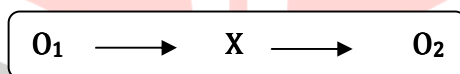


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pra eksperimen dengan *one group pre-test and post-test design*, (desain kelompok tunggal dengan pretes-postes). Pada desain penelitian ini menggunakan 2 kali pengukuran yaitu sebelum eksperimen (pretes) dan setelah eksperimen (postes) dengan soal yang sama. Desain ini hanya menggunakan satu kelas eksperimen dan tidak menggunakan kelas kontrol. Perbedaan antara pretes dan postes diasumsikan sebagai hasil dari eksperimen.



Gambar 3.1 *One group pretest-posttest desain*

(Sugiyono, 2008)

Keterangan :

O_1 = nilai pretes

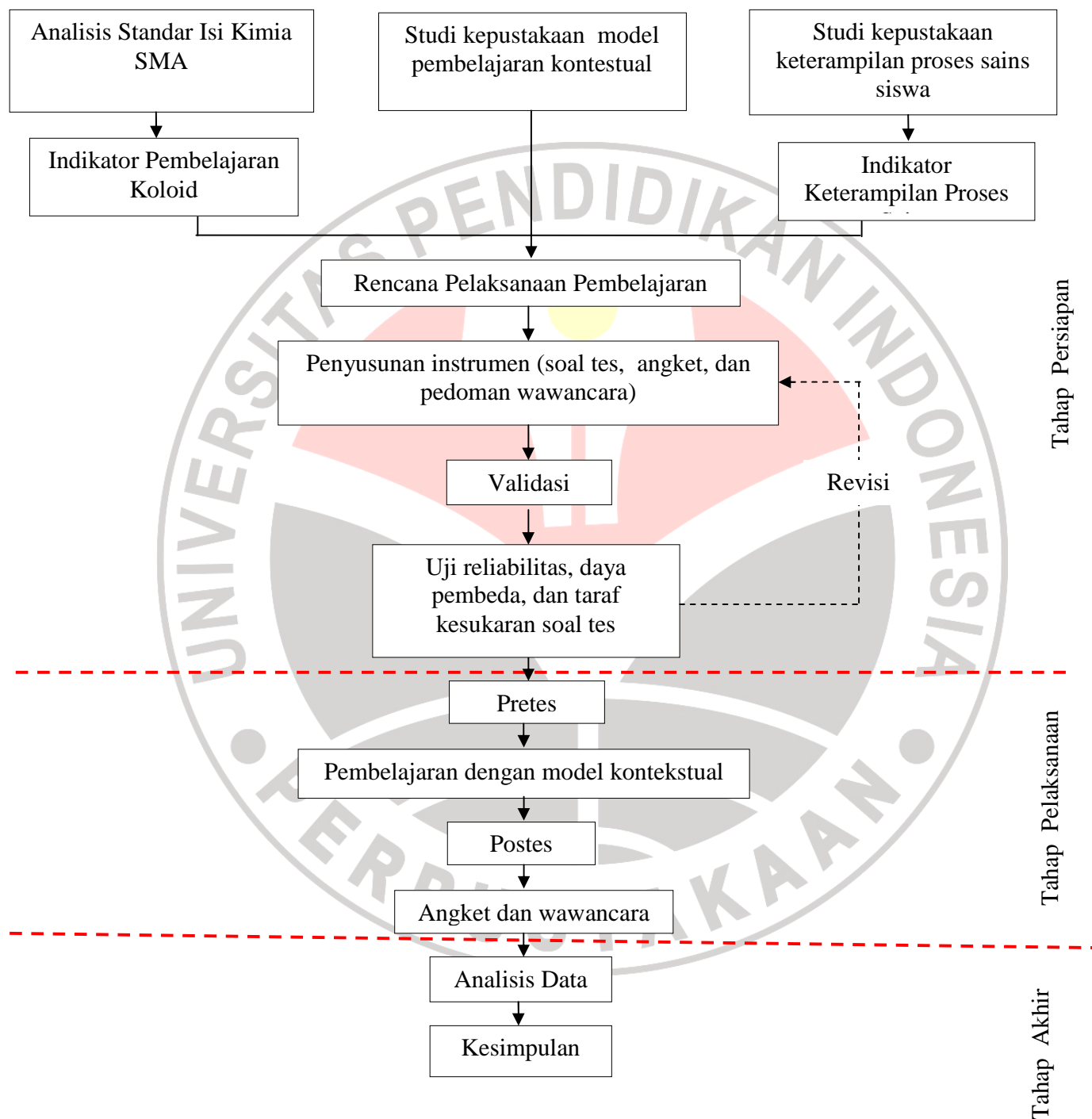
X = perlakuan terhadap kelompok eksperimen

