

BAB III

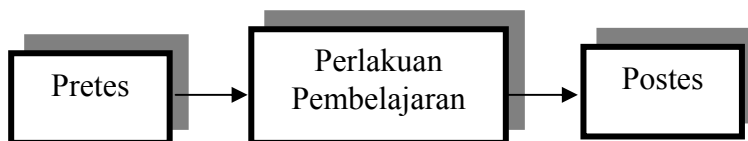
METODE PENELITIAN

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

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pra-eksperimen*, yaitu metode penelitian yang dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh satu faktor yang dihipotesiskan sebagai sebab dengan pengendalian minimum bahkan tidak dilakukan sama sekali terhadap faktor-faktor lain (Firman, 2007). Metode penelitian tersebut sesuai dengan tujuan penelitian yaitu memperoleh informasi mengenai KPS siswa pada materi pokok perubahan materi dengan konteks larutan cuka dan logam pada kelas yang menggunakan pembelajaran berbasis literasi sains dan teknologi.

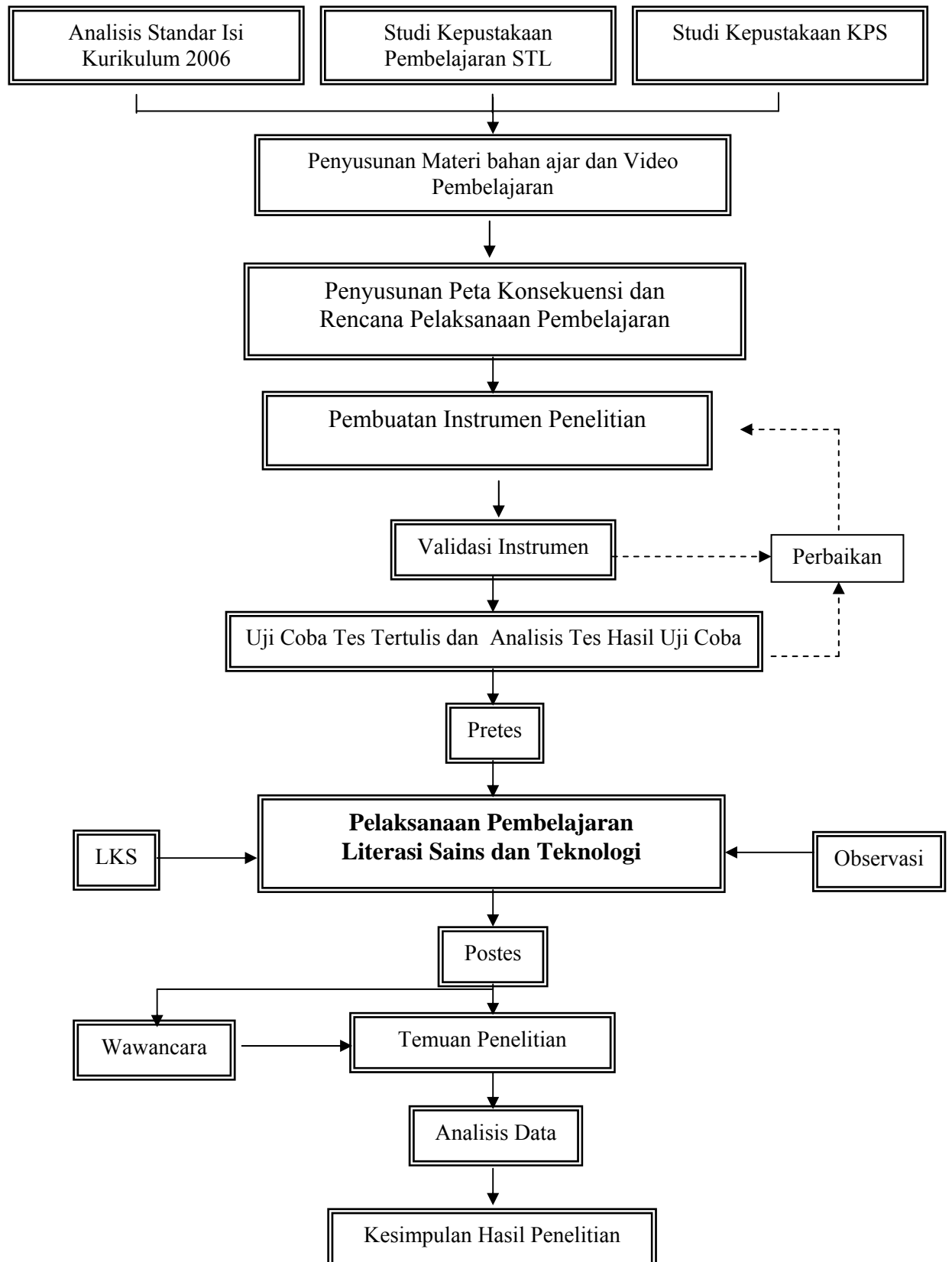
Ilustrasi desain penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Desain Penelitian Pra-Eksperimen

B. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan mengikuti alur yang dapat dilihat pada gambar 3.2 di bawah ini:



Gambar 3.2 Alur Penelitian

Berdasarkan gambar 3.2, pada dasarnya penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

1. Tahap Perencanaan

Beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan antara lain:

- a. Analisis kurikulum SMP mata pelajaran sains (kimia) yang sesuai dengan pembelajaran berbasis literasi sains dan teknologi yang dapat mengembangkan KPS siswa.
- b. Penentuan materi pembelajaran yaitu perubahan materi dalam konteks larutan cuka dan logam dan membuat video pembelajaran.
- c. Penyusunan peta konsekuensi, rencana pembelajaran dan instrumen penelitian.
- d. Melakukan validasi seluruh instrumen.
- e. Merevisi/memperbaiki instrumen.
- f. Melakukan uji coba instrumen penelitian
- g. Melakukan uji reliabilitas instrumen
- h. Mempersiapkan dan mengurus surat izin penelitian

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan antara lain:

- a. Pelaksanaan pretes (2 x 40 menit)
- b. Pelaksanaan pembelajaran melalui pembelajaran berbasis literasi sains dan teknologi (4 x 40 menit)
- c. Pelaksanaan postes (2 x 40 menit)

- d. Melakukan wawancara terhadap perwakilan tiap kelompok siswa, yaitu kelompok tinggi, sedang dan rendah yang diambil masing-masing dua orang

3. Tahap akhir

Kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir antara lain:

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

C. Subyek Penelitian

Subyek penelitian adalah siswa kelas VII semester 2 pada salah satu SMP di kota Bandung yang akan mengikuti mata pelajaran sains (kimia) pada pokok materi perubahan materi. Kelas yang dipilih adalah kelas VIIB yang berjumlah 32 orang siswa yang dibagi ke dalam tujuh kelompok. Tiap kelompok terdiri dari kelompok tinggi, sedang dan rendah yang didasarkan dari nilai rata-rata ulangan harian. Data pengelompokan siswa dapat dilihat pada lampiran A.6.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis (pretes dan postes) KPS, Lembar Kerja Siswa (LKS) praktikum, pedoman observasi dan pedoman wawancara.

1. Tes Tertulis

Tes tertulis digunakan untuk mengukur KPS siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Instrumen tes tertulis ini berbentuk tes objektif (pilihan ganda) sebanyak 13 butir soal setelah dilakukan uji validitas, reliabilitas, taraf kemudahan, dan daya pembeda. Instrumen untuk tes tertulis secara lengkap dapat dilihat pada lampiran B.1.

Untuk memperoleh data hasil tes yang dipercaya, diperlukan tes yang mempunyai validitas, reliabilitas dan analisis lainnya yang dapat dipertanggung jawabkan. Oleh karena itu, pembuatan instrumen dalam penelitian ini dilakukan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

a. Menyusun Kisi-Kisi Tes

Pembuatan kisi-kisi tes ini bertujuan untuk menentukan aspek KPS yang diukur sesuai dengan indikator pembelajaran. Tes tertulis ini dibuat 19 butir soal yang seluruhnya berbentuk pilihan ganda. Berdasarkan perhitungan daya pembeda dan tingkat kesukarannya soal yang digunakan sebanyak 13 soal. Ada 6 soal yang tidak digunakan karena memiliki tingkat kesukaran yang jelek dan daya pembeda yang rendah.

b. Menentukan Validitas Isi Butir Soal

Menurut Arikunto (2002), validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Menurut Firman (1991), sebuah instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut mampu mengukur apa yang hendak diukur.

Validitas instrumen yang digunakan untuk mengukur KPS pada penelitian ini adalah validitas isi (konten) dengan cara di *judgment* (timbangan) kelompok ahli dalam bidang yang diukur (Firman, 1991).

c. Melakukan Uji Coba Butir Soal

Pelaksanaan uji coba dilakukan terhadap sekelompok siswa yang telah menerima materi pokok perubahan materi. Uji coba tersebut dilakukan terhadap siswa kelas VII di salah satu SMP di Bandung yang berjumlah 40 orang siswa.

d. Melakukan Analisis Butir Soal Hasil Uji Coba

Analisis butir soal meliputi tes reliabilitas, taraf kemudahan dan daya pembeda. Analisis data hasil uji coba, reliabilitas, taraf kemudahan dan daya pembeda selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.1.

1) Reliabilitas

Menurut Firman (1991), reliabel (terandalkan) artinya alat ukur mampu menghasilkan informasi yang sebenarnya (cermat). Sedangkan menurut Arikunto (2002), reliabilitas menunjukkan tingkat keterandalan sesuatu. Reliabilitas yang dilakukan pada penelitian ini adalah reliabilitas internal. Reliabilitas internal

diperoleh dengan cara menganalisis data dari satu kali hasil pengetesan (Arikunto, 2002). Data yang diperoleh tersebut dianalisis dengan menggunakan rumus KR-20 (Kuder Richardson nomor 20):

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

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 Klasifikasi Analisis Reliabilitas Tes

Nilai r	Interpretasi
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

(Arikunto, 2002)

Berdasarkan hasil perhitungan soal-soal yang diberikan memiliki reliabilitas 0,64, menurut (Arikunto, 2002) kriteria reliabilitas yang digunakan termasuk tinggi sehingga soal dapat diandalkan untuk tes tertulis. Dalam analisis selanjutnya, untuk menentukan taraf kemudahan dan daya pembeda dilakukan

pembagian kelompok yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan nilai rata-rata dan standar deviasi (Arikunto, 2002).

2) Taraf Kemudahan

Menurut Arikunto (2002), soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sulit. Menurut Firman (1991), taraf kemudahan suatu pokok uji (dilambangkan F) ialah proporsi (bagian) dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada pokok uji tersebut.

Taraf Kemudahan dirumuskan sebagai berikut:

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

dimana: F = taraf kemudahan

n_T = jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar

n_R = jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar

N = jumlah seluruh anggota kelompok rendah dan kelompok tinggi

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

Tabel 3.2 Tafsiran Harga Taraf Kemudahan

Taraf Kemudahan	Tafsiran
$F > 0,75$	Soal mudah
$0,25 \leq F \leq 0,75$	Soal sedang
$F < 0,25$	Soal sulit

(Firman, 1991)

3) Daya Pembeda

Menurut Firman (1991), ukuran daya pembeda (dilambangkan D) ialah selisih antara proporsi kelompok skor tinggi (kelompok tinggi) yang menjawab benar dengan proporsi kelompok skor rendah (kelompok rendah) yang menjawab benar.

Daya pembeda butir tes dihitung dengan rumus:

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

dimana : D = daya pembeda.

n_T = jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar.

n_R = jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar.

N_T = jumlah siswa kelompok tinggi.

N_R = jumlah siswa kelompok rendah.

Kriteria yang digunakan untuk menentukan indeks daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Tafsiran Daya Pembeda

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

(Arikunto, 2002)

3. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS disusun oleh tim peneliti yang berjumlah 5 orang, dengan panduan buku teks dan sumber materi yang diperoleh dari literatur yang selanjutnya dimodifikasi sesuai kebutuhan. Dalam penelitian ini, LKS berfungsi sebagai data untuk mempertajam hasil penelitian. LKS yang dipergunakan siswa dapat dilihat pada lampiran B.2.

4. Lembar Observasi

Lembar observasi adalah instrumen yang digunakan untuk menilai kegiatan siswa selama praktikum berlangsung. Lembar observasi berisi daftar isian nilai kegiatan praktikum siswa yang digunakan untuk mengukur KPS siswa dalam hal mengamati percobaan dan mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan. Lembar observasi selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.3.

5. Pedoman Wawancara

Wawancara bertujuan untuk memperjelas dan memperkuat data yang diperoleh dari hasil jawaban siswa pada tes tertulis serta untuk mengetahui minat dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran berbasis literasi sains dan teknologi yang dilakukan. Pedoman wawancara selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.4.

E. Prosedur Pengolahan Data

Pengolahan data pretes dan postes bertujuan untuk mengetahui KPS yang dimiliki siswa sebelum dan setelah penerapan pembelajaran literasi sains dan teknologi. Selain itu, pengolahan data hasil tes, hasil LKS dan hasil observasi ditujukan untuk mengetahui setiap aspek KPS selama kegiatan praktikum berlangsung.

1. Pengolahan Hasil Tes Tertulis KPS

- 1) Memberi skor mentah terhadap hasil pretes dan postes siswa. Jawaban yang benar diberi nilai satu (1) dan jawaban yang salah diberi nilai nol (0).
- 2) Mengubah skor mentah ke dalam bentuk nilai presentase (%) berdasarkan rumus :

$$\frac{\sum skor\ mentah}{\sum skor\ maksimal} \times 100\% = Nilai\ Persentase$$

- 3) Menentukan nilai rata-rata keseluruhan dan nilai rata-rata yang diperoleh siswa untuk masing-masing kelompok, yaitu kelompok tinggi, sedang dan rendah.

$$Nilai\ rata - rata = \frac{Nilai\ Total\ Jawaban\ Benar}{Jumlah\ Siswa}$$

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

Peningkatan penguasaan kemampuan KPS yang dikembangkan melalui pembelajaran dihitung dari skor postes dan pretes yang dinormalisir dengan rumus *g factor* (*gain score normalized*).

$$g = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}} \quad (\text{Meltzer dalam Juhaeti, 2008})$$

g = Gain ternormalisasi

Kriteria peningkatan gain menurut Meltzer adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Peningkatan Gain

Gain Ternormalisasi (g)	Kriteria Peningkatan
$G < 0,5$	Peningkatan rendah
$0,5 \leq G \leq 0,7$	Peningkatan sedang
$G > 0,7$	Peningkatan tinggi

5) Menilai tingkat KPS siswa berdasarkan kategori kemampuan berikut:

Tabel 3.5 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)

6) Penentuan Distribusi Normal

Uji normalitas dengan menggunakan tes *Kolmogorov-Smirnov* melalui program SPSS versi 12 dengan penafsiran 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 dalam Juhaeti, 2008).

6) Uji Signifikansi

- 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:

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 dalam Juhaeti, 2008).

- 2) Uji signifikansi dengan menggunakan ANOVA untuk dua sampel yang tidak berpasangan (gain ternormalisasi antar kelompok) melalui program SPSS versi 12 dengan penafsiran sebagai berikut: Pengambilan keputusannya yaitu apabila nilai $\text{sig} > \alpha$ maka H_0 diterima atau dengan kata lain bahwa ketiga kelompok tidak memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan, dengan $\alpha = 0,05$.

Sebagai pelengkap data yang menyatakan bahwa kelompok tinggi, sedang, dan rendah tidak memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan, dapat dilihat dari pengolahan data menggunakan analisis *tukey HSD*. Apabila nilai dari $\text{sig} > \alpha$ dimana $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima.

2. Pengolahan Hasil Lembar Kerja Siswa (LKS)

Langkah-langkah yang dilakukan meliputi:

- 1) Memberi skor mentah terhadap setiap jawaban siswa dari pertanyaan pada LKS dengan kriteria yang telah dibuat. Kriteria penilaian LKS terdapat dalam standar penilaian KPS yang dapat dilihat pada lampiran B.5.
- 2) Menghitung skor total jawaban siswa.
- 3) Mengubah skor mentah ke dalam nilai persentase (%). Dengan rumus:

$$\frac{\sum skor\ mentah}{\sum skor\ maksimal} \times 100\% = Nilai\ Persentase$$

- 4) Menghitung nilai rata-rata hasil LKS keseluruhan dan berdasarkan tiap kategori siswa yaitu kelompok tinggi, sedang dan rendah.
- 5) Menilai tingkat KPS siswa berdasarkan tabel kategori kemampuan yang terdapat pada tabel 3.5.

3. Pengolahan Hasil Observasi

Langkah-langkah yang dilakukan meliputi:

- 1) Memberi skor mentah terhadap setiap sikap siswa dari proses selama pembelajaran dengan kriteria yang telah dibuat. Kriteria penilaian observasi selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.3.
- 2) Menghitung skor total observasi siswa.

- 3) Menghitung persentase siswa yang aktif dibagi jumlah keseluruhan siswa sesuai rumus:

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

- 4) Menentukan rata-rata persentase keseluruhan siswa dan berdasarkan kategori siswa yaitu kelompok tinggi, sedang dan rendah.
- 5) Menilai tingkat KPS siswa berdasarkan tabel kategori kemampuan yang terdapat pada tabel 3.5.

4. Pengolahan Hasil Wawancara

Data hasil wawancara diperoleh dari perwakilan tiap kelompok siswa yaitu kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Data tersebut diperoleh melalui rekaman yang diubah ke dalam bentuk tulisan selanjutnya dianalisis dan kemudian diambil suatu kesimpulan.