

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode penelitian kuantitatif dengan jenis eksperimen semu (*quasi eksperiment*). Penelitian ini menganalisis penguasaan konsep siswa setelah dilakukan model kooperatif tipe kancing gemerincing dilihat melalui nilai tes awal dan tes akhir. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Menurut Firman (2007), penelitian eksperimen semu tidak bertumpu pada keacakan (*randomness*) dalam penugasan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, namun bukan berarti kedua kelompok sampel tidak setara, karena kelompok sampel yang diambil yaitu dua kelompok yang lebih mempunyai kesamaan. Adapun desain penelitian ini adalah *Control Group Pre-Test and Post-Test design* yang melibatkan dua kelompok dengan pretes dan tes postes. Secara sederhana, desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Desain Penelitian

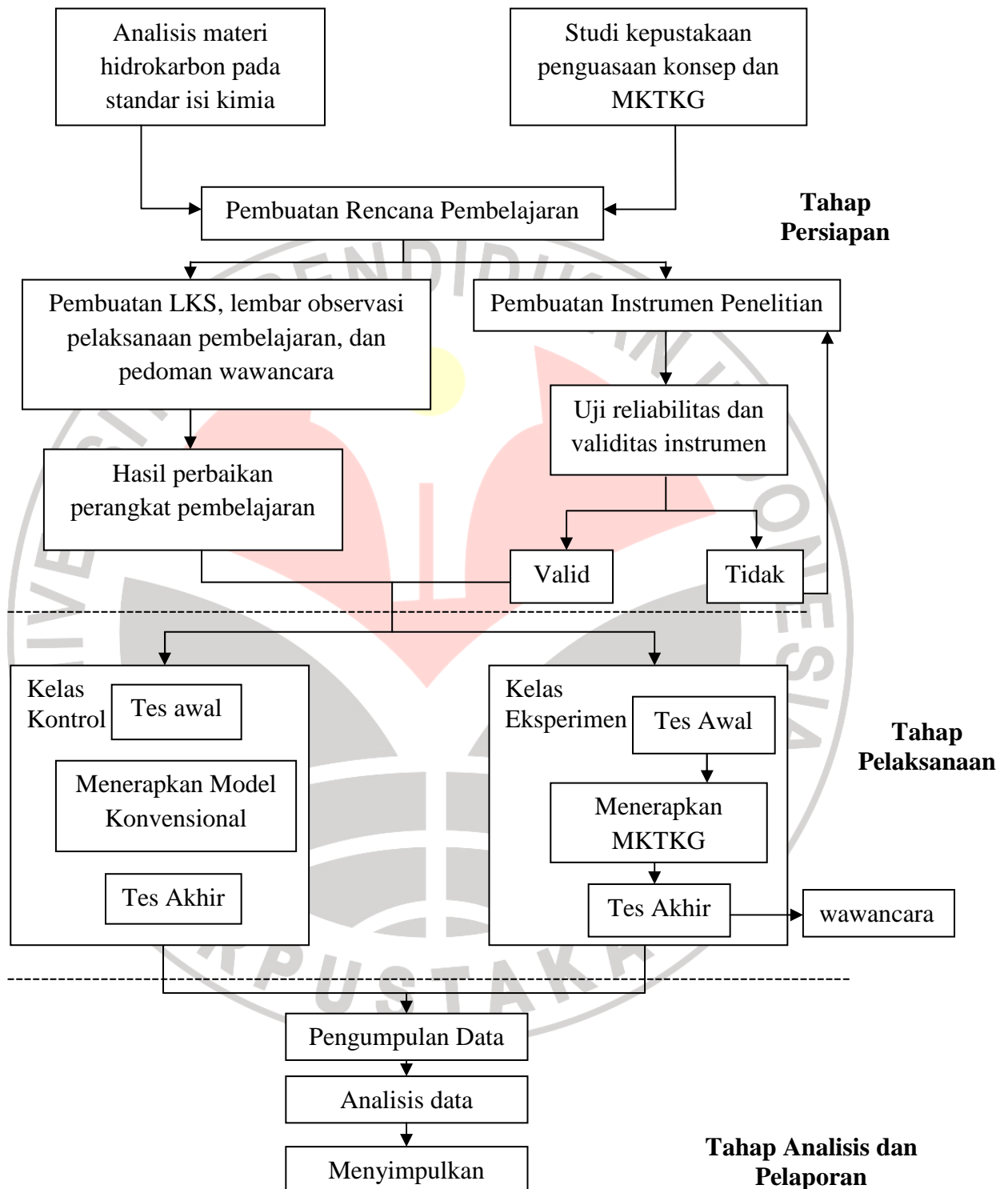
Kelas	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Kelas Eksperimen	O	X	O
Kelas Kontrol	O	Y	O

Keterangan :

X = Kelas yang mendapat perlakuan MKTKG

Y = Kelas yang tidak mendapat perlakuan MKTKG (konvensional)

B. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Berdasarkan desain penelitian pada Tabel 3.1, tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.1 yang terdiri dari :

1. Tahapan awal (persiapan) dilakukan studi literatur mengenai MKTKG dan penguasaan konsep selanjutnya menganalisis sub materi hidrokarbon dari berbagai buku kimia SMA untuk membuat tes. Langkah selanjutnya menyusun rencana pembelajaran dan membuat instrumen untuk mengumpulkan data dengan cara membuat soal-soal yang mengukur penguasaan konsep siswa selama kegiatan belajar-mengajar dengan menerapkan MKTKG. Sebelum dilakukan tes, terlebih dahulu dilakukan validasi oleh pembimbing dan uji reliabilitas terhadap instrumen terhadap instrumen yang disusun, kemudian instrumen diuji cobakan dan dianalisis untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan dalam mengerjakan soal serta sejauh mana alat ukur dapat memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang.

- a. Uji Validitas

Untuk memperoleh data yang dipercaya, maka alat pengumpulan data (pokok uji) harus memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi. Uji validitas dilakukan dengan tujuan untuk mengukur apakah instrumen yang akan dikembangkan sudah tepat dan sesuai dengan tujuan pengumpulan data pada penelitian. Instrumen yang baik harus memiliki validitas yang tinggi (Firman, 2000), sebuah instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk menjaga agar instrumen yang digunakan mempunyai validitas yang tinggi, maka dalam penelitian ini dilakukan

konsultasi dengan pembimbing dan dosen yang kompeten dalam materi hidrokarbon.

b. Uji Reliabilitas Pokok Uji

Dengan menggunakan rumus koefisien reliabilitas, reliabilitas pokok uji dapat dihitung. Koefisien reliabilitas diperoleh dengan menggunakan rumus *Kuder Richardson*, secara matematis (Firman, 2000) rumusnya:

$$r = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{pq}{s^2}\right)$$

Keterangan : k = jumlah soal
 s^2 = variansi nilai tes
 p = proporsi respon betul pada soal
 q = proporsi respon salah pada soal
 r = koefisien korelasi

Sebagai acuan untuk menafsirkan nilai koefisien reliabilitas digunakan kriteria yang terdapat dalam Arikunto (2006) seperti pada Tabel 3.2 dibawah ini:

Tabel 3.2
Tafsiran Reliabilitas

Rentang	Tafsiran
0,000-0,199	Sangat Rendah
0,200-0,399	Rendah
0,400-0,599	Cukup
0,600-0,799	Tinggi
0,800-1,000	Sangat Tinggi

(Arikunto, 2006)

Hasil uji reliabilitas dari tes tertulis ini berdasarkan perhitungan didapat nilai reliabilitas sebesar 1,086. Menurut Arikunto (2006), kriteria reliabilitas yang digunakan termasuk sangat tinggi sehingga dapat dikatakan bahwa tes tertulis ini reliabel dan dapat digunakan sebagai alat pengumpul data.

