

## **BAB III**

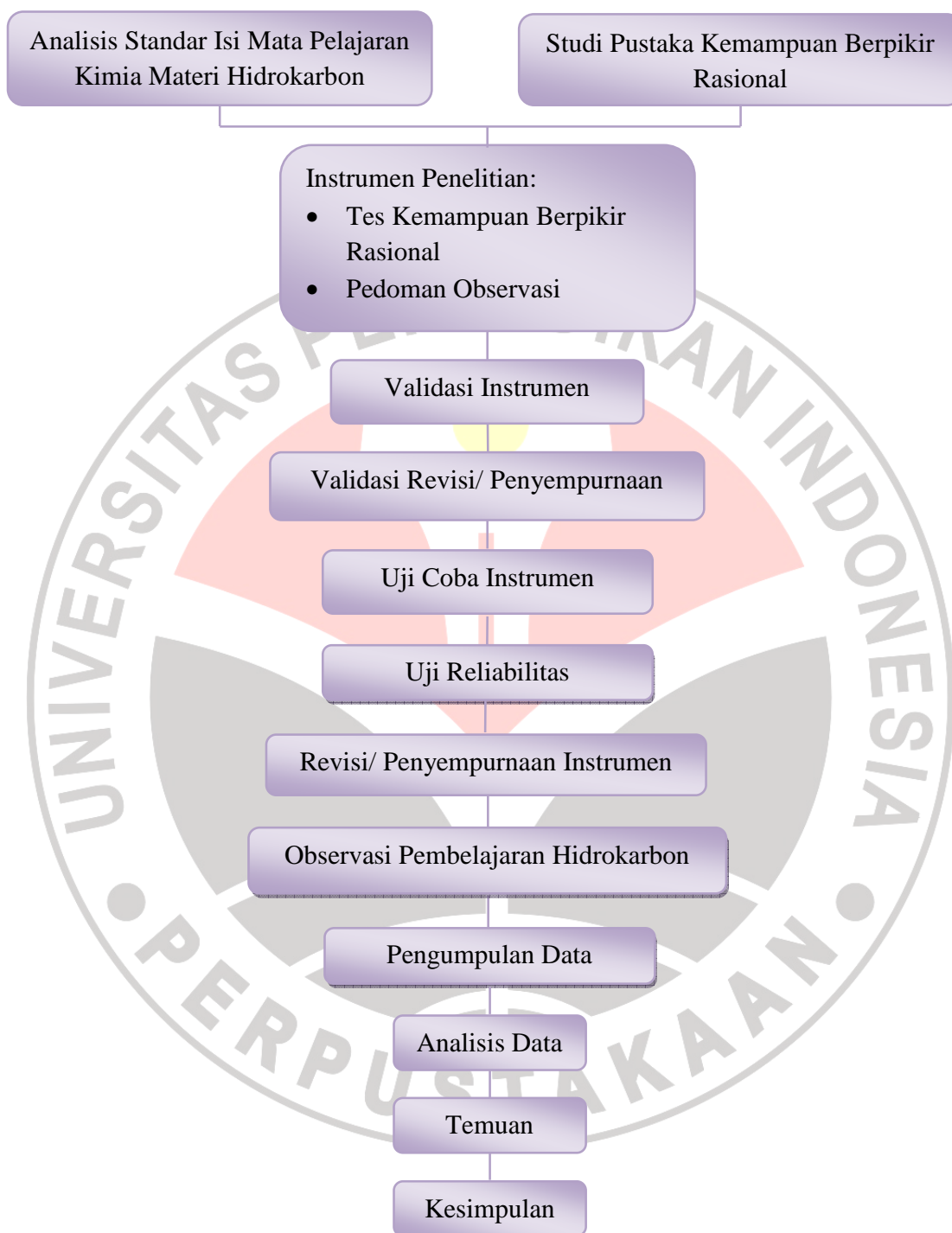
### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode deskriptif dengan tujuan untuk memperoleh informasi dan gambaran mengenai profil kemampuan berpikir rasional siswa pada pembelajaran hidrokarbon. Dalam pendidikan, penelitian deskriptif lebih berfungsi untuk pemecahan praktis daripada pengembangan ilmu pengetahuan. Penelitian ini juga sering disebut noneksperimen karena pada penelitian ini tidak melakukan kontrol atau perlakuan terhadap subyek penelitian.

#### **B. Alur Penelitian**

Gambar 3.1 merupakan alur penelitian yang menjadi acuan pelaksanaan penelitian.



**Gambar 3.1 Alur Penelitian**

Sesuai dengan desain penelitian di atas, tahap-tahap penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a. Menganalisis standar isi mata pelajaran kimia materi hidrokarbon pada literatur yang mendukung.
- b. Studi pustaka kemampuan berpikir rasional.
- c. Menyusun instrumen penelitian yaitu tes kemampuan berpikir rasional dan pedoman observasi.
- d. Melakukan validasi instrumen kepada orang yang ahli.
- e. Melakukan revisi instrumen dan melakukan validasi kembali.
- f. Melakukan uji coba instrumen hanya pada tes kemampuan berpikir rasional.
- g. Melakukan uji reliabilitas terhadap instrumen.
- h. Melakukan revisi instrumen.
- i. Menentukan sekolah dan kelas yang akan dijadikan subyek penelitian.
- j. Mengurus surat perizinan untuk penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian dilakukan sebanyak dua kali pertemuan dengan rincian kegiatan sebagai berikut:

- a. Pertemuan pertama, peneliti mengobservasi guru yang melaksanakan pembelajaran hidrokarbon dan LKS (Lembar Kerja Siswa) yang digunakan dengan materi alkana dan isomernya.

- b. Pertemuan kedua yaitu melakukan observasi terhadap lanjutan pembelajaran hidrokarbon yaitu materi alkena dan alkuna serta isomernya. Selama pelaksanaan peneliti melakukan observasi terhadap guru dalam mengajarkan materi hidrokarbon tersebut. Selain itu, observasi juga dilakukan pada LKS yang digunakan.
3. Tahap Akhir
- Pengumpulan data.
  - Pengolahan data.
  - Menganalisis semua data penelitian.
  - Pembahasan hasil penelitian.
  - Penarikan kesimpulan dan saran.

### **C. Subyek Penelitian**

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas X semester dua di salah satu SMA negeri di Bandung sebanyak satu kelas dengan jumlah siswa 40 orang. Siswa tersebut dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu kelompok tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan nilai ulangan harian siswa. Pengelompokkan berdasarkan dua nilai ulangan harian dengan mencari rata-rata dan standar devisinya. Setelah diperoleh rata-rata dan standar deviasi, menghitung nilai siswa yang harus berada di kelompok tinggi dengan cara menambahkan rata-rata dengan standar deviasi. Untuk kelompok rendah sebaliknya yakni mengurangi rata-rata dengan standar deviasi. Kelompok

sedang merupakan siswa yang tidak ada di kelompok tinggi dan rendah. Perhitungan tersebut akan lebih jelas pada Lampiran 3.1.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### **1. Lembar Tes Kemampuan Berpikir Rasional**

Untuk mengukur ada atau tidaknya serta besarnya kemampuan obyek yang diteliti, maka digunakