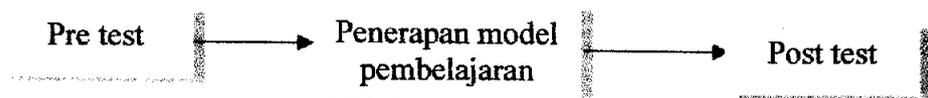


## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penelitian

Firman (2007) mengemukakan bahwa metode deskriptif adalah suatu fenomena dalam pembelajaran dengan ukuran-ukuran statistik, seperti persentase, rata-rata, variabilitas, serta citra visual dari data misalnya dalam bentuk grafik. Menurut Ali (dalam Supriatin, 2006), penelitian deskriptif dilakukan dengan menempuh langkah-langkah pengumpulan, klasifikasi dan analisis atau pengolahan data, membuat kesimpulan dan laporan dengan tujuan untuk membuat penggambaran tentang suatu keadaan secara objektif dalam suatu deskripsi situasi. Tujuan penelitian deskriptif adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan sedara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat, dan hubungan antar fenomena yang diselidiki. Jadi pada dasarnya metode penelitian deskriptif mengambil masalah atau memusatkan perhatian kepada masalah-masalah aktual sebagaimana adanya pada saat penelitian dilaksanakan. Ilustrasi desain penelitian yang akan dilakukan bisa dilihat pada gambar di bawah ini :



