

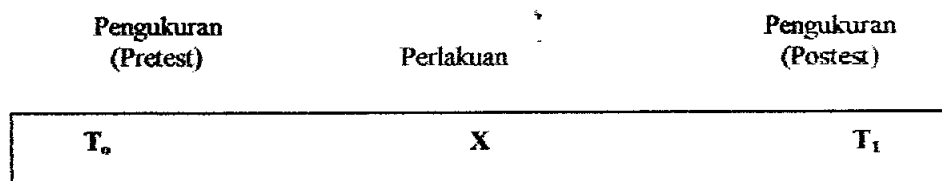
### BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai metode penelitian, alur penelitian, subjek penelitian, instrumen penelitian, dan prosedur pengolahan data.

#### A. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode *kuasi eksperimen* dengan desain *one group pretest-posttest*. Dalam desain ini, kepada unit percobaan dikenakan perlakuan dengan dua kali pengukuran. Pengukuran pertama dilakukan sebelum perlakuan diberikan, dan pengukuran kedua dilakukan sesudah perlakuan dilaksanakan. Desain dapat digambarkan sebagai berikut :



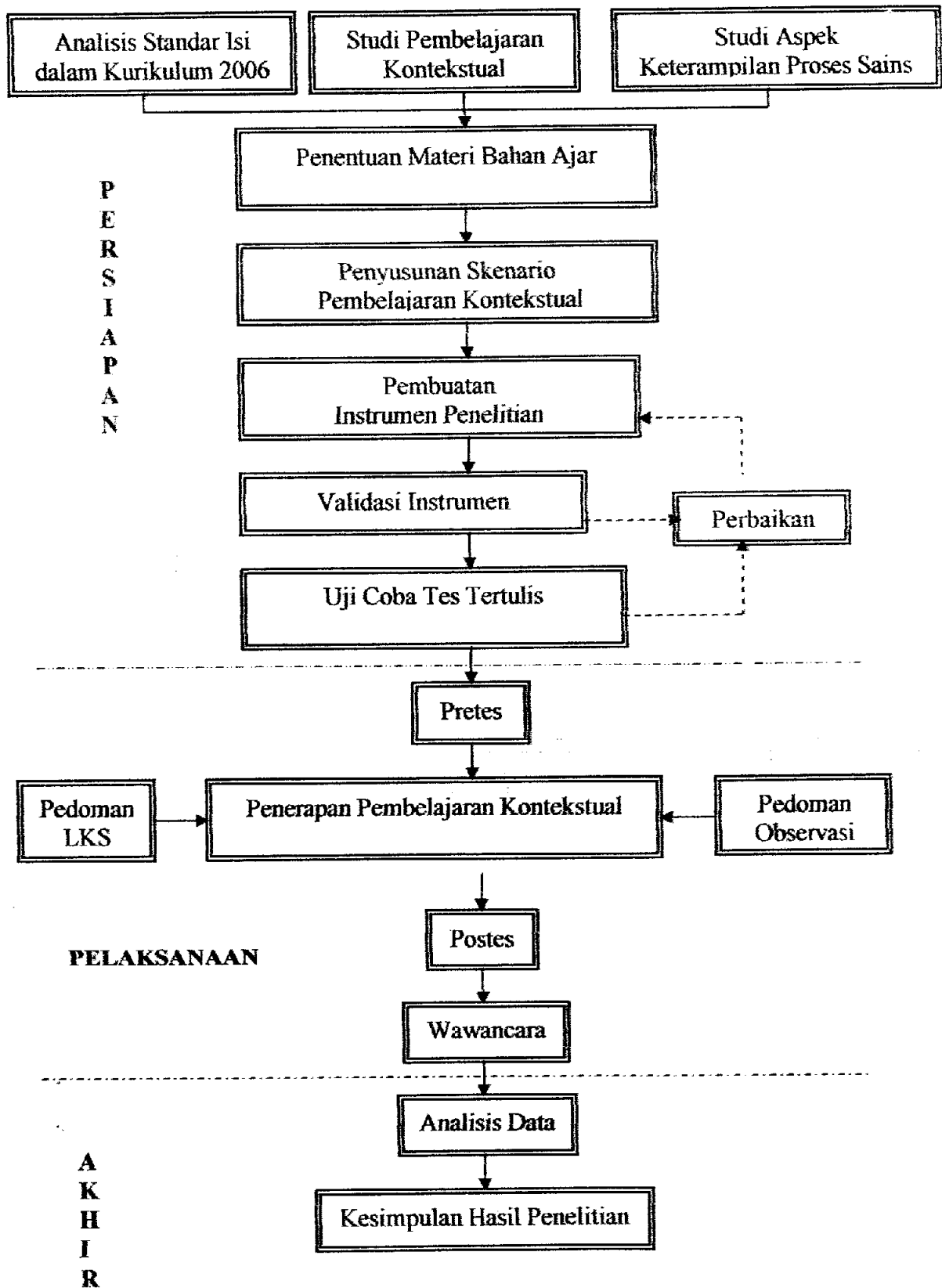
Gambar 3.1 Desain Penelitian

(Nasir, 1999)

Metode penelitian tersebut sesuai dengan tujuan penelitian yaitu memperoleh informasi mengenai keterampilan proses sains siswa pada materi pokok pemisahan campuran dengan konteks *softdrink*.

#### B. Alur Penelitian

Penelitian ini disusun berdasarkan alur penelitian yang digambarkan pada gambar 3.2 di bawah ini:



Gambar 3.2 Alur Penelitian

Berdasarkan alur penelitian pada gambar 3.2, dilakukan langkah-langkah penelitian sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan, meliputi: menganalisis standar isi mata pelajaran IPA SMP, studi tentang pembelajaran kontekstual, penentuan materi bahan ajar yang dipilih pemisahan campuran, menyusun skenario pembelajaran kontekstual, LKS, pedoman observasi dan wawancara, membuat instrumen penelitian, menguji validitas instrumen penelitian, melakukan revisi terhadap instrumen penelitian, dan uji coba soal.
2. Tahap Pelaksanaan, meliputi kegiatan pembelajaran yaitu pemberian pretes, pelaksanaan praktikum, diskusi hasil praktikum, pengisian lembar observasi dan pelaksanaan postes dan wawancara
3. Tahap Akhir, meliputi mengolah data hasil penelitian, menganalisis dan membahas hasil temuan penelitian serta menarik kesimpulan.

### **C. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian adalah siswa kelas VII salah satu SMP di Kota Bandung yang sedang mempelajari materi pemisahan campuran. Pada analisis siswa tersebut dibagi berdasarkan kelompok siswa yaitu kelompok tinggi, sedang, dan rendah serta jenis kelamin laki-laki dan perempuan. Pembagian kelompok berdasarkan kelompok siswa dilihat dari standar deviasi dan rata-rata hasil ulangan formatif.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes tertulis, LKS praktikum, pedoman observasi, dan pedoman wawancara.

##### **1. Soal Tes Tertulis**

Tes tertulis diberikan sebagai pretes dan postes yang digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains (KPS) siswa sebelum dan sesudah pembelajaran kontekstual.

Tes yang digunakan adalah pilihan ganda sebanyak 13 butir soal (setelah dilakukan uji validitas, reliabilitas, taraf kemudahan dan daya pembeda). Instrumen yang dibuat dalam penelitian ini telah melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

###### **a. Menyusun Kisi-Kisi Tes**

Pembuatan kisi-kisi tes ini dimaksudkan untuk menentukan aspek keterampilan proses sains mana yang akan diukur, yang sesuai dengan indikator pembelajaran. Dari tahap ini dibuat 16 butir soal yang seluruhnya berbentuk pilihan ganda.

###### **b. Menentukan Validitas Isi Butir Soal**

Validitas mempersoalkan apakah benar-benar kita mengukur apa yang sedang diukur (Nasir, 1999). Validitas suatu alat ukur menunjukkan sejauh mana alat ukur itu mengukur apa yang seharusnya diukur oleh alat ukur tersebut (Firman, 1991). Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2002).

Salah satu jenis validitas adalah validitas isi, yaitu validitas suatu alat ukur dipandang dari segi isi (konten) bahan pelajaran yang dicakup oleh alat ukur tersebut (Firman, 1991).

c. Melakukan Uji Coba Butir Soal

Soal yang dibuat telah diujicobakan terhadap siswa kelas IX SMP di Kota Bandung berjumlah 35 orang yang telah mempelajari pemisahan campuran.

d. Melakukan Analisis Butir Soal Hasil Uji Coba

Analisis butir soal meliputi tes reliabilitas, taraf kemudahan dan daya pembeda.

1) Reliabilitas

Reliabilitas adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang (Firman, 1991).

