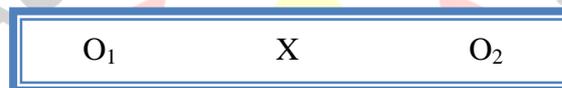


### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

##### A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *pre experimental* yaitu suatu penelitian yang tidak menggunakan variabel kontrol dan sampel yang dipilih tidak secara random (Sugiyono, 2010). Ilustrasi penelitiannya digambarkan sebagai berikut :



**Gambar 3.1** Desain Penelitian Pra Eksperimen

Keterangan :

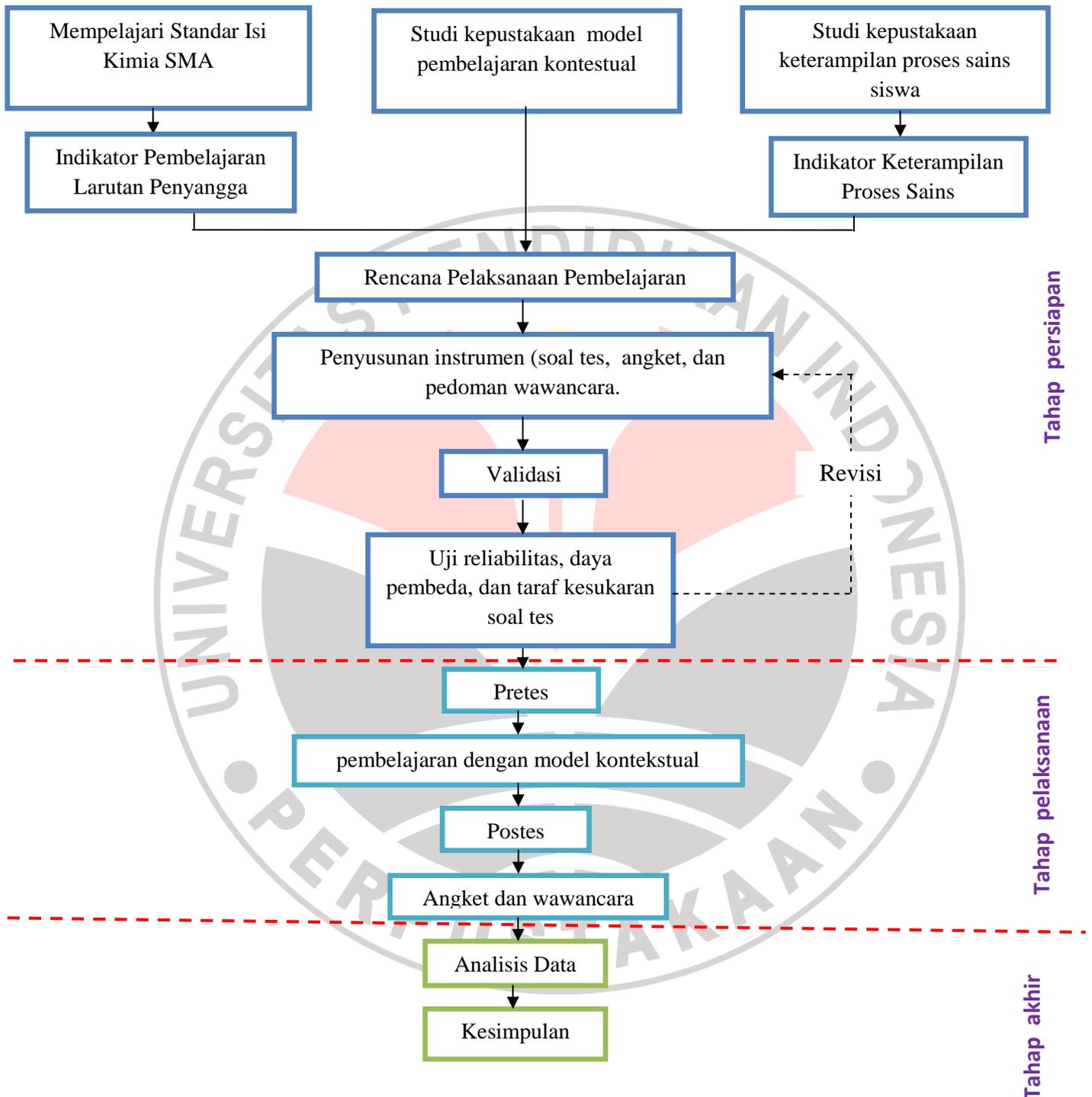
O<sub>1</sub> : pelaksanaan pretes

X : perlakuan

O<sub>2</sub> : pelaksanaan postes

Terdapat tiga langkah yang dilakukan pada desain ini yaitu: (1) memberikan tes awal (pretes) untuk mengukur keterampilan proses sains awal siswa sebelum diberi perlakuan, (2) memberikan perlakuan berupa pemberian model pembelajaran kontekstual, dan (3) memberikan tes akhir (postes) untuk mengukur keterampilan proses sains siswa setelah perlakuan. Perbedaan selisih nilai antara pretes dan postes diasumsikan sebagai efek dari adanya perlakuan atau adanya penerapan pembelajaran. Pretes dan postes menggunakan alat ukur yang sama yaitu soal tes.

### B. Alur Penelitian



Gambar 3.2 Alur Penelitian

Penelitian diawali dengan melakukan mempelajari standar isi kimia SMA dan buku kimia SMA untuk mendapatkan indikator pembelajaran materi larutan penyangga. Selain itu, dilakukan studi kepustakaan tentang keterampilan proses sains untuk mendapatkan indikator-indikator keterampilan proses sains yang akan dikembangkan. Setelah itu, melakukan analisis terhadap model pembelajaran kontekstual untuk menentukan tahap-tahap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kontekstual. Setelah itu dibuat rencana pelaksanaan pembelajaran dan instrumen penelitian.

Rencana pelaksanaan pembelajaran disesuaikan dengan tahap-tahap kontekstual dan pengembangan keterampilan proses sains siswa. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu soal tes, angket, dan pedoman wawancara. Instrumen yang dibuat divalidasi kepada dosen pembimbing. Setelah itu, dilakukan uji reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran.

Sebelum pembelajaran dilakukan, terlebih dahulu siswa diberi pretes yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana keterampilan proses yang dimiliki siswa sebelum diberi perlakuan. Siswa kemudian diberi perlakuan berupa penerapan model pembelajaran kontekstual yang dilakukan selama empat kali pertemuan (delapan jam pelajaran). Setelah selesai, dilakukan postes untuk mengetahui bagaimana keterampilan proses sains siswa setelah diterapkannya pembelajaran. Kemudian untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran, dibagikan angket serta dilakukan wawancara pada beberapa siswa. Tahap selanjutnya adalah mengolah dan menganalisis data yang diperoleh dari hasil tes, angket, dan wawancara sampai dihasilkan kesimpulan.

### C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA, salah satu SMA Negeri di Kota Bandung sebanyak 42 orang.

### D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian, berupa:

#### 1. Soal tes keterampilan proses sains

Soal yang dikembangkan bertujuan untuk mengukur keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah mengalami model pembelajaran kontekstual. Soal yang diberikan berupa tes tertulis sebanyak 20 butir soal pilihan ganda.

**Tabel 3.1** Kisi-kisi Soal Tes Keterampilan Proses Sains

Indikator	Nomor Soal
Menafsirkan	1, 2, dan 3
Meramalkan	4, 5, 6, dan 18
Merencanakan percobaan	8, dan 13
Menerapkan konsep	7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 19, dan 20
Berkomunikasi Tulisan	16, dan 17

#### 2. Angket

Angket dalam penelitian ini dirancang untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap bahan ajar, pelaksanaan pembelajaran dan LKS yang digunakan. Kisi-kisi angket dapat ditunjukkan pada tabel berikut:

**Tabel 3.2** Kisi-Kisi Angket

No	Indikator	No. pertanyaan
1	Tanggapan siswa terhadap pelajaran kimia	1, 2, 3
2	Tanggapan siswa terhadap materi larutan penyangga	4, 5, 6, 7
3	Tanggapan siswa terhadap pembelajaran kontekstual	8, 9, 10

No	Indikator	No. pertanyaan
4	Tanggapan siswa terhadap LKS	13, 14,
5	Tanggapan siswa terhadap soal pretes dan postes	15, 16, 17

### 3. Wawancara

Wawancara terhadap siswa bertujuan untuk memperoleh informasi yang tepat dan mendalam terhadap tanggapan mengenai bahan ajar, pelaksanaan pembelajaran, kesulitan-kesulitan yang dihadapi selama pembelajaran. Kisi-kisi wawancara ditunjukkan pada tabel berikut:

**Tabel 3.3** Kisi-Kisi Pedoman Wawancara

No	Aspek	Nomor pertanyaan
1	Tanggapan siswa terhadap pelajaran kimia	1
2	Tanggapan siswa terhadap materi larutan penyangga	2
3	Tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran	3
5	Tanggapan siswa terhadap LKS	4, dan 5
6	Tanggapan siswa terhadap soal pretes dan postes	6, dan 7

## E. Teknik Pengolahan Data

### 1. Pengolahan data hasil tes tertulis

- Menentukan skor dari setiap jawaban hasil tes (pretes dan postes) dengan kriteria: skor 0 untuk jawaban salah dan skor 1 untuk jawaban benar.
- Menghitung skor total tiap siswa dan skor tiap butir soal.
- Mengubah skor tiap siswa ke dalam bentuk persen (%) menggunakan

rumus:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Skor mentah}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

- Menghitung nilai rata-rata siswa menggunakan rumus:

$$\text{Nilai rata - rata siswa} = \frac{\sum \text{nilai siswa}}{\sum \text{siswa}}$$

- Menghitung normalisasi gain dengan menggunakan rumus Hake (1999):

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{nilai tes akhir} - \text{nilai tes awal}}{\text{nilai maksimal} - \text{nilai tes awal}}$$