O_2 = nilai postes

B. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung yang berjumlah 44 orang.

C. Alur Penelitian



Gambar 3.2 Alur Penelitian

Penelitian diawali dengan melakukan analisis standar isi kimia SMA dan buku kimia SMA untuk mendapatkan indikator pembelajaran materi koloid. 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. Kemudian 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 tiga kali pertemuan (enam jam pelajaran). Setelah selesai kegiatan pembelajaran, 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.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian, berupa:

1. Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan sarana yang dapat menunjang pembelajaran. LKS berisi tentang prosedur percobaan yakni langkah-langkah yang harus dilakukan dalam pelaksanaan kegiatan percobaan. Pertanyaan-pertanyaan dalam LKS diarahkan pada indikator keterampilan proses sains tertentu sehingga diharapkan dapat melatih keterampilan proses sains siswa.

2. Tes tertulis

Tes tertulis berupa tes objektif yang dikembangkan untuk mengukur keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah dilaksanakan pembelajaran model kontekstual. Soal yang diberikan berupa tes tertulis sebanyak 20 butir soal pilihan berganda. Kisi-kisi soal tes dapat ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Soal Tes Keterampilan Proses Sains

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

3. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada suatu responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2008). Angket yang digunakan dalam penelitian ini berupa sejumlah pernyataan dengan opsi jawaban disusun dalam bentuk skala Likert yang dikategorikan dalam skala SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju).

Dalam angket terdapat dua jenis pernyataan mendukung dan pernyataan tidak mendukung. Pernyataan mendukung adalah pernyataan respon yang berisi hal-hal positif mengenai proses pembelajaran, sedangkan pernyataan tidak mendukung adalah pernyataan respon yang berisi hal-hal negatif mengenai proses pembelajaran. Pengisian angket dilakukan setelah proses pembelajaran berlangsung. Angket dilakukan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pelajaran kimia, bahan ajar, pelaksanaan pembelajaran, LKS, dan soal tes tertulis. 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, dan 3
2	Tanggapan siswa terhadap materi koloid	4, 5, dan 6
3	Tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran	7, 8, dan 9
4	Tanggapan siswa terhadap LKS	10, 11, 12, dan 13
5	Tanggapan siswa terhadap soal tes tertulis	14, 15, dan 16

4. Wawancara

Pedoman wawancara digunakan untuk memperkuat data hasil angket. Wawancara terhadap siswa bertujuan untuk memperoleh informasi yang tepat dan mendalam terhadap tanggapan mengenai pelajaran kimia, bahan ajar, pelaksanaan pembelajaran, LKS, dan soal tes tertulis. Kisi-kisi wawancara ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Pedoman Wawancara

No	Indikator	No. Pertanyaan
1	Tanggapan siswa terhadap pelajaran kimia	1
2	Tanggapan siswa terhadap bahan ajar	2
3	Tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran	3 dan 4
4	Tanggapan siswa terhadap LKS	5
5	Tanggapan siswa terhadap soal pretes dan postes	6

E. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data yang ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan
 - a. Studi pustaka mengenai materi sistem koloid, keterampilan proses sains siswa serta pembelajaran kontekstual melalui .
 - b. Mempersiapkan instrumen penelitian
 - c. Melakukan validasi instrumen
 - d. Melakukan uji coba instrumen
 - e. Melakukan uji reliabilitas dan analisis butir soal evaluasi

- f. Memperbaiki instrument
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Melakukan pretes sebelum penerapan pembelajaran.
 - b. Penerapan pembelajaran dilakukan selama tiga kali pertemuan masing-masing dua jam pelajaran.
 - c. Melakukan postes setelah penerapan pembelajaran.
 - d. Membagikan angket serta dilakukan wawancara terhadap siswa.
3. Tahap Akhir
 - a. Mengolah data hasil penelitian
 - b. Menganalisis dan membahas hasil penelitian
 - c. Menarik kesimpulan

F. 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):

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

- Menafsirkan peningkatan keterampilan proses berdasarkan kriteria berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Peningkatan

N-Gain	Kriteria Peningkatan
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 < G < 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

2. Pengolahan data LKS

- Memberikan skor mentah terhadap setiap jawaban yang diberikan siswa berdasarkan kriteria yang telah dibuat di lampiran B.2.
- Mengubah skor tiap siswa ke dalam bentuk persen (%) menggunakan rumus:

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

- Menentukan kategori kemampuan untuk masing-masing siswa berdasarkan skala kategori kemampuan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 3.5 Skala Kategori Kemampuan

Nilai	Kategori kemampuan
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
< 20	Sangat Kurang

(Arikunto, 1990)

3. 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:

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

Keterangan : f = frekuensi alternatif jawaban SS, S, R, TS, STS

x = skor skala Likert

n = jumlah sampel

4. Wawancara

Pengolahan data hasil wawancara dilakukan melalui tahap-tahap sebagai berikut:

- Mengubah hasil wawancara dari bentuk lisan ke bentuk tulisan.
- Menganalisis jawaban hasil wawancara.

G. 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).

- Uji Reliabilitas

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

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

Keterangan : r_{11} = reliabilitas instrumen

n = 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 3.6 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

(Arikunto, 2007)

Berdasarkan data hasil uji coba dan analisis tes, reliabilitas yang diperoleh sebesar 0,83 artinya soal termasuk kategori sangat baik (Arikunto, 2007).

- Daya pembeda

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 3.7 Kriteria Daya Pembeda

Interval D	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

(Arikunto, 2007)

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

Tabel 3.8 Daya Pembeda Soal Pada Uji Coba

Nomor Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,5	Baik
2	0,625	Baik
3	0,5	Baik
4	0,75	Baik Sekali
5	0,75	Baik Sekali
6	0,75	Baik Sekali
7	0,75	Baik Sekali
8	0,75	Baik Sekali
9	0,875	Baik Sekali
10	0,875	Baik Sekali
11	0,5	Baik
12	0,625	Baik
13	0,375	Cukup
14	0,25	Cukup
15	0,375	Cukup
16	0,375	Cukup
17	0,375	Cukup
18	0,625	Baik
19	0,375	Cukup
20	0,625	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 dengan benar

JS= jumlah seluruh peserta tes

Kriteria taraf kesukaran ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 3.9 Kriteria Taraf Kesukaran

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

(Arikunto,2007)

Dari hasil perhitungan didapatkan hasil yang ditunjukkan pada Tabel berikut:

Tabel 3.10 Taraf Kesukaran Soal Pada Uji Coba

Nomor Soal	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	0,8	Mudah
2	0,7	Sedang
3	0,8	Mudah
4	0,6	Sedang
5	0,5	Sedang
6	0,4	Sedang
7	0,6	Sedang
8	0,6	Sedang
9	0,6	Sedang

Nomor Soal	Indeks Kesukaran	Kriteria
10	0,6	Sedang
11	0,6	Sedang
12	0,4	Sedang
13	0,6	Sedang
14	0,3	Sedang
15	0,8	Mudah
16	0,2	Sukar
17	0,4	Sedang
18	0,6	Sedang
19	0,4	Mudah
20	0,4	Sedang