c. Taraf kemudahan

Menurut Firman (2000), yang dimaksud dengan taraf kemudahan suatu pokok uji atau soal, dilambangkan dengan F , adalah proporsi dan keseluruhan siswa yang menjawab benar pada pokok uji atau soal tersebut. Berdasarkan harga F yang dimiliki masing-masing soal, dapat diketahui soal yang mana yang sukar, sedang, dan mudah. Rumus yang digunakan untuk mengetahui taraf kesukaran adalah sebagai berikut:

$$F = \frac{BA + BB}{n}$$

Keterangan : BA = Jumlah respon betul kelompok tinggi
 BB = Jumlah respon betul kelompok rendah
 n = Jumlah kelompok tinggi dan rendah

Tabel 3.3
Tafsiran Harga Taraf Kemudahan

Indeks tingkat kesukaran	Kriteria
< 0,25	Sukar
0,25 - 0,75	Sedang
> 0,75	Mudah

(Firman, 2000)

Berdasarkan analisis taraf kemudahan dari 12 soal, semua soal memiliki taraf kemudahan dengan kriteria sedang (Lampiran C.1). berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan, maka instrumen yang disusun dapat digunakan dalam penelitian.

d. Daya Pembeda

Kelompok skor tinggi (kelompok tinggi) yang menjawab benar dengan proporsi kelompok skor rendah (kelompok rendah) yang menjawab benar. Tujuan perhitungan daya pembeda ini adalah untuk membedakan siswa yang menguasai materi pelajaran dengan siswa yang tidak menguasai materi pelajaran dari butir

soal yang dianalisis. Ukuran daya pembeda ialah selisih antara proporsi kelompok skor tinggi (kelompok tinggi) yang menjawab benar dengan proporsi kelompok skor rendah (kelompok rendah) yang menjawab benar (Firman, 2000).

$$F = \frac{BA - BB}{n}$$

Harga daya pembeda ditafsirkan menggunakan kriteria berdasarkan Tabel 3.4.

Tabel 3.4
Tafsiran Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria Soal
0,00 - 0,20	Jelek
0,20 - 0,40	Cukup
0,40 - 0,70	Baik
0,70 - 1,00	Baik sekali

(Arikunto, 2006)

Berdasarkan analisis daya pembeda terhadap instrumen penelitian menunjukkan bahwa semua soal memiliki daya pembeda dengan nilai berkisar antara 0,18 – 0,90 yang termasuk kedalam semua kategori (Lampiran C.1). berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan, maka instrumen yang disusun dapat dilakukan dalam penelitian.

2. Pelaksanaan penelitian dimulai dengan tes awal kemudian menerapkan MKTKG. Tahap selanjutnya adalah tes akhir dilanjutkan dengan wawancara. Hal ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa. Setelah diperoleh data dari serangkaian tes tersebut maka tahap selanjutnya adalah pengolahan data.
3. Tahap analisis dan pelaporan dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai pengaruh MKTKG terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa. Setelah itu dilakukan pengambilan kesimpulan dari data yang telah dianalisis.

C. Subyek Penelitian

Penelitian akan selalu berhubungan dengan sumber data yang diperlukan dalam penelitian yaitu subyek penelitian. Subyek penelitian ini adalah siswa Kelas XI semester 2 Tahun Ajaran 2009/2010 di salah satu SMK di kota Bandung, yang berjumlah 33 siswa sebagai kelas kontrol dan 28 siswa sebagai kelas eksperimen.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen dari penelitian ini meliputi: tes (tertulis), lembar observasi (pengamatan), dan pedoman wawancara.

1. Tes Tertulis

Tes tertulis digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa pada ranah kognitif baik sebelum maupun sesudah pemberian perlakuan. Penyusunan instrumen untuk tes ini berdasarkan penguasaan konsep yang hendak dicapai. Soal-soal tes yang digunakan sebanyak 12 soal pilihan ganda tentang materi tata nama alkana, alkena, dan alkuna serta isomer. Seluruh butir soal ini mencakup ranah kognitif pada aspek C1, C2, dan C3. Sebelum tes ini digunakan sebagai alat pengumpul data, terlebih dahulu dilakukan pertimbangan (*judgement*) oleh dosen ahli sehingga mengalami perbaikan. Tes ini dilakukan dua kali yaitu sebelum perlakuan (tes awal) dan sesudah perlakuan (tes akhir).

2. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk menjangkau aspek-aspek keterlaksanaan MKTKG. Penelitian ini menggunakan satu lembar observasi untuk keterlaksanaan aktivitas guru. Observasi dilakukan dengan 2 orang observer yang

telah diberi pengarahan sebelumnya. Observasi ini tergolong observasi berstruktur yakni peneliti telah mengetahui aspek apa dari aktivitas yang diamatinya yang relevan dengan masalah serta tujuan penelitian (Nazir, 2005).

3. Pedoman Wawancara

Wawancara digunakan untuk menggali lebih jauh tentang respon siswa dan guru terhadap MKTKG. Proses wawancara diharapkan mampu menggali sikap maupun emosi siswa dan guru yang berhubungan dengan respon terhadap pembelajaran yang kurang tergal menggunakan instrumen lain.

E. Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian dikumpulkan melalui teknik tes tertulis, observasi dan wawancara, yang dilakukan untuk mengungkapkan penguasaan konsep siswa pada topik hidrokarbon. Tes dilakukan dua kali yaitu sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran, yaitu tes awal untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki oleh siswa sebelum pembelajaran dan tes akhir untuk mengetahui penguasaan konsep siswa setelah mengikuti pembelajaran, sedangkan untuk tanggapan siswa dilakukan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan pada proses wawancara yang mengarah pada permasalahan yang dihadapi ketika menjawab soal dan ketika model pembelajaran diterapkan.

F. Teknik Pengolahan Data

Pada penelitian ini data yang diperoleh dianalisis dan ditampilkan dalam tabel data hasil temuan penelitian, dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Instrumen Tes

a. Data Tes Tertulis

- 1) Pemberian skor untuk tes awal dan tes akhir pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- 2) Mengubah skor tes awal dan tes akhir siswa ke dalam bentuk persen

$$\text{skor (\%)} = \frac{\text{jumlah jawaban benar}}{\text{jumlah total}} \times 100\%$$

- 3) Menilai tingkat penguasaan konsep siswa tiap butir soal berdasarkan tafsiran penguasaan konsep Arikunto.

Tabel 3.5
Kriteria Penguasaan Konsep

Nilai (%)	Kriteria Kemampuan
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41- 60	Cukup
21- 40	Kurang
0-20	Sangat kurang

(Arikunto, 2006)

- 4) Melakukan analisis statistik untuk menguji signifikansi *gain* secara keseluruhan dengan menggunakan *SPSS versi 14.0* melalui tahapan berikut:

a. Uji Normalitas dan Homogenitas

Pengujian normalitas dan homogenitas merupakan pengujian awal yang digunakan sebagai persyaratan dalam pengujian berikutnya. Dalam pengujian normalitas dan homogenitas, hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

- Pada uji normalitas adalah:

H_0 : Data berasal dari populasi yang terdistribusi normal

H_1 : Data tidak berasal dari populasi yang terdistribusi normal

Kriteria pengujian:

Jika Sig > 0,050 maka H₀ diterima dan H₁ ditolak.

Jika Sig < 0,050 maka H₀ ditolak dan H₁ diterima.

▪ Pada uji homogenitas adalah:

H₀ : Tidak terdapat perbedaan varians antara kedua kelas.

H₁ : Terdapat perbedaan varians antara kedua kelas.

Kriteria pengujian:

Jika Sig > 0,050 maka H₀ diterima dan H₁ ditolak.

Jika Sig < 0,050 maka H₀ ditolak dan H₁ diterima.

Pengujian normalitas dan homogenitas digunakan rumusan *Shapiro-Wilk*, yaitu:

$$W = \frac{(\sum_{i=1}^n a_i x_{(i)})^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

(Uyanto, 2009)

Keterangan: w = Rata-rata

x_i = Statistik tatanan ($x_{(1)}, x_{(2)}, \dots, x_{(n)}$)

a_i = Konstanta *mean, variance, dan covariance*

b. Uji *Independent Samples t-Tes*

Uji *independent samples t-tes* merupakan uji statistik parametrik terhadap perbandingan kedua rata-rata. Uji statistik tersebut memiliki persyaratan data kedua kelompok yang terdistribusi secara normal dan homogen. Dalam pengujian *independent samples t-tes* hipotesis yang digunakan terbagi menjadi dua. Perbedaan hipotesis tersebut akan mengacu kepada kesimpulan akhir yang telah diharapkan sebelumnya.

Pengujian dua pihak dilakukan untuk menguji adanya perbedaan penguasaan konsep yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, sedangkan pengujian satu pihak dilakukan untuk menentukan bagaimana peningkatan penguasaan konsep yang terjadi pada kelas eksperimen. Hipotesis yang diajukan untuk kedua pengujian tersebut adalah:

a. Pengujian dua pihak adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, tidak terdapat perbedaan tingkat penguasaan konsep yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, terdapat perbedaan tingkat penguasaan konsep yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kriteria pengujian:

Jika Asymp. Sig. (2-tailed) $> 0,050$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Jika Asymp. Sig. (2-tailed) $< 0,050$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

b. Pengujian satu pihak adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, tidak terdapat perbedaan peningkatan penguasaan konsep yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, peningkatan penguasaan konsep siswa kelas eksperimen lebih signifikan dibandingkan kelas kontrol.

Kriteria pengujian:

Jika $\frac{1}{2}$ Asymp. Sig. (2-tailed) $> 0,050$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Jika $\frac{1}{2}$ Asymp. Sig. (2-tailed) $< 0,050$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Berikut ini adalah rumusan uji *independent samples t-test*

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{Sp \sqrt{\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y}}}$$

(Uyanto, 2009)

dengan derajat kebebasan $n_x + n_y - 2$

$$Sp = \sqrt{\frac{(n_x - 1)s_x^2 + (n_y - 1)s_y^2}{n_x + n_y - 2}}$$

(Uyanto, 2009)

Keterangan: n_x = Besar sampel pertama
 n_y = Besar sampel kedua
 s_x = Rata-rata pertama
 s_y = Rata-rata kedua

c. Uji *Mann Whitney*

Uji *Mann Whitney* merupakan uji statistik non parametrik terhadap perbandingan kedua rata-rata. Uji statistik tersebut memiliki persyaratan salah satu atau kedua data tidak terdistribusi secara normal. Pada uji statistik non parametrik *Mann Whitney*, hipotesis yang diajukan sama dengan hipotesis yang diajukan pada uji *independent samples t-test*, sehingga pengujian hipotesis pada uji *Mann Whitney* sama dengan pengujian hipotesis yang dilakukan pada uji *independent samples t-test*. Berikut ini adalah rumusan uji statistik *Mann Whitney*:

$$Z_H = \frac{U - E(U)}{\sigma}$$

dengan :

$$U = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$E(U) = \frac{n_1 (n_1 + n_2) + 1}{2}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 - 1)}{12}}$$

(Uyanto, 2009)

Keterangan: R_1 = Jumlah perigkat sampel pertama

n_1 = Jumlah sampel 1

n_2 = Jumlah sampel 2

2. Instrumen Non Tes

a. Data Lembar Observasi

- 1) Memberikan skor pada setiap aktivitas guru yang diamati yaitu 1 jika ya (√), 0 jika tidak (X).
- 2) Mengubah skor mentah ke dalam nilai presentase berdasarkan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor mentah}}{\text{skor maksimal}} 100\% \quad (\text{Firman, 2000})$$

- 3) Menafsirkan data persentase berdasarkan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.6 Tafsiran Persentase

Persentase (%)	Tafsiran
0	Tidak ada
1-25	Sebagian kecil
26-49	Hampir separuhnya
50	Separuhnya
51-75	Sebagian besar
76-99	Hampir seluruhnya
100	Seluruhnya

(Koentjaraningrat, 1996)

b. Data Wawancara

- 1) Mengubah hasil wawancara dari bentuk lisan ke bentuk tulisan.
- 2) Menganalisis jawaban hasil wawancara.
- 3) Menggabungkan data hasil wawancara dengan data hasil pengamatan serta jawaban tes tertulis.