- Menafsirkan peningkatan keterampilan proses berdasarkan tingkat perolehan skor. Terdapat tiga kategori:

Tinggi = gain ternormalisasi > 0,7

Sedang = 0,3 < gain ternormalisasi < 0,7

Rendah = gain ternormalisasi < 0,3

Sumber : Hake (1999)

## 2. Pengolahan Angket

Jenis angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala Likert. Penentuan bobot skor skala Likert dilakukan dengan cara setiap pernyataan diberi skala 5-4-3-2-1. Untuk pernyataan positif, skala 5 diberikan untuk jawaban sangat setuju, 4 untuk jawaban setuju, 3 untuk jawaban ragu, 2 untuk jawaban tidak setuju dan 1 untuk jawaban sangat tidak setuju. Jika pernyataan negatif, pemberian skala merupakan kebalikan dari pernyataan positif. Untuk menghitung hasil angket siswa, digunakan rumus:

$$\text{Skor angket} = \frac{\sum fx}{n}$$

keterangan : f = frekuensi alternatif jawaban benar

x = skor skala Likert

n = jumlah sampel

### 3. Wawancara

Pengolahan data hasil wawancara dilakukan melalui tahap-tahap sebagai berikut

- Mengubah hasil wawancara dari bentuk lisan ke bentuk tulisan
- Menganalisis jawaban hasil wawancara
- Menggabungkan hasil analisis wawancara dan angket

### F. Analisis Instrumen Penelitian

- Uji Validitas

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi, yaitu validitas yang berkenaan dengan kesanggupan alat penilaian mengukur apa yang seharusnya diukur (Sudjana, 2009). Dalam penelitian ini, instrumen divalidasi oleh dosen pembimbing.

- Uji Reliabilitas

Untuk menghitung reliabilitas digunakan rumus KR 20 karena soal berupa pilihan ganda yang ditunjukkan sebagai berikut :

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

keterangan :  $r_{11}$  = reliabilitas instrumen  
 $k$  = banyaknya butir soal  
 $\sum pq$  = jumlah hasil kali antara p dan q  
 $S$  = standar deviasi

Pengelompokkan nilai reliabilitas menurut Arikunto (2007) adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.4** Tafsiran nilai reliabilitas soal

Koefisien reliabilitas	Tafsiran
$0,00 < x \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < x \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < x \leq 0,60$	Cukup
$0,60 < x \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < x \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Sumber : Arikunto (2010)

Dari hasil perhitungan didapatkan nilai reliabilitas soal sebesar 0,79 dengan tafsiran tinggi.

- Daya pembeda soal

Daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto: 2007). Untuk menentukan daya pembeda butir soal uraian digunakan rumus :

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

keterangan :

- D = daya pembeda
- $J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas
- $J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah
- $B_A$  = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar
- $B_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

**Tabel 3.5** Kriteria Daya Pembeda Soal

Interval DP	Kriteria Daya Pembeda
$0,00 < x \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < x \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < x \leq 0,70$	Baik
$0,70 < x \leq 1,00$	Baik sekali

Sumber : Arikunto (2010)

Dari hasil uji coba diperoleh daya pembeda seperti ditunjukkan pada Tabel berikut:

**Tabel 3.6** Daya Pembeda Soal pada Uji Coba

Nomor Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,4	cukup
2	0,4	cukup
3	0,4	cukup
4	0,7	baik
5	0,5	baik
6	0,4	cukup
7	0,4	cukup
8	0,4	cukup
9	0,7	baik
10	0,4	cukup
11	0,3	cukup
12	0,3	cukup
13	0,5	baik

Nomor Soal	Daya Pembeda	Kriteria
14	0,8	sangat baik
15	0,3	cukup
16	0,6	baik
17	0,7	baik
18	0,6	cukup
19	0,5	baik
20	0,8	sangat baik

- Taraf kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (Arikunto, 2007). Rumus yang digunakan untuk menghitung taraf kesukaran adalah sebagai berikut

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

keterangan : P = taraf kesukaran

B= banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS= jumlah seluruh peserta tes

Kriteria taraf kesukaran ditunjukkan pada Tabel berikut:

**Tabel 3.7** Kriteria taraf kesukaran (P)

Harga P	Kategori Soal
$P > 0,7$	Mudah
$0,3 \geq P \geq 0,7$	Sedang
$P < 0,3$	Sukar

Sumber : Arikunto (2010)

Dari hasil perhitungan didapatkan hasil yang ditunjukkan pada Tabel berikut:

**Tabel 3.8** Taraf Kesukaran Soal pada Uji Coba

Nomor Soal	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	0,60	sedang
2	0,80	mudah
3	0,80	mudah
4	0,45	sedang
5	0,45	sedang
6	0,80	mudah
7	0,60	sedang
8	0,60	sedang
9	0,65	sedang
10	0,80	sedang
11	0,75	mudah
12	0,85	mudah
13	0,65	sedang
14	0,60	sedang
15	0,65	sedang
16	0,50	sedang
17	0,65	sedang
18	0,40	sedang
19	0,75	mudah
20	0,60	sedang