (\bar{x} + SD)$$

$$\text{Kelompok sedang: } (\bar{x} - SD) \geq x \geq (\bar{x} + SD)$$

$$\text{Kelompok rendah: } x < (\bar{x} - SD)$$

Tabel 3.1 Pembagian Kelompok Siswa

Kriteria	Kelompok Siswa	Jumlah Siswa
Kemampuan Siswa	Tinggi	5
	Sedang	23
	Rendah	5

Tujuan pengelompokan ini adalah untuk mengetahui apakah penerapan pembelajaran kontekstual dapat memberikan pengaruh yang berbeda terhadap penguasaan konten sains siswa baik secara keseluruhan maupun terhadap setiap kelompok siswa baik kelompok tinggi, kelompok sedang, maupun kelompok rendah.

D. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian menggunakan metode pra eksperimen ini, instrumen penelitian yang dibuat meliputi pretes, postes, dan pedoman wawancara.

1. Pretes

Pretes digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum proses pembelajaran kontekstual dilakukan. Hasil pretes digunakan untuk mengukur tingkat homogenitas kemampuan siswa dan untuk mengetahui apakah peningkatan konten sains siswa secara signifikan diakibatkan oleh perlakuan (treatment) atau bukan. Soal-soal pretes disusun berdasarkan kompetensi yang terdapat dalam kurikulum.

2. Postes

Postes digunakan untuk mengetahui seberapa jauh kompetensi dasar atau indikator yang disampaikan dalam program pembelajaran telah dikuasai siswa dan untuk mengetahui perbedaan yang terjadi antara hasil pretes dengan hasil postes.

3. Pedoman Wawancara

Interviu yang sering juga disebut dengan wawancara atau kuesioner lisan adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara. Wawancara yang dilakukan pada penelitian ini adalah wawancara secara tidak terstruktur, yaitu pedoman wawancara yang hanya memuat garis besar yang akan ditanyakan (Arikunto, 2006).

E. Uji Instrumen

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya (Arikunto, 2006). Sebelum instrumen penelitian digunakan, maka terlebih dahulu dilakukan uji coba terhadap instrumen penelitian tersebut. Tujuannya adalah untuk mendapatkan instrumen yang valid dan reliabel supaya data yang dihasilkan akurat. Hal ini sejalan dengan pendapat Firman (2007) yang menyatakan bahwa informasi yang akurat dan relevan dengan keputusan yang akan dibuat dapat diperoleh dari pengukuran hanya apabila alat ukur yang dipergunakan untuk mengumpulkan informasi tersebut memenuhi syarat-syarat tertentu, yaitu validitas dan reliabilitas.

Dalam penelitian ini, penulis melakukan uji coba instrumen penelitian pada siswa kelas X yang berjumlah 37 orang. Adapun instrumen penelitian yang diberikan kepada siswa adalah soal pilihan berganda dengan empat pilihan.

1. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan sejauh mana alat ukur itu dapat mengukur apa yang seharusnya diukur oleh alat ukur tersebut. Validitas dapat dibedakan menjadi beberapa macam, yaitu validitas isi (*content validity*), validitas bersamaan (*concurrent validity*), validitas prediktif (*predictive validity*), dan validitas konstruk (*construct validity*). Jenis validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi (*content validity*), yaitu validasi suatu alat ukur dari segi “isi” (*content*) bahan pelajaran yang dicakup oleh alat ukur tersebut (Firman, 2007).

Suatu tes memiliki validitas isi yang tinggi apabila tes itu mengukur hal-hal yang mewakili keseluruhan isi bahan pelajaran yang akan diukurnya. Pengujian validitas isi tersebut menggunakan *judgement* dengan penimbang oleh dosen kimia dan guru mata pelajaran kimia. Pengujian validitas instrumen penelitian dengan validitas isi tersebut bertujuan agar terdapat kesesuaian antara materi pelajaran yang telah diajarkan dengan isi instrumen yang telah dibuat (Firman, 2007).

2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang. Jika alat ukur mempunyai reliabilitas tinggi maka pengukuran yang dilakukan berulang-ulang dengan alat ukur itu terhadap subjek yang sama dalam kondisi yang sama akan menghasilkan informasi yang sama atau mendekati sama. Reliabilitas seringkali disebut derajat konsistensi (Firman, 2007).

Metode-metode penyelidikan reliabilitas suatu tes terdiri dari metode tes-tes ulang, metode ekivalen, metode tes tunggal, dan metode konsistensi internal. Pengujian reliabilitas instrumen pada penelitian ini menggunakan metode konsistensi internal yaitu ukuran sejauh mana seluruh soal dalam tes mengukur kemampuan yang sama. Pendekatan yang dilakukan Kuder dan Richardson diungkapkan melalui formula Richardson nomor 20 (KR # 20) dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Firman, 2007):

$$(KR \# 20) \quad r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

dimana:

- r = reliabilitas secara keseluruhan
- k = jumlah pokok uji dalam instrumen
- p = proporsi banyaknya subyek yang menjawab benar
- q = proporsi banyaknya subyek yang menjawab salah
- s² = variansi total

Sebagai acuan untuk menginterpretasikan nilai koefisien reliabilitas dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Tafsiran Nilai Koefisien Reliabilitas (Arikunto, 2005)

Koefisien Reliabilitas	Tafsiran
0,000 – 0,199	Sangat rendah
0,200 – 0,399	Rendah
0,400 – 0,599	Cukup
0,600 – 0,799	Tinggi
0,800 – 1,000	Sangat tinggi

Hasil uji reliabilitas terhadap instrumen penelitian diperoleh harga $r_{11} = 0,63$. Berdasarkan acuan tabel di atas maka alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini termasuk alat ukur yang mempunyai tingkat reliabilitas yang tinggi.

Sehingga instrumen tersebut reliabel dan dapat dipergunakan sebagai instrumen penelitian.

3. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar (Arikunto, 2005). Analisis tingkat kesukaran bertujuan agar diperoleh keseimbangan antara soal-soal yang termasuk ke dalam kriteria sukar, sedang, dan mudah dalam suatu instrumen.

Tingkat kesukaran butir soal dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

dimana:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Tafsiran terhadap indeks tingkat kesukaran dapat dilihat pada tabel 3.3.

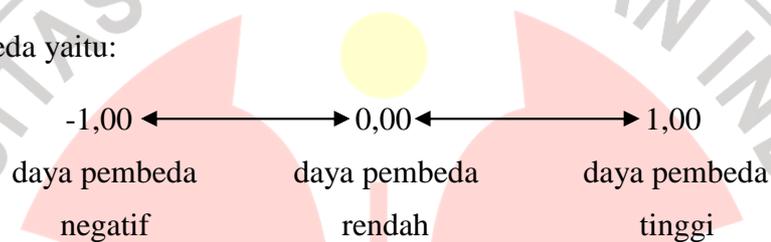
Tabel 3.3 Tafsiran Harga Indeks Tingkat Kesukaran (Arikunto, 2005)

Indeks Tingkat Kesukaran	Tafsiran
0,00 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 0,10	Mudah

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal (P) pada instrumen uji coba, didapatkan kesukaran butir soal seperti terlihat pada tabel 3.3.

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, yang disingkat D. Tanda negatif pada indeks diskriminasi digunakan jika suatu soal “terbalik” menunjukkan kualitas, yaitu anak pandai disebut bodoh dan anak bodoh disebut pandai, sehingga terdapat tiga titik pada daya pembeda yaitu:



Daya pembeda butir soal dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

dimana:

- J = jumlah peserta tes.
- J_A = banyaknya peserta kelompok tinggi.
- J_B = banyaknya peserta kelompok rendah.
- B_A = banyaknya peserta kelompok tinggi yang menjawab soal itu dengan benar.
- B_B = banyaknya peserta kelompok rendah yang menjawab soal itu dengan benar.
- P_A = proporsi peserta kelompok tinggi yang menjawab benar (P sebagai indeks kesukaran).
- P_B = proporsi peserta kelompok rendah yang menjawab benar.

Tafsiran terhadap indeks daya pembeda dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Tafsiran Harga Indeks Daya Pembeda (Arikunto, 2005)

Indeks Daya Pembeda	Tafsiran
0,00 - 0,20	Jelek
0,20 - 0,40	Cukup
0,40 - 0,70	Baik
0,70 - 1,00	Baik sekali
Negatif	Sangat jelek

Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran dan hasil daya pembeda masing-masing butir soal dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Analisis Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Instrumen Penelitian

No. Pokok Uji	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda	
	P	Kategori	D	Kategori
1	0,68	Sedang	0,74	Baik Sekali
2	0,57	Sedang	0,46	Baik
3	0,59	Sedang	0,45	Baik
4	0,59	Sedang	0,43	Baik
5	0,57	Sedang	0,61	Baik
6	0,43	Sedang	0,36	Cukup
7	0,46	Sedang	0,50	Baik
8	0,62	Sedang	0,57	Baik
9	0,22	Sukar	0,38	Cukup
10	0,62	Sedang	0,45	Baik
11	0,62	Sedang	0,57	Baik
12	0,57	Sedang	0,46	Baik
13	0,59	Sedang	0,61	Baik
14	0,62	Sedang	0,57	Baik
15	0,38	Sedang	0,61	Baik

F. Prosedur Pengolahan Data

1. Pengolahan Data Pretes dan Postes

- a. Pemberian nilai untuk tes pretes dan postes.
- b. Menghitung peningkatan penguasaan konten sains siswa secara keseluruhan dan berdasarkan kategori siswa (tinggi, sedang, dan rendah) pada setiap jenjang (ingatan, pemahaman dan aplikasi).
- c. Menentukan nilai rata-rata dan standar deviasi dengan menggunakan program MS.EXCEL.
- d. Menentukan normalisasi gain untuk menunjukkan peningkatan penguasaan konten sains siswa dengan rumus sebagai berikut:

$$G = \frac{\bar{S}_{post} - \bar{S}_{pre}}{S_{maks} - \bar{S}_{pre}} \quad (\text{Meltzer, 2003})$$

- e. Merubah nilai normalisasi gain dalam satuan persen.
- f. Menilai tingkat penguasaan konten sains siswa berdasarkan kriteria Arikunto, 2002 (dalam Meilasari, 2007) yang ditafsirkan menurut tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6 Tafsiran Kemampuan Penguasaan (Arikunto, 2002)

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

- g. Penguasaan konten sains kelompok siswa dalam bentuk persentase ditafsirkan sesuai dengan kriteria kemampuan menurut Koentjaningrat, 1990 (dalam Meilasari, 2007) yang ditafsirkan menurut tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7 Tafsiran Harga Persentase Peningkatan (Koentjaningrat, 1990)

Harga (%)	Tafsiran
0	Tidak ada
1 – 25	Sebagian Kecil
26 – 49	Hampir Separuhnya
50	Separuhnya
51 – 75	Sebagian Besar
76 – 99	Hampir Seluruhnya
100	Seluruhnya

h. Melakukan analisis statistik untuk menguji signifikansi perbedaan rata-rata antara nilai pretes dan nilai postes melalui tahap-tahap berikut:

➤ Uji Normalitas

$$\chi^2 = \frac{(f_0 - fe)^2}{fe}$$

Keterangan :

χ^2 = nilai chi kuadrat

f_0 = frekuensi pengamatan atau observasi

f_e = frekuensi yang diharapkan

Sebaran data terdistribusi normal jika : $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pada taraf kesalahan 5% dan derajat kebebasan (dk) = k – 3.

➤ Uji Homogenitas

$$F_{hitung} = \frac{\text{Variansi terbesar}}{\text{Variansi terkecil}}$$

Data, homogen jika: $F_{hitung} < F_{tabel}$

Pada taraf kesalahan 5% dengan derajat kebebasan (dk_1) = n – 1 dan (dk_2) = n – 1.

➤ Uji Signifikansi

Uji signifikansi menggunakan uji-t (two tail test) yaitu dengan rumus:

$$t_{hit} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left\{ \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right\} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata nilai postes

\bar{x}_2 = rata-rata nilai pretes

n_1 = jumlah siswa pada postes

n_2 = jumlah siswa pada pretes

S_1^2 = variansi pada postes

S_2^2 = variansi pada pretes

Hipotesis:

Ho: tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai pretes dengan rata-rata nilai postes.

Hi: terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai pretes dengan rata-rata nilai postes.

Ho ditolak apabila: $t_{hitung} > t_{tabel}$.

Pada taraf kesalahan 5% dengan derajat kebebasan (dk) = $n_1 + n_2 - 2$.

2. Pengolahan Data Hasil Wawancara

Data hasil wawancara yang diperoleh melalui rekaman dalam bentuk lisan diubah menjadi tulisan untuk setiap kelompok siswa. Hasil wawancara digunakan untuk mengetahui pendapat dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran kontekstual. Selain itu hasil wawancara dapat memperjelas, memperkuat, dan melengkapi data hasil tes tertulis pada setiap pokok uji bagi siswa yang bersangkutan.

