

**BAB III**  
**METODOLOGI PENELITIAN**



**A. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metoda eksperimen dengan kelas kontrol atau *randomized Pretest – Posttest control group design* (Fraencki & Wallen, 1990) yang penentuannya dilakukan secara acak kelas. Eksperimen dilakukan dengan memberikan pembelajaran dengan model inkuiri pada kelompok eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol. Kedua kelompok diberikan *pre tes* dan *pos tes* yang diharapkan dapat menguikur keterampilan berpikir kritis pada kedua kelompok sebelum dan sesudah mendapatkan pengajaran.

Tabel eksperimen yang akan dilakukan seperti pada table 3.

**Tabel 3.1 Disain grup kontrol pretest-posttest**

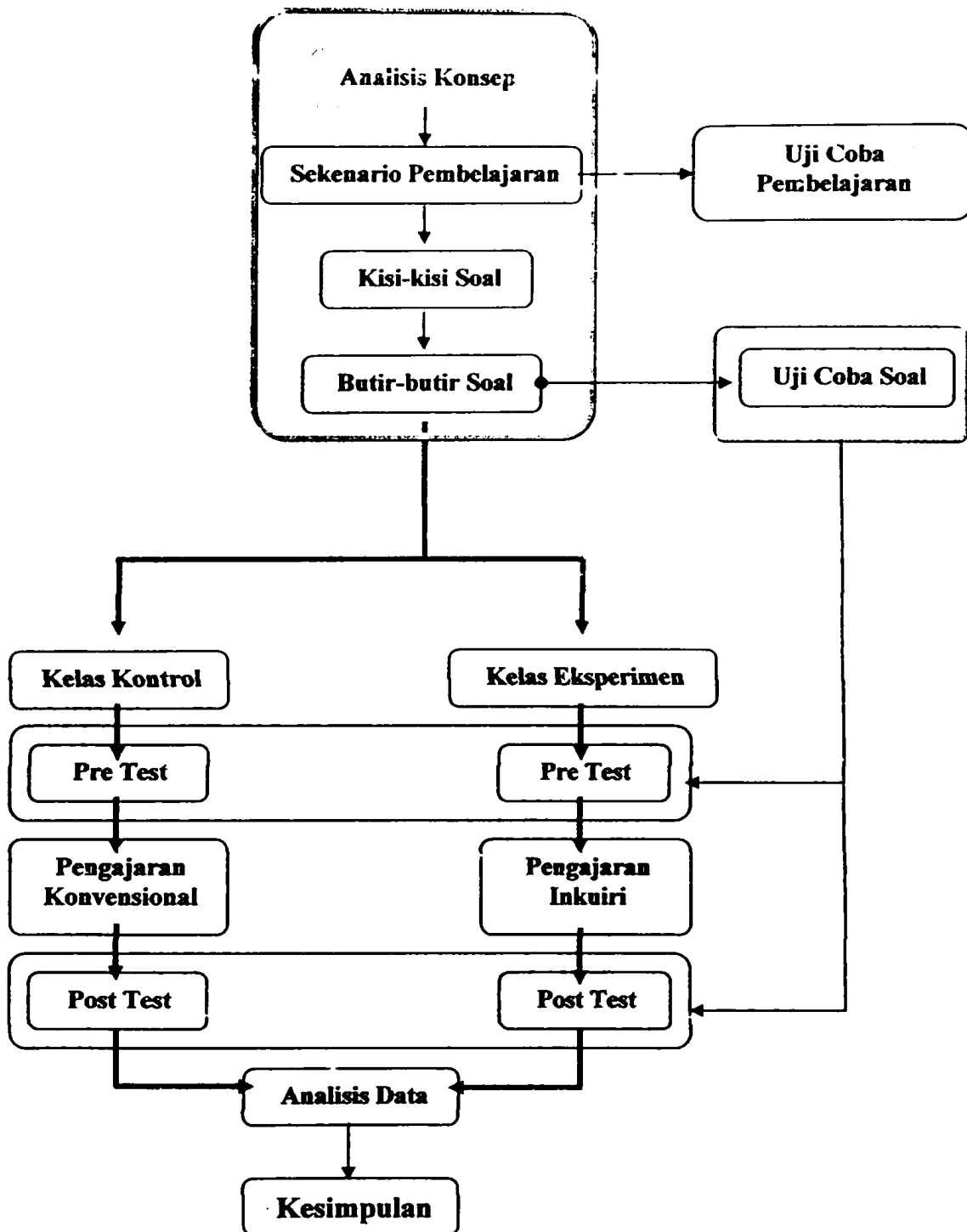
Kelompok eksperimen	O	X <sub>1</sub>	O
Kelompok kontrol	O	X <sub>2</sub>	O

Keterangan:

O = Pretest-posttest

X<sub>1</sub> = Perlakuan berupa pembelajaran inkuiri

X<sub>2</sub> = Perlakuan berupa pembelajaran konvensional



Gambar 3.1 Desain studi

## B. Instrumen Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian pada BAB 1, data-data yang dibutuhkan dari penelitian ini adalah:

1. Hasil dari pre test kelompok kontrol dan eksperimen sebelum mendapatkan pengajaran topik hukum-hukum dasar kimia.
2. Hasil post tes kelompok kontrol dan eksperimen setelah mendapatkan pembelajaran topik hukum-hukum dasar kimia.
3. Tanggapan siswa terhadap pembelajaran berbasis inkuiri dari angket yang diberikan
4. Perbandingan efektifitas model pembelajaran inkuiri dengan konvensional

Untuk memperoleh data-data yang diperlukan tersebut maka terlebih dahulu dibuat instrumen penelitian yang terdiri:

1. Soal tes (kisi-kisi dalam tabel 3.2)
2. Angket

Tabel 3.2. Kisi-kisi soal

No	Definisi Konsep	No. soal	Indikator berpikir kritis	Indikator keterampilan proses sains
1	Hukum kekekalan massa menyatakan bahwa massa zat sebelum dan sesudah reaksi sama	1	Menyimpulkan: 8. Melakukan evaluasi: c. Menerapkan prinsip	Menerapkan konsep atau prinsip: Menerapkan konsep dalam situasi baru.
		2	Penjelasan dasar: 3. Bertanya dan menjawab pertanyaan: a. Mengapa?	Meramalkan (prediksi)
		3	Penjelasan dasar: 3. Bertanya dan menjawab pertanyaan: h. Menjawab pertanyaan tentang fakta	Berhipotesis
2	Hukum Perbandingan Tetap menyatakan bahwa suatu senyawa selalu terdiri atas unsur-unsur yang sama dengan perbandingan massa yang tetap	4	Penjelasan lanjut: 9. Mendefinisikan istilah: a. rumus (5). operasional	Menerapkan konsep atau prinsip: Menerapkan konsep dalam situasi baru.
		5	Penjelasan lanjut: 9. Mendefinisikan istilah: a. rumus (5). operasional	Meramalkan (prediksi)
		6	Menyimpulkan: 8. Melakukan evaluasi: c. Menerapkan prinsip	Menerapkan konsep atau prinsip: Menerapkan konsep dalam situasi baru.

Tabel 3.2. Kisi-kisi soal (lanjutan)

No	Definisi Konsep	No. soal	Indikator berpikir kritis	Indikator keterampilan proses sains
3	Hukum Perbandingan Berganda menyatakan bahwa bila dua unsur dapat membentuk lebih dari satu macam senyawa, maka perbandingan massa unsur yang satu, yang bersenyawa dengan unsur yang lain yang tertentu massanya, merupakan bilangan bulat dan sederhana.	7	Menyimpulkan: 7. Mendeduksi c. Generalisasi (3) jika dan hanya jika	Mengelompokkan (klasifikasi) Mencari persamaan dan perbedaan, membandingkan.
		8	Menyimpulkan: 6. Mendeduksi b. logika kondisional	Mengelompokkan (klasifikasi) -Mencari persamaan dan perbedaan, membandingkan
4	Hukum Gay Lussac menyatakan bahwa Volume gas-gas yang terlibat dalam suatu reaksi pada suhu dan tekanan sama berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana	9	Menyimpulkan: 6. Mendeduksi b. logika kondisional	Meramalkan (prediksi)
		10	Menyimpulkan: 7. Menginduksi a. Generalisasi (3) Tabel	Berkomunikasi
		11	Menyimpulkan: 6. Mendeduksi b. logika kondisional	Menerapkan konsep atau prinsip
5	Hipotesis Avogadro menyatakan bahwa pada suhu dan tekanan yang sama, semua gas yang volumenya sama mempunyai jumlah molekul yang sama	12	Menyimpulkan: 6. Mendeduksi b. logika kondisional	Menerapkan konsep atau prinsip

### C. Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian diawali dengan memberikan pre test baik pada kelompok eksperimen maupun kontrol. Soal pre test untuk kedua kelompok adalah sama dengan waktu yang diberikan untuk mengerjakannya selama 2 jam pelajaran (2 x 45 menit). Kegiatan ini bertujuan untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan.

Tahap kedua yaitu memberikan perlakuan kepada kedua kelompok yaitu memberikan pengajaran topik hukum-hukum dasar kimia dengan model pembelajaran inkuiri kepada kelompok eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol selama 5 jam pelajaran (5 x 45 menit). Pengajaran pada kelompok eksperimen dilakukan

oleh peneliti, sementara untuk kelompok kontrol oleh guru bidang yang mengajar kimia di kelas yang bersangkutan.

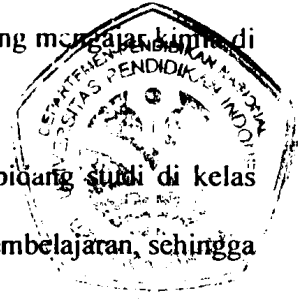
Pelaksanaan pembelajaran pada kelompok kontrol oleh guru bidang studi di kelas yang bersangkutan bertujuan untuk mengurangi bias terhadap hasil pembelajaran, sehingga proses pembelajaran diharapkan dapat berjalan secara normal.

Setelah melaksanakan pembelajaran pada kedua kelompok, selanjutnya diberikan post test pada kedua kelompok dengan soal yang sama yang diberikan pada saat pre test. Kegiatan ini bertujuan untuk melihat sejauh mana pengaruh yang dihasilkan dari pembelajaran terhadap kemampuan siswa.

Tujuan lain dari pelaksanaan pre test ini juga untuk melihat sejauh mana perbedaan dari hasil pembelajaran dengan model inkuiri dengan konvensional.

Setelah melaksanakan ketiga tahap di atas, selanjutnya siswa pada kelompok eksperimen diberikan angket yang berhubungan dengan tanggapan siswa terhadap pelajaran IPA, jenis mata pelajaran IPA yang paling disukai atau diminati, tanggapan terhadap model pembelajaran inkuiri serta kesulitan-kesulitan ketika mempelajari topik hukum-hukum dasar kimia.

Jadwal pelaksanaan penelitian selengkapnya dalam tabel 3.3.



**Tabel 3.3. Jadwal Pelaksanaan Penelitian**

No	Uraian Kegiatan	Waktu pelaksanaan												
		Januari 2006	Pebruari 2006	Maret 2006	April 2006	Mei 2006	Jun: 2006					Juli 2006	Agustus 2006	
							Mg 1	Mg 2	Mg 3	Mg 4	Mg 5			
1	Pengadaan instrumen penelitian													
2	Uji coba soal													
3	Pelaksanaan penelitian													
	a. Persiapan													
	b. Pre test													
	c. pengajaran													
	d. post test													
	e. Penyebarab angket													
	f. Pemeriksaan dan analisis													
4	Pelaporan													

**D. Teknik Pengolahan Data**

Data yang dihasilkan terdiri dari data kualitatif dan data kuantitaif.

Data kualitatif diambil dari persentase jenis-jenis jawaban yang sama/ mirip untuk tiap-tiap item soal. Data ini dipergunakan untuk melihat konsepsi siswa terhadap suatu soal, keterampilan berpikir kritis dan keterampilan proses sains siswa, baik sebelum maupun sesudah pembelajaran.

Data kuantitatif diambil dari skor pre dan posttest kelompok kontrol dan eksperimen. Skor pre dan post test untuk kedua kelompok dihitung Gain ternormalisasi dari skornya dengan rumus:

$$Ng = \frac{\text{Skor post test} - \text{skor pre test}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pre test}}$$

(Meltzer, 2002)

Data kuantitatif yang dihasilkan diolah dengan menggunakan statistik perbandingan rerata kedua kelompok untuk mengetahui tingkat signifikansi Gain ternormalisasi (Ng) yang terjadi antara kelas kontrol yang diberikan pengajaran konvensional dan kelas eksperimen yang diberikan model pembelajaran inkuiri. Pada pengujian data secara kuantitatif ini pengujian dilakukan dengan menguji tingkat normalitas data dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov satu sampel (One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test) yang dilanjutkan dengan pengujian rerata. Pengujian rerata dilakukan secara parametrik, hal ini mengingat data terdistribusi secara normal.

Mengingat kedua data tidak saling bergantung, maka untuk uji rerata gain ternormalisasi (Ng) dilakukan dengan uji T independen (Independent Sample Test). Untuk melihat perbedaan antara kedua kelompok dengan membandingkan nilai signifikansi dengan taraf nyata ( $\alpha = 0,05$ ), dimana jika nilai signifikansi  $< \alpha_{0,05}$  mengindikasikan terdapat perbedaan, sementara jika  $> \alpha_{0,05}$  tidak terdapat perbedaan.

Sementara untuk melihat pengaruh perlakuan untuk masing-masing kelompok dilakukan uji sampel yang berkaitan (paired sample test) yang diolah dari data hasil pre dan post test untuk tiap-tiap kelompok secara terpisah. Penggunaan uji ini mengingat antara pre dan post test merupakan data yang saling bergantung.

Analisis data statistik ini menggunakan SPSS 12.

#### **E. Lokasi dan Sampel Penelitian**

Subjek penelitian adalah siswa kelas X salah satu SMA, yang pada saat penelitian siswa baik kelompok kontrol maupun eksperimen belum mendapat pembelajaran mengenai topik hukum-hukum dasar kimia. Kelas kontrol 33 siswa dan eksperimen 35 siswa.

