

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen kuasi (*quasi experiment*) dengan *pretest-posttest non-equivalent control group design*. Metode eksperimen ini digunakan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep, keterampilan generik sains, dan keterampilan berpikir kritis pada siswa yang belajar menggunakan media visualisasi. Diagram dari *pretest-posttest non-equivalent control group design* ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Diagram *pretest-posttest non-equivalent control group design* (Fraenkel and Wallen, 1993)

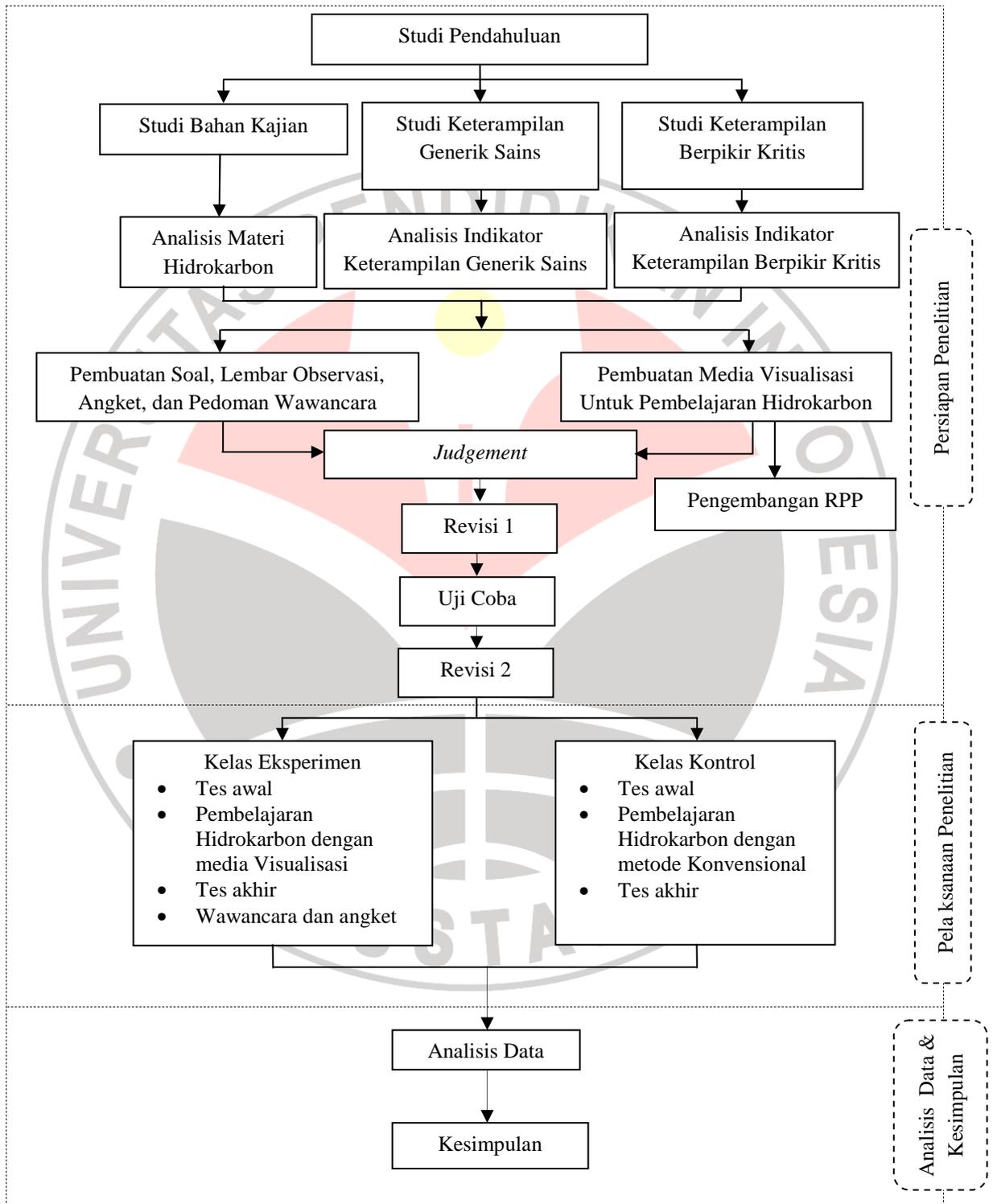
Kelas Eksperimen	O	X ₁	O
Kelas Kontrol	O	X ₂	O

dimana, O adalah observasi berupa tes awal dan tes akhir, X₁ adalah pembelajaran dengan media visualisasi pada kelompok eksperimen dan X₂ adalah pembelajaran dengan metode konvensional pada kelompok kontrol.

B. Prosedur Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian dibagi menjadi tiga tahapan utama yaitu tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap analisis data dan kesimpulan. Tahap persiapan penelitian meliputi studi pendahuluan, pengembangan instrumen, dan pengembangan media visualisasi. Tahap pelaksanaan penelitian dibagi menjadi tiga tahapan yaitu pretes, pembelajaran, dan postes. Tahap ketiga penelitian yaitu tahap analisis terhadap data serta

menyimpulkan hasil analisis data. Prosedur penelitian tergambar dalam diagram alur penelitian yang terdapat dalam Gambar 3.1. berikut.



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada tahap pelaksanaan penelitian adalah *pretest-posttest non-equivalent control group design*. Pretes diberikan pada kedua kelompok sebelum perlakuan. Perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen berupa pembelajaran dengan menggunakan media visualisasi, sedangkan pada kelompok kontrol dengan menggunakan media pembelajaran konvensional. Pada saat melaksanakan pembelajaran dilakukan observasi terhadap aktivitas siswa sebagai catatan lapangan. Setelah pembelajaran, pada masing-masing kelompok diadakan postes. Wawancara terhadap siswa dan guru dilakukan setelah postes dilaksanakan.

C. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada salah satu SMK Negeri di kota Bandung, Provinsi Jawa Barat pada tahun ajaran 2010/2011. Subyek penelitian terdiri atas satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Kelompok eksperimen adalah siswa salah satu kelas XII yang berjumlah 33 orang, sedangkan kelas kontrolnya adalah siswa salah satu kelas XII paralel lainnya yang berjumlah 31 orang. Teknik sampling yang digunakan adalah *cluster random sampling* dengan ketentuan kelas XII L digunakan sebagai kelompok eksperimen dan kelas XII K sebagai kelompok kontrol.

D. Instrumen Penelitian

Analisis data dilakukan berdasarkan jenis data yang diperoleh melalui instrumen yang telah disiapkan.

1. Jenis instrumen

Dalam penelitian ini digunakan beberapa instrumen yang dirancang untuk mengumpulkan data. Adapun jenis instrumen dan teknik pengumpulan datanya diuraikan pada Tabel 3.2. di bawah ini.

Tabel 3.2. Jenis instrumen dan teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian

No	Sumber data	Jenis data	Teknik pengumpulan data	Instrumen
1	Siswa	Keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan setelah pembelajaran dengan media visualisasi	Tes awal dan tes akhir	Butir soal pilihan ganda keterampilan berpikir kritis
2	Siswa	Keterampilan generik sains siswa sebelum dan setelah pembelajaran dengan media visualisasi	Tes awal dan tes akhir	Butir soal pilihan ganda bermuatan keterampilan generik sains
3	Siswa	Penguasaan konsep siswa sebelum dan setelah pembelajaran dengan media visualisasi	Tes awal dan tes akhir	Butir soal pilihan ganda bermuatan penguasaan konsep
4	Siswa	Tanggapan terhadap pembelajaran dengan media visualisasi	Angket dan wawancara	Angket dan pedoman wawancara
5	Guru	Respon terhadap model pembelajaran dengan media visualisasi	Wawancara	Pedoman wawancara

2. Analisis instrumen

Analisis instrumen meliputi hal-hal berikut.

- a. Tingkat kesukaran soal, dimana ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesulitan dan kemudahan soal yang digunakan. Persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut: $P = \frac{B}{J_x}$; dimana P = kemudahan, B = banyaknya siswa yang menjawab benar, dan J_x = jumlah keseluruhan siswa peserta tes (Arikunto, 2009).

Tabel 3.3. Kriteria Indeks Kemudahan

P	Klasifikasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

- b. Daya pembeda, dimana ini bertujuan untuk mengetahui sejauhmana tiap-tiap butir soal mampu membedakan antara siswa yang sudah atau belum memahami konsep, yang kemudian akan terklasifikasi sebagai kelompok atas dan kelompok bawah. Persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$ID = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$; dimana, B_A adalah banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab soal dengan benar, B_B adalah banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar, J_A adalah jumlah peserta tes kelompok atas, dan J_B adalah jumlah peserta kelompok bawah (Arikunto, 2009).

Tabel 3.4. Kriteria Indeks Daya Pembeda (ID)

ID	Kualifikasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,21- 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali
Negatif	Tidak baik, harus dibuang

- c. Uji validitas, dilakukan untuk mengetahui kesahihan suatu instrumen sehingga mampu mengukur apa yang hendak diukur. Persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma xy - \Sigma x \Sigma y}{\sqrt{[N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2][N\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2]}}$$

Validitas soal-soal ini ditentukan dengan membandingkan harga r yang diperoleh terhadap harga r tabel, dengan ketentuan $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid (Arikunto, 2009).

- d. Uji reliabilitas, dilakukan untuk menguji tingkat keajegan instrumen yang digunakan. Dihitung berdasarkan rumus *Spearman-Brown* berikut (Arikunto, 2009): $r_{tt} = \frac{2 \times r_{xy}}{1 + r_{xy}}$; Kriteria koefisien korelasi yang digunakan adalah kriteria Gilford (Ruseffendi, 2005) seperti ditunjukkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Klasifikasi korelasi (Gilford dalam Ruseffendi, 2005)

Koefisien Korelasi	Keterangan
0,00 -0,20	Sangat rendah
0,21 -0,40	Rendah
0,41 -0,60	Cukup
0,61 -0,80	Tinggi
0,81 -1,00	Sangat tinggi

E. Teknik Analisis Data

1. Jenis data

Data yang bersifat kualitatif dianalisis secara deskriptif untuk menemukan kecenderungan-kecenderungan yang muncul pada saat penelitian. Sedangkan yang kuantitatif dianalisis dengan uji statistik untuk menguji tingkat signifikansi perbedaan rerata penguasaan konsep, keterampilan generik sains serta berpikir kritis.

2. Pengolahan data

Untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep, keterampilan generik sains dan berpikir kritis yang dikembangkan melalui model pembelajaran dengan media visualisasi dihitung berdasarkan skor gain yang dinormalisasi. Untuk

memperoleh skor gain yang dinormalisasi digunakan rumus yang dikembangkan oleh Hake (1999) berikut, yaitu:

$$\text{N-gain} = \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{pre}}}{S_{\text{max}} - S_{\text{pre}}} \times 100\%$$

dimana, S_{post} adalah skor postes; S_{pre} adalah skor pretes; S_{max} adalah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa.

Tabel 3.6. Klasifikasi N-gain (Hake, 1999)

Kategori Perolehan N-gain	Keterangan
$\text{N-gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq \text{N-gain} < 0,70$	Sedang
$\text{N-gain} < 0,30$	Rendah

Nilai N-gain yang diperoleh dapat digunakan untuk melihat peningkatan penguasaan konsep, keterampilan generik sains dan berpikir kritis siswa antara model pembelajaran dengan media visualisasi dan model pembelajaran konvensional pada konsep hidrokarbon.

Pengolahan data kemudian dilanjutkan dengan pengujian statistik berupa uji normalitas distribusi data dan uji homogenitas varian data sebagai berikut.

- Uji normalitas distribusi data dengan menggunakan *Saphiro Wilks Test*.
- Uji homogenitas varian data dengan one way Anova untuk membandingkan mean dari dua kelompok sampel independen (bebas).
- Untuk menguji tingkat signifikansi perbedaan rerata penguasaan konsep, keterampilan generik sains serta berpikir kritis dilakukan dengan analisis secara statistik dengan menggunakan uji statistik parametrik (uji t satu ekor dengan $\alpha = 0,05$) untuk sebaran data berdistribusi normal dan homogen atau

menggunakan uji statistik non-parametrik (*U-Mann Whitney*) untuk sebaran data tidak berdistribusi normal dan atau tidak homogen.

- d. Data yang diperoleh melalui angket dalam bentuk skala kualitatif dikonversi menjadi skala kuantitatif.

