

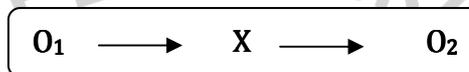
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *one group pre-test and post-test design*.

Gambar 3.1
Kuasi Eksperimen dengan *One Group Pre-Test And Post-Test Design*



Keterangan :

X = perlakuan terhadap kelompok eksperimen

O₁ = pretes

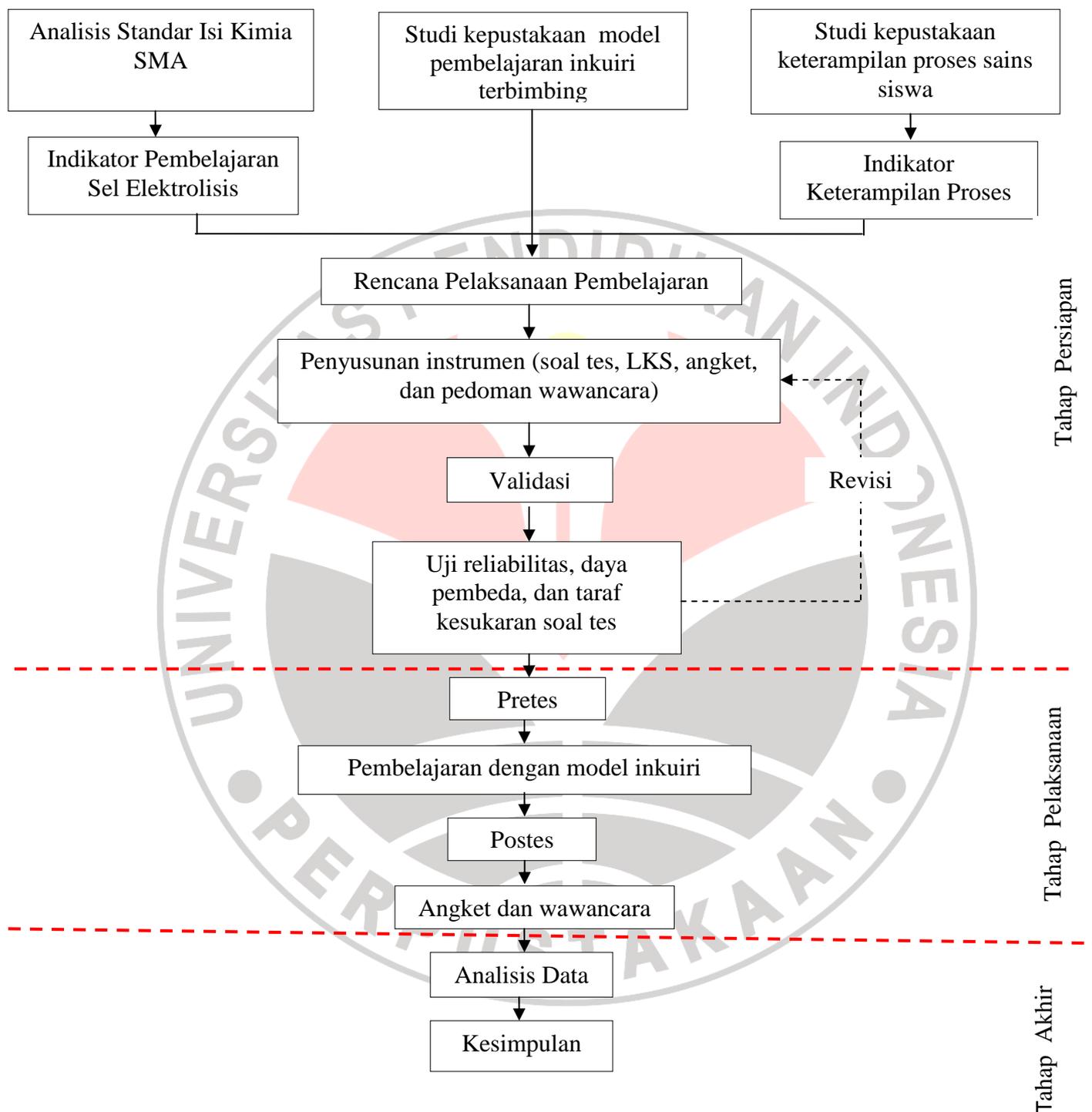
O₂ = postes

Di dalam desain ini tes dilakukan sebanyak 2 kali yaitu sebelum dan sesudah eksperimen. Tes yang dilakukan sebelum eksperimen (O₁) disebut pre-test dan tes sesudah eksperimen (O₂) disebut post-test. Perbedaan antara O₁ – O₂ diasumsikan merupakan efek dari treatment atau eksperimen (Arikunto , 2006).

B. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA di salah satu SMA Negeri 4 di Kota Bandung yang berjumlah 42 orang.

C. Alur Penelitian



Gambar 3.2 Alur Penelitian

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

Rencana pelaksanaan pembelajaran disesuaikan dengan tahap-tahap inkuiri dan pengembangan keterampilan proses sains siswa. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu soal tes, angket, LKS 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 inkuiri yang dilakukan selama satu kali pertemuan (dua 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, LKS dan wawancara sampai dihasilkan kesimpulan.

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 pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing. Soal yang diberikan berupa tes tertulis sebanyak 14 butir soal pilihan berganda. Kisi-kisi soal tes dapat ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Soal Tes Keterampilan Proses Sains

Indikator	Nomor soal
Meramalkan	5 dan 6
Merencanakan percobaan	1, 2, 3, dan 4
Menafsirkan	11, 12, 13, dan 14
Menerapkan konsep	7, 8, 9, dan 10

2. LKS (Lembar Kerja Siswa)

LKS merupakan sarana yang dapat menunjang pembelajaran. LKS berisi tentang prosedur praktikum yakni langkah-langkah yang harus dilakukan dalam pelaksanaan kegiatan praktikum. Pertanyaan-pertanyaan dalam LKS diarahkan pada indikator keterampilan proses sains tertentu, dengan demikian diharapkan dapat melatih keterampilan proses sains siswa.

3. 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 3.2.

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Angket

No	Indikator	Nomor pertanyaan
1	Tanggapan siswa terhadap pelajaran kimia	1,2,3
2	Tanggapan siswa terhadap materi elektrolisis	4,5
3	Tanggapan siswa terhadap pembelajaran inkuiri	6,7,8
4	Tanggapan siswa terhadap LKS	9,10,11,12
5	Tanggapan siswa terhadap soal pretes dan postes	13,14,15

4. 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 3.3.

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 elektrolisis, keterampilan proses sains siswa serta pembelajaran inkuiri terbimbing.
- b. Mempersiapkan instrumen penelitian

- c. Melakukan validasi instrumen
- d. Melakukan uji coba instrumen
- e. Melakukan uji reliabilitas dan analisis butir soal evaluasi.
- f. Memperbaiki instrumen

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melakukan pretes sebelum penerapan pembelajaran.
- b. Penerapan pembelajaran dilakukan selama satu kali pertemuan dengan 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 (1998):

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

- 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.4.

- 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 3.5.

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:

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

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). Dalam penelitian ini, instrumen divalidasi oleh pembimbing.

- Uji Reliabilitas

Untuk menghitung reliabilitas digunakan rumus K-R 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 3.6 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 0,64 artinya soal termasuk kategori tinggi (Arikunto, 2007).

- 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 3.7 Kriteria Daya Pembeda Soal

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

Arikunto (2007)

Dari hasil uji coba diperoleh daya pembeda seperti ditunjukkan pada Tabel

3.8.

Tabel 3.8 Daya Pembeda Soal Pada Uji Coba

Nomor Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	25	Cukup
2	24	Cukup
3	32	Cukup
4	27	Cukup
5	31	Cukup
6	41	Baik
7	29	Cukup
8	34	Cukup
9	53	Baik
10	63	Baik
11	24	Cukup
12	43	Baik
13	26	Cukup
14	28	Cukup

- 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 3.9.

Tabel 3.9 Kriteria taraf kesukaran (P)

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

Arikunto (2007)

Dari hasil perhitungan didapatkan hasil yang ditunjukkan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Taraf Kesukaran Soal Pada Uji Coba

Nomor Soal	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	0.48	Sedang
2	0.21	Sukar
3	0.79	Mudah
4	0.76	Mudah
5	0.60	Sedang
6	0.74	Mudah
7	0.37	Sedang
8	0.60	Sedang
9	0.48	Sedang
10	0.67	Sedang
11	0.20	Sukar
12	0.25	Sukar
13	0.53	Sedang
14	0.18	Sukar