

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperimen* dengan desain *One Group Pretest-Posttest Design* (Nazir, 2003) untuk mengetahui adanya peningkatan keterampilan sains dan kemampuan berpikir siswa.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Pretest	Perlakuan	Posttest
T ₁	X	T ₁ '

Keterangan :

T₁ = Pretest

X = Pelaksanaan kegiatan praktikum hidrolisis garam berbasis pemecahan masalah

T₁' = Posttest

B. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI pada salah satu SMA di kota Bandung sebanyak satu kelas di semester genap tahun ajaran 2009/2010.

C. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan beberapa instrumen yang dirancang untuk mengumpulkan data. Adapun teknik pengumpulan datanya diuraikan dalam tabel 3.2.

Tabel 3.2 Instrumen yang digunakan dalam penelitian

No.	Sumber data	Jenis data	Teknik pengumpulan data	Instrumen
1	Siswa	Kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum dan setelah praktikum hidrolisis berbasis masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Tes awal dan tes akhir • LKS 	Butir soal pilihan ganda dan essay bermuatan kemampuan berpikir kreatif
2	Siswa	Kemampuan keterampilan proses sains siswa sebelum dan setelah praktikum hidrolisis berbasis masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Tes awal dan tes akhir • LKS 	Butir soal pilihan ganda dan essay bermuatan kemampuan keterampilan proses sains
4	Siswa	Tanggapan terhadap praktikum dengan praktikum hidrolisis berbasis masalah	Jawaban terbuka siswa	Angket
5	Guru	Respon terhadap praktikum hidrolisis berbasis masalah	Wawancara	Pedoman wawancara Lembar observasi

D. Prosedur Penelitian

Berdasarkan desain penelitian maka dilakukan langkah-langkah kegiatan penelitian sebagai berikut:

1. Tahap Studi Pendahuluan

- b. Mencari dan menggunakan berbagai sumber di lapangan untuk mengidentifikasi masalah.
- c. Kajian pustaka meliputi penelaahan konsep-konsep pada materi hidrolisis, keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif siswa.
- d. Menyusun proposal penelitian.
- e. Seminar Proposal penelitian.
- f. Revisi proposal penelitian.

2. Tahap Penyusunan Instrumen Penelitian

- a. Menetapkan tujuan hasil penelitian.
- b. Penyusunan instrumen pembelajaran.
- c. Judgmen dan uji coba instrumen.
- d. Revisi Instrumen.

3. Tahap Pelaksanaan Penelitian

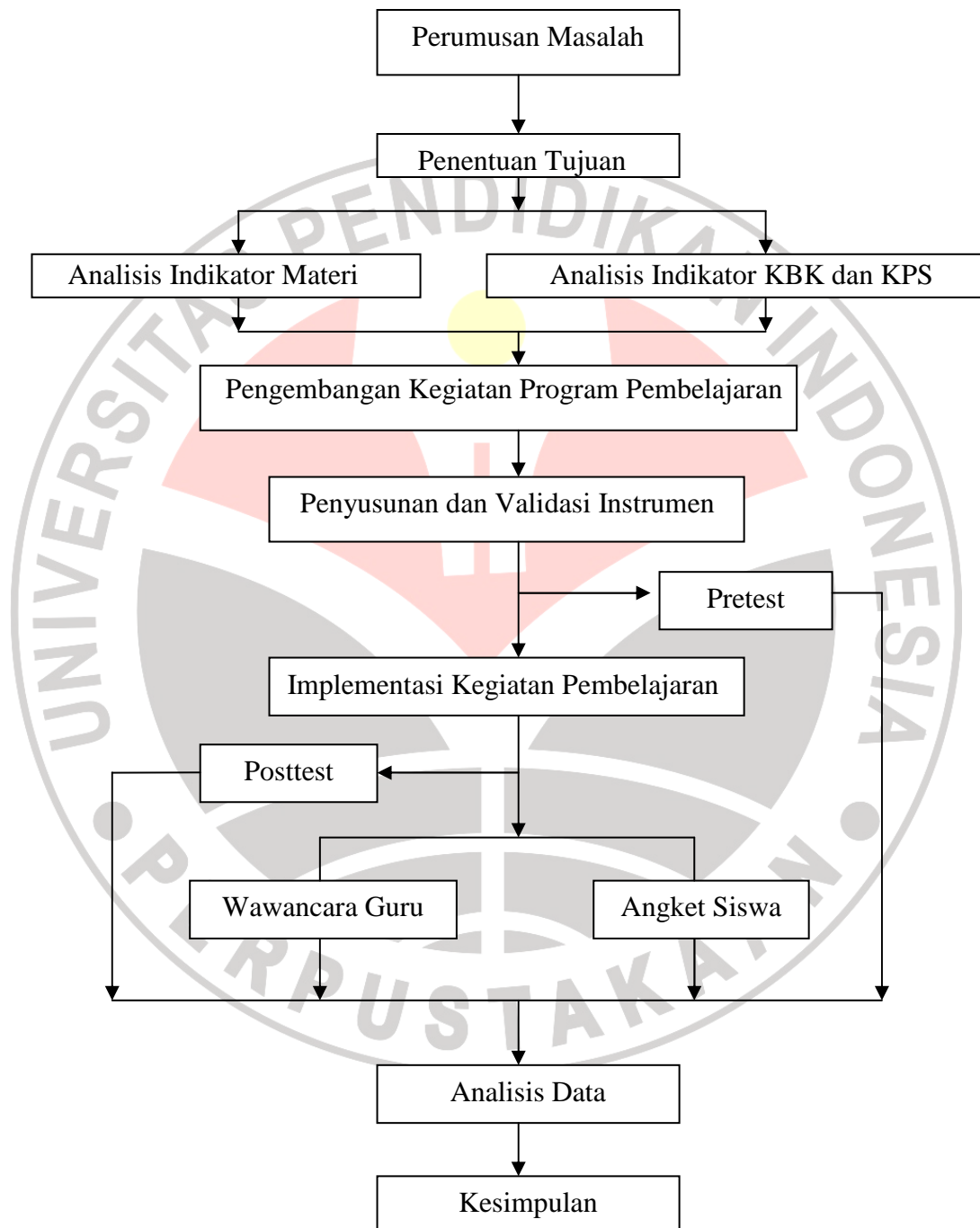
- a. Tes awal.
- b. Pembelajaran individual dengan model pembelajaran yang dikembangkan.
- c. Tes akhir.

4. Tahap Analisis Data

- a. Analisis data kuantitatif.

b. Analisis data kualitatif.

Prosedur penelitian tergambar dalam Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Berdasarkan alur penelitian yang digambarkan, langkah-langkah yang sudah dilakukan dalam penelitian ini adalah :

- a. Perumusan masalah, mempelajari masalah dalam pengembangan keterampilan berpikir kreatif dalam pendidikan kimia di lapangan kemudian merumuskan masalah.
- b. Penentuan tujuan, menentukan tujuan dari penelitian yang dilakukan berdasarkan masalah yang telah dirumuskan sebelumnya.
- c. Menganalisis Silabus kimia SMA kurikulum KTSP dan Menganalisis materi kimia SMA kelas XI tentang hidrolisis garam. Pada tahap ini ditentukan pula indikator-indikator keterampilan berpikir kreatif dan indikator keterampilan proses sains yang akan dikembangkan dan diteliti.
- d. Pengembangan kegiatan praktikum, menggunakan pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) untuk mengembangkan keterampilan proses sains siswa, mengembangkan keterampilan berpikir kreatif siswa dan penguasaan konsep siswa, berdasarkan konsep-konsep dan indikator-indikator yang telah ditentukan pada langkah sebelumnya.
- e. Penyusunan dan validasi instrumen. Instrumen disusun sebagai alat untuk mengukur keterampilan proses sains siswa, mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa dan penguasaan konsep siswa. Validasi instrumen dilakukan oleh dosen pembimbing, dan guru-guru kimia di SMA tempat penelitian dilakukan.

- f. Pretest diberikan kepada siswa sebagai alat untuk mengukur kemampuan awal siswa dalam hal penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatifnya.
- g. Implementasi pembelajaran, dilakukan dengan melaksanakan kegiatan praktikum pembelajaran berbasis masalah yang telah dikembangkan, dan menggunakan LKS yang telah disiapkan.
- h. Posttest diberikan kepada siswa untuk mengetahui penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif siswa setelah mengikuti pembelajaran.
- i. Angket diberikan kepada siswa setelah post test.
- j. Wawancara dilakukan kepada guru bersangkutan yang melaksanakan implementasi kegiatan program pembelajaran.
- k. Analisis data dilakukan sebagai tindak lanjut terhadap serangkaian pengumpulan data yang telah dilakukan sehingga diperoleh temuan yang diharapkan dapat menjawab masalah dan tujuan penelitian yang telah dirumuskan.
- l. Penarikan kesimpulan berdasarkan data yang didapat dari penelitian.

E. Analisis dan Penyajian Data

Analisis data akan dilakukan berdasarkan jenis data yang diperoleh melalui instrumen yang telah disiapkan.

1. Analisis Instrumen

a. Validitas Butir Soal

Validitas menunjukkan sejauh mana alat itu mengukur apa yang seharusnya diukur oleh alat ukur tersebut. Dengan kata lain, validitas

menunjukkan sejauh mana alat ukur memenuhi fungsinya (Harry Firman, 1991). Validasi tes pada penelitian ini dilakukan dengan cara mengkonsultasikan ketepatan butir tes dengan indikator yang diukur dengan beberapa dosen diantaranya dosen pembimbing dan guru mata pelajaran kimia di sekolah tempat penelitian berlangsung sampai dinyatakan valid.

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriterium, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriterium. Teknik yang digunakan untuk mengetahui kesejajaran adalah teknik korelasi product momen yang dikemukakan oleh Pearson (Arikunto, 2006). Validitas alat ukur pada penelitian ini menggunakan rumus korelasi product momen dengan simpangan, yang menggunakan rumus :

$$r_{xy} = \frac{\Sigma_{xy}}{\sqrt{(\Sigma_x^2)(\Sigma_y^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi variable X dan variable Y, dua variable yang dikorelasikan
($x = X - \bar{X}$ dan $y = Y - \bar{Y}$)

Σ_{xy} = jumlah perkalian x dan y

x^2 = kuadrat dari x

y^2 = kuadrat dari y

Dengan kriteria harga koefisien korelasi sebagai berikut:

$r_{xy} \leq 0,20$: Validitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$: Validitas rendah
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,60$: Validitas sedang/cukup
$0,60 \leq r_{xy} \leq 0,80$: Validitas tinggi
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$: Validitas sangat tinggi.

Validitas yang diperoleh dalam penelitian ini adalah 0,73 dengan validitas tinggi.

b. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran tes pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus :

$$TK = \frac{SA + SB - (T \times S'_{min})}{T (S_{mak} - S_{min})}$$

Keterangan :

TK	= tingkat kesukaran
SA	= jumlah skor kelompok atas
SB	= jumlah skor kelompok bawah
T	= jumlah siswa
S _{mak}	= skor maksimal dari soal tersebut
S _{min}	= Skor minimal dari soal tersebut

Untuk mengklasifikasikan mudah, sedang, atau sukarnya suatu soal digunakan pedoman berikut:

0,00 – 0,29	: Sukar
0,30 – 0,69	: Sedang
0,70 – 1,00	: mudah

(Arikunto, 2006)

c. Daya Pembeda

Daya pembeda setiap soal ditentukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{SA - SB}{\frac{1}{2} T (S_{mak} - S_{min})}$$

Keterangan :

DP	= daya pembeda
SA	= jumlah skor kelompok atas
SB	= jumlah skor kelompok bawah
T	= jumlah siswa

Smak = skor maksimal dari soal tersebut
 Smin = skor minimal dari soal tersebut

Kriteria daya pembeda :

DP : 0,00 – 0,20 : jelek
 DP : 0,21 – 0,40 : cukup
 DP : 0,41 – 07,00 : baik
 DP : 0,71 – 1,00 : baik sekali

(Arikunto, 2006)

Rata-rata daya pembeda soal secara keseluruhan adalah cukup hanya ada beberapa soal yang ternyata memiliki daya pembeda yang jelek. Soal yang jelek tersebut diperbaiki dengan bimbingan guru pengajar kimia dan digunakan kembali saat siswa melakukan *post-test*.

2. Reliabilitas Tes

Reabilitas adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg, relatif tidak berubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda. Suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang (Harry Firman, 1991). Untuk menguji reabilitas tes pada penelitian ini digunakan rumus Alpha sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari
 $\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item
 σ_i^2 = variansi total

(Arikunto, 2006)

Selanjutnya hasil perhitungan reliabilitas tersebut diinterpretasikan sebagai berikut:

$r_{11} \leq 0,20$: Reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$: Reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$: Reliabilitas sedang/cukup
$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$: Reliabilitas tinggi
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$: Reliabilitas sangat tinggi.

(Arikunto, 2006)

Dalam penelitian ini didapatkan bahwa realibilitas soal-soal yang diberikan adalah sebesar 0,50 yang berarti reliabilitas cukup.

3. Teknik Analisis Data

a. Analisis Data Kemampuan Proses Sains, Keterampilan Berpikir Kreatif dan Penguasaan Konsep Siswa.

Gain ternormalisasi (*n gain*) diperoleh dengan cara menghitung selisih antara skor tes akhir dengan skor tes awal yang dibagi selisih antara skor maksimal dengan skor tes awal.

$$\text{Gain Normalisasi (n gain)} = \frac{\text{skor tes akhir} - \text{skor tes awal}}{\text{skor maksimal} - \text{skor tes awal}}$$

Tingkat perolehan gain ternormalisasi dikategorikan sebagai berikut:

$n \text{ gain} > 0,70$: tinggi	
$0,3 < n \text{ gain} < 0,70$: sedang	
$< 0,3$: rendah	(Hake, 2002)

2. Analisis Data Tanggapan Siswa

Data kuantitatif pada tahap validasi berupa angket tentang tanggapan siswa terhadap praktikum berbasis masalah pada pokok bahasan hidrolisis, nilai keterampilan proses sains, dan nilai kemampuan berpikir kreatif. Data-data dari angket dikategorikan, dipersentasekan dan diinterpretasikan.

Angket tanggapan siswa dipersentasekan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{frekuensi jawaban } (f)}{\text{jumlah siswa } (N)} \times 100\%$$

persentase yang diperoleh kemudian ditafsirkan dalam bentuk kalimat seperti diuraikan oleh Arikunto (2008).

Tingkat perolehan tanggapan siswa dikategorikan sebagai berikut:

0%	= tidak ada
1 – 2%	= sebagian kecil
26 – 49%	= hampir setengahnya
50%	= setengahnya
51 – 75%	= sebagian besar
76 – 99%	= pada umumnya
100%	= seluruhnya