Salah satu bentuk reliabilitas adalah reliabilitas internal, yaitu ukuran sejauh mana seluruh soal dalam tes mengukur kemampuan yang sama (Firman, 1991). Harga reliabilitas internal dapat ditentukan dengan menggunakan rumus KR#20, yaitu sebagai berikut:

$$r = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right] \quad (\text{Firman, 1991})$$

dimana : r = reliabilitas instrumen

k = jumlah soal

p = proporsi respon betul pada suatu soal

q = proporsi respon salah pada suatu soal

$s^2$  = variansi total

Untuk menafsirkan harga reliabilitas digunakan acuan sebagai berikut:

**Tabel 3.1**  
**Tafsiran Koefisien Reliabilitas**

Koefisien Reliabilitas	Tafsiran
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

(Arikunto, 2002 )

## 2) Taraf Kemudahan

Yang dimaksud dengan taraf kemudahan suatu pokok uji atau soal (dilambangkan dengan F) ialah proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada pokok uji atau soal tersebut (Firman, 1991).

Harga taraf kemudahan (F) dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$F = \frac{n_T + n_R}{N} \quad (\text{Firman, 1991})$$

dengan : F = taraf kemudahan

$n_T$  = jumlah jawaban benar dari siswa kelompok tinggi

$n_R$  = jumlah jawaban benar dari siswa kelompok rendah

N = jumlah siswa kelompok tinggi dan kelompok rendah

Adapun kategori dari harga taraf kemudahan (F) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.2**  
**Kategori Taraf Kemudahan Soal**

Harga F	Kategori Soal
$F > 0,75$	Soal mudah
$0,25 \geq F \geq 0,75$	Soal sedang
$F < 0,25$	Soal sulit

(Firman, 1991)

### 3) Daya Pembeda

Ukuran daya pembeda (lambanganya D) ialah selisih antara proporsi kelompok skor tinggi (kelompok tinggi) yang menjawab benar dengan proporsi kelompok skor rendah (kelompok rendah) yang menjawab benar (Firman, 1991). Suatu soal dianggap mempunyai daya pembeda yang memadai jika mempunyai harga  $D \geq 0,25$  (Firman, 1991).

Harga daya pembeda (D) dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$D = \frac{n_T}{N_T} - \frac{n_R}{N_R} \quad (\text{Firman, 1991})$$

dimana : D = daya pembeda

$n_T$  = jumlah siswa yang menjawab benar dari kelompok tinggi

$n_R$  = jumlah siswa yang menjawab benar dari kelompok rendah

$N_T$  = jumlah siswa kelompok tinggi

$N_R$  = jumlah siswa kelompok rendah

**Tabel 3.3**  
**Tafsiran Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Kategori
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	buruk baik
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$D > 0,70$	Baik sekali

(Arikunto, 2002)

## 2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS disusun oleh para peneliti, dengan panduan buku teks dan sumber materi yang diperoleh dari model IPA terpadu yang dimodifikasi.

## 3. Pedoman Wawancara

Wawancara digunakan untuk menggali secara lebih jauh keterampilan proses sains siswa yang dilihat dari soal-soal yang diberikan, serta untuk mengetahui minat dan tanggapan terhadap pembelajaran yang diberikan.

## 4. Lembar Observasi

Observasi digunakan untuk melihat keaktifan siswa selama pembelajaran berlangsung. Penilaian observasi dengan memberikan tanda ceklis (✓) untuk siswa yang aktif melakukan kegiatan yang ada dalam poin-poin lembar observasi.

## E. Prosedur Pengolahan Data

Keterampilan proses sains (KPS) siswa diperoleh dari hasil analisis tes tertulis (pretes dan postes) sebagai data utama serta LKS praktikum. Hasil wawancara dan hasil observasi digunakan sebagai data pendukung. Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data.



1. Mengolah data KPS pada keseluruhan aspek dan setiap aspek KPS sebagai berikut:

**a. Penentuan Penafsiran KPS**

- 1) Menghitung skor mentah, jika jawaban benar diberi skor 1 (satu) dan jika jawaban salah diberi skor 0 (nol).
- 2) Mengubah skor pretes dan postes siswa ke dalam bentuk persentase (%).

$$\text{Skor KPS siswa (\%)} = \frac{\text{jumlah jawaban benar}}{\text{skor total}} \times 100\%$$

- 3) Menentukan nilai rata-rata dengan rumus:

$$\text{Nilai Rata-Rata} = \frac{\text{Skor Total Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Siswa}}$$

- 4) Menghitung gain ternormalisasi rata-rata pada keseluruhan aspek KPS dan tiap aspek KPS untuk keseluruhan siswa dan tiap kategori siswa yaitu kelompok rendah, sedang, tinggi serta kelompok laki-laki dan perempuan.

$$G_N = \frac{[\text{Persentase Skor Postes} - \text{Persentase Skor Pr etes}]}{[100\% - \text{Persentase Skor Pr etes}]}$$

$G_N$  = Gain ternormalisasi  
(Meltzer, 2000)

- 5) Menilai tingkat KPS siswa berdasarkan Tabel kategori kemampuan yang terdapat pada Tabel 3.4 di bawah:

**Tabel 3.4**  
**Tafsiran Kategori Kemampuan**

Nilai (%)	Kategori Kemampuan
81 – 100	Sangat baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 – 20	Sangat kurang

(Arikunto, 2002)

**b. Penentuan Distribusi Normal**

Uji normalitas dengan menggunakan tes *Kolmogorov-Smirnov* melalui program SPSS versi 12 dengan penafsiran sebagai berikut:

Hipotesis:

$H_0$  = distribusi normal

$H_1$  = distribusi tidak normal

Jika *asympt.Sig/asymptotic significance* dengan probabilitas  $> 0.05$  maka  $H_0$  diterima. Jika *asympt.Sig/asymptotic significance* dengan probabilitas  $< 0.05$  maka  $H_0$  ditolak (Santoso, 2001; Alhusin, 2001).

**c. Uji Signifikan**

- 1) Uji signifikansi dengan menggunakan *Paired-Sample T Test* untuk dua sampel yang berpasangan (pretes dan postes). Dua sampel berpasangan diartikan sebagai sampel dengan subjek yang sama namun mengalami dua kali pengukuran melalui program SPSS versi 12 dengan penafsiran sebagai berikut:

Hipotesis:

$H_0$  = Tidak ada perbedaan yang signifikan

$H_1$ = Ada perbedaan yang signifikan

Jika *asympt.Sig/asymptotic significance* dengan probabilitas  $> 0.05$  maka  $H_0$  diterima. Jika *asympt.Sig/asymptotic significance* dengan probabilitas  $< 0.05$  maka  $H_0$  ditolak (Santoso, 2001; Alhusin, 2001).

- 2) Uji signifikansi dengan menggunakan *Independent-Sample T Test* untuk dua sampel yang tidak berpasangan (gain ternormalisasi antar kelompok) melalui program SPSS versi 12 dengan penafsiran sebagai berikut:

Hipotesis:

$H_0$ = Tidak ada perbedaan yang signifikan

$H_1$ = Ada perbedaan yang signifikan

Jika *asympt.Sig/asymptotic significance* dengan probabilitas  $> 0.05$  maka  $H_0$  diterima. Jika *asympt.Sig/asymptotic significance* dengan probabilitas  $< 0.05$  maka  $H_0$  ditolak (Santoso, 2001; Alhusin, 2001).

## 2. Pengolahan Data Pendukung

### a. Lembar Kerja Siswa (LKS)

- 1) Menentukan standar jawaban untuk setiap soal LKS
- 2) Memberikan skor mentah, jika jawaban benar diberi skor 2, jawaban mendekati benar diberi skor 1, tidak menjawab diberi skor 0.
- 3) Menghitung skor total jawaban siswa.
- 4) Mengubah skor siswa ke dalam bentuk persentase (%).

Dengan rumus 
$$Nilai = \frac{\sum Skor\ Mentah}{\sum Skor\ Maksimal} \times 100\%$$

- 5) Menghitung skor rata-rata berdasarkan kategori siswa yaitu kelompok rendah, sedang, dan tinggi serta kelompok laki-laki dan perempuan.
- 6) Menilai tingkat KPS siswa berdasarkan Tabel kategori kemampuan yang terdapat pada Tabel 3.4.

**b. Lembar Observasi**

Mengolah data observasi dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung persentase siswa yang aktif dibagi jumlah keseluruhan siswa sesuai rumus di bawah:

$$\%X = \frac{\text{Jumlah Siswa yang Aktif}}{\text{Jumlah Seluruh Siswa}} \times 100\%$$

- 2) Menentukan rata-rata persentase tiap tahap pembelajaran dalam lembar observasi berdasarkan kategori siswa yaitu kelompok rendah, sedang, dan tinggi serta kelompok laki-laki dan perempuan.
- 3) Menilai tingkat KPS siswa berdasarkan Tabel kategori kemampuan yang terdapat pada Tabel 3.4.

**c. Pedoman Wawancara**

Mengubah hasil wawancara dari bentuk lisan menjadi tulisan, kemudian dianalisis jawaban hasil wawancara.