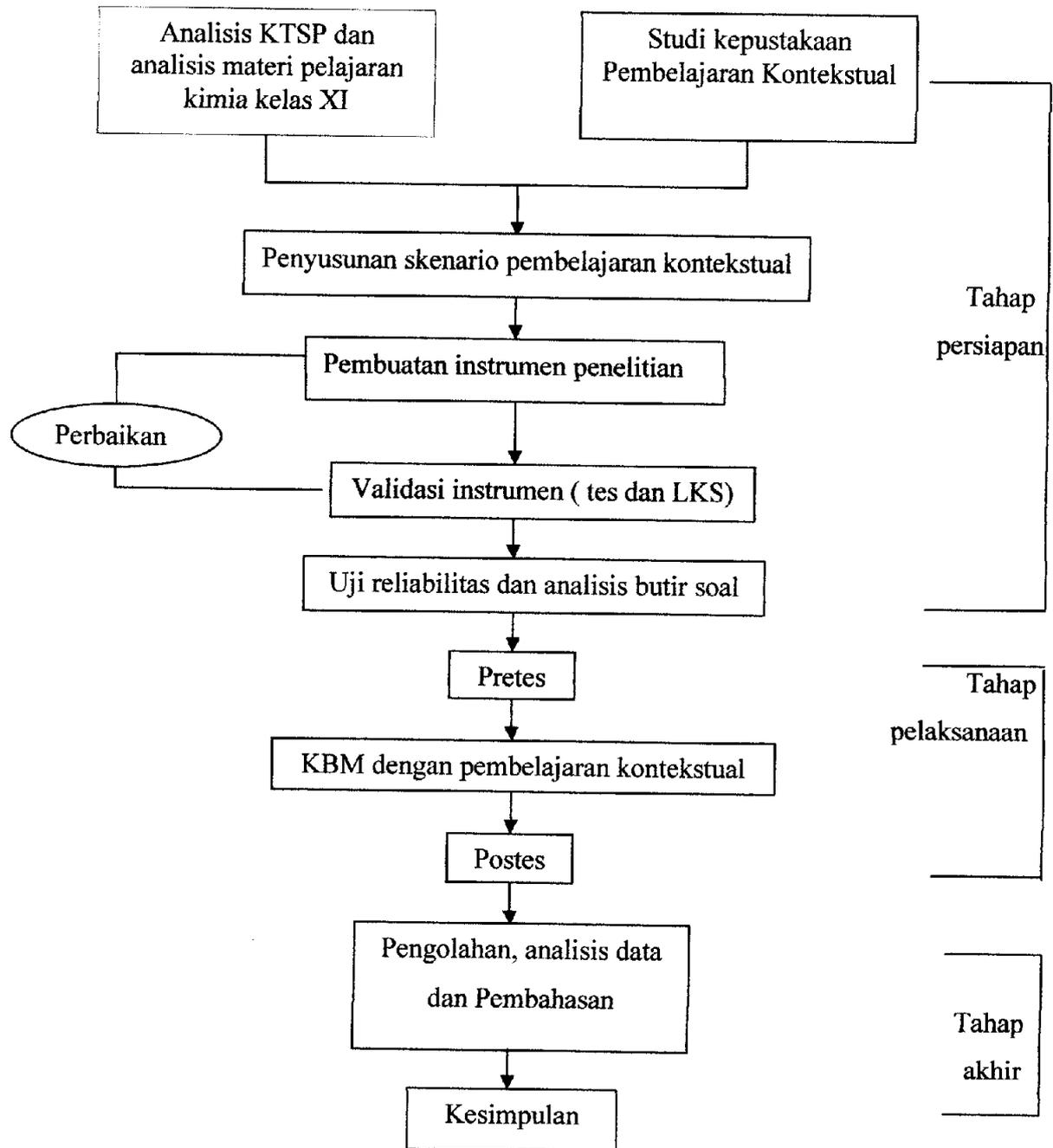
**Gambar 3.1** Desain Penelitian

Dalam model ini observasi dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum perlakuan dan setelah perlakuan. Observasi yang dilakukan sebelum perlakuan disebut *pre test* dan observasi sesudah perlakuan disebut *post test*. Perbedaan antara kedua observasi diasumsikan merupakan efek dari *treatment* atau perlakuan (Arikunto, 2001).

Penerapan metode tersebut dalam penelitian ini dilakukan dengan cara menyusun sebuah model pembelajaran yang kemudian dicoba keterpakaianya di lapangan. Model pembelajaran yang dikembangkan bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa. Keberhasilan pencapaian tujuan tersebut diukur dengan cara tes tertulis.

Dalam penelitian ini peningkatan kemampuan diukur dengan angka normalitas gain dimana selisih antara nilai pretes dan postes dibandingkan dengan selisih antara nilai maksimum dengan nilai pretes.

### 3.2 Alur Penelitian



**Gambar 3.2** Alur Penelitian

Alur penelitian dimulai dengan menganalisis Kurikulum 2006 untuk mata pelajaran kimia SMA dan menganalisis materi larutan penyangga melalui beberapa sumber bacaan baik yang berasal dari buku-buku SMA, buku-buku universitas, maupun sumber bacaan lainnya yang relevan terhadap penyusunan model pembelajaran. Kemudian disusun instrumen penelitian. Instrumen penelitian berupa tes tertulis (pretes dan postes) dan lembar kerja siswa (LKS). Uji reliabilitas terhadap instrumen penelitian dilakukan terhadap 86 siswa SMA kelas XI IPA yang telah mempelajari materi pokok larutan penyangga.

Pembelajaran kontekstual diimplementasikan terhadap salah satu kelas XI yang telah ditentukan sebelumnya. Pada tahap ini dimulai dengan melakukan pretes untuk mengetahui pengetahuan awal siswa terhadap materi pokok larutan penyangga. Pembelajaran dilaksanakan melalui metode ceramah dan praktikum dengan pendekatan kontekstual. Pembelajaran diakhiri dengan pelaksanaan postes yang bertujuan untuk melihat peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa.

### **3.3 Subjek Penelitian**

Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA pada salah satu SMA Negeri di kota Bandung sebanyak 34 orang. Pada pelaksanaan praktikum, siswa dibagi ke dalam sepuluh kelompok.

### 3.4 Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini disusun beberapa instrumen sebagai alat pengumpul data.

Instrumen yang digunakan meliputi:

1. Tes Tertulis

Tes tertulis yang digunakan yaitu tes pemahaman konsep berupa pilihan berganda yang berjumlah tujuh butir soal dan tes ketarampilan berpikir kritis berupa uraian yang berjumlah empat butir soal. Tes pilihan berganda ini disusun berdasarkan kompetensi dasar dan indikator hasil belajar yang ingin dicapai.

Instrumen ini diberikan sebelum pelaksanaan pembelajaran (pretes) dan setelah pelaksanaan pembelajaran (postes) dengan butir soal yang sama. Sehingga dapat diketahui peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis yang dialami oleh siswa.

Sebelum instrumen ini digunakan, terlebih dahulu dilakukan validasi isi. Dilanjutkan dengan uji coba butir soal terhadap siswa di luar subjek penelitian yang telah mempelajari materi larutan penyangga. Uji coba dilakukan untuk mengetahui tingkat reliabilitas soal, tingkat kemudahan, dan daya pembeda tiap butir soal.

2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS yang digunakan berbentuk tabel pengamatan percobaan dan pertanyaan-pertanyaan. LKS diletakkan setelah prosedur percobaan agar mempermudah siswa dalam pengerjaannya. LKS digunakan sebagai pendukung interpretasi data.

### **3.5 Uji Validitas dan Reliabilitas Soal**

#### **3.5.1 Uji Validitas Soal**

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 (Firman, 2007). Validitas dapat dibedakan menjadi beberapa macam, yaitu validitas isi (*content validity*), validitas bersamaan (*concurrent validity*), validitas prediktif (*predictive validity*), dan validitas konstruk (*construct validity*).

Validitas yang dilakukan oleh peneliti yaitu validitas isi. Menurut Firman (1991), validitas isi adalah validitas suatu alat ukur dipandang dari segi isi (*content*) bahan pelajaran yang dicakup oleh alat ukur tersebut. Cara menilai atau menyelidiki validitas isi suatu alat ukur ialah dengan mengundang "judgment" (pertimbangan) kelompok ahli dalam bidang yang diukur.

#### **3.5.2 Uji Reliabilitas Soal**

Reliabilitas (keterandalan) adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang (bukan palsu). 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 (Firman, 2007).

Pada penelitian ini, reliabilitas soal diukur dengan menggunakan program SPSS *Ver.13*. Untuk mengetahui tinggi rendahnya tingkat reliabilitas digunakan kategori pada tabel 3.1

**Tabel 3.1** Kategori Koefisien Reliabilitas Tes

Besarnya nilai r	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Cukup
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Firman, 1991)

Hasil perhitungan reliabilitas soal didapat nilai r sebesar 0,733 untuk soal pemahaman konsep dan nilai r sebesar 0,823 untuk soal keterampilan berpikir kritis. Angka ini menunjukkan bahwa reliabilitas soal yang akan digunakan sebagai instrumen penelitian tergolong tinggi. Hasil perhitungan selengkapnya pada lampiran B.2.

### 3.6 Analisis Butir Soal

Analisis butir soal (*item analysis*) mencakup penentuan taraf kemudahan dari tiap pokok uji (F), penentuan daya pembeda dari tiap pokok uji (D), dan menentukan pengecoh mana pada pokok uji pilihan berganda yang kurang berfungsi (Firman, 1991).

Menurut Firman (1991) prosedur penentuan harga F dan D adalah sebagai berikut :

- a. Urutkan lembar jawaban siswa (paling sedikit 40 siswa) dari yang mempunyai skor tertinggi sampai yang mempunyai skor terendah. Ambil 25% teratas sebagai kelompok tinggi, dan ambil 25% terbawah sebagai kelompok rendah.
- b. Periksa satu persatu jawaban masing-masing siswa terhadap tiap pokok uji untuk memperoleh informasi tentang :
  - 1). jumlah anggota kelompok tinggi yang menjawab benar pada masing-masing pokok uji,
  - 2). jumlah anggota kelompok rendah yang menjawab benar pada masing-masing pokok uji. Kemudian tentukan jenis analisis pokok uji yang akan dilakukan.

a). *Analisis Taraf Kemudahan Butir Soal*

Taraf kemudahan butir soal yaitu proporsi (bagian) dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada pokok uji tersebut, dirumuskan :

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

Dimana, F = taraf kemudahan butir soal

- $n_T$  = jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar pada butir soal yang dianalisis.
- $n_R$  = jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar pada butir soal yang dianalisis.
- N = jumlah seluruh anggota kelompok tinggi ditambah seluruh anggota kelompok rendah .

Kriteria tingkat kesukaran suatu butir soal dikelompokkan sebagai berikut:

**Tabel 3.2** Klasifikasi Tingkat Kemudahan Butir Soal

Taraf Kemudahan	Kategori
$F > 0,75$	Mudah
$0,25 \leq F \leq 0,75$	Sedang
$F < 0,25$	Sukar

(Firman, 1991)

b) *Analisis Daya Pembeda Tiap butir soal*

Arikunto (2001) mengungkapkan bahwa daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indek diskriminasi (D).

Penentuan daya pembeda (D) menggunakan rumus :

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

dimana,  $N_T$  = jumlah siswa kelompok tinggi atau kelompok rendah

$n_T$  = jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar pada butir soal yang dianalisis.

$n_R$  = jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar pada butir soal yang dianalisis.

Suatu butir soal dianggap memiliki daya pembeda yang baik jika harga  $D \geq 0,25$  (Firman, 1991).

Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran dan hasil analisis daya pembeda masing-masing butir soal dapat dilihat pada tabel 3.3 untuk soal pilihan ganda dan tabel 3.4 untuk soal essay.

**Tabel 3.3** Analisis Tingkat kesukaran dan Daya Pembeda Pilihan Ganda Berdasarkan Hasil Uji Coba Instrumen

No	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda	
	F	Kategori	D	Kategori
1	0,52	Sedang	0,48	Baik
2	0,59	Sedang	0,41	Baik
3	0,50	Sedang	0,50	Baik
4	0,54	Sedang	0,27	Cukup
5	0,45	Sedang	0,45	Baik
6	0,73	Sedang	0,27	Cukup
7	0,43	Sedang	0,43	Baik

**Tabel 3.4** Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Essay Berdasarkan Hasil Uji Coba Instrumen

No	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda	
	F	Kategori	D	Kategori
1	0,36	Sedang	0,36	Cukup
2	0,29	Sedang	0,29	Cukup
3	0,27	Sedang	0,27	Cukup
4	0,39	Sedang	0,39	Cukup

### 3.7 Teknik Analisis dan Pengolahan Data

#### 3.7.1 Pengolahan Data Soal Pemahaman Konsep

a. Data yang diperoleh dari hasil tes (pretes dan postes) diberi skor dengan menggunakan kriteria berikut:

- 1). Bagi item yang benar diberi skor satu (1)
- 2). Bagi item yang salah diberi skor nol (0)
- 3). Menghitung nilai pretes dan postes setiap siswa pada setiap kategori dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\sum \text{jawaban soal yang benar}}{\sum \text{total soal}} \times 10$$

$$\text{Nilai siswa (\%)} = \frac{\sum \text{jawaban soal yang benar}}{\sum \text{total soal}} \times 100\%$$

b. Menentukan tingkat penguasaan siswa. Menurut Arikunto (dalam Fujianggres 2006) penilaian kemampuan siswa dapat digolongkan ke dalam lima kategori. Berikut merupakan tabel skala kategori kemampuan siswa.

**Tabel 3.5** Skala Kategori Kemampuan Soal Pilihan Ganda

<b>Tafsiran Persentase</b>	
<b>Nilai (%)</b>	<b>Kriteria Kemampuan</b>
81 – 100	Sangat baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 – 20	Sangat kurang

(Arikunto dalam Fujianggres, 2006)

- c. Menghitung normalisasi gain untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep dengan rumus :

$$\text{Normalitas gain} = \frac{\text{Nilai}_{\text{postes}} - \text{Nilai}_{\text{pretes}}}{\text{Nilai}_{\text{maksimum}} - \text{Nilai}_{\text{pretes}}}$$

$$\text{Normalitas gain (\%)} = \frac{\text{Nilai}_{\text{postes}} - \text{Nilai}_{\text{pretes}}}{\text{Nilai}_{\text{maksimum}} - \text{Nilai}_{\text{pretes}}} \times 100\%$$

Tingkat perolehan normalisasi gain dikategorikan atas tiga kategori, yaitu:

- 1). Tinggi = N-gain > 0,7
- 2). Sedang = 0,3 < N-gain < 0,7
- 3). Rendah = N-gain < 0,3

(Hake dalam Cheng *et.al* dalam Ikhsanuddin, 2007)

### 3.7.2 Pengolahan Data Soal Keterampilan Berpikir Kritis

- a. Data yang diperoleh dari hasil tes (pretes dan postes) diberi skor dengan menggunakan kriteria berikut:
  - 1). skor sempurna (5) untuk jawaban yang mengandung seluruh bagian konsep yang benar
  - 2). skor 3 untuk jawaban yang mengandung bagian konsep yang benar tapi tidak seluruhnya
  - 3) skor 1 untuk jawaban salah secara ilmiah
  - 4) skor nol untuk jawaban kosong, mengulang pertanyaan, jawaban tidak relevan atau tidak jelas.

- b. Menghitung nilai pretes dan postes setiap siswa pada setiap kategori dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\sum \text{skor mentah}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 10$$

$$\text{Nilai siswa (\%)} = \frac{\sum \text{skor mentah}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- c. Menentukan tingkat keterampilan berpikir kritis siswa. Menurut Arikunto (2003) penilaian kemampuan siswa dapat digolongkan ke dalam lima kategori. Berikut merupakan tabel skala kategori kemampuan siswa.

**Tabel 3.6** Skala Kategori Kemampuan Soal Essay

<b>Tafsiran Persentase</b>	
<b>Nilai (%)</b>	<b>Kriteria Kemampuan</b>
81 – 100	Sangat baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 – 20	Sangat kurang

(Arikunto, 2003)

- d. Menghitung normalisasi gain untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan rumus :

$$\text{Normalitas gain} = \frac{\text{Nilai}_{\text{postes}} - \text{Nilai}_{\text{pretes}}}{\text{Nilai}_{\text{maksimum}} - \text{Nilai}_{\text{pretes}}}$$

$$\text{Normalitas gain (\%)} = \frac{\text{Nilai}_{\text{postes}} - \text{Nilai}_{\text{pretes}}}{\text{Nilai}_{\text{maksimum}} - \text{Nilai}_{\text{pretes}}} \times 100\%$$

Tingkat perolehan normalisasi gain dikategorikan atas tiga kategori, yaitu:

- 1). Tinggi =  $N\text{-gain} > 0,7$
- 2). Sedang =  $0,3 < N\text{-gain} < 0,7$
- 3). Rendah =  $N\text{-gain} < 0,3$

(Hake dalam Cheng *et.al* dalam Ikhsanuddin, 2007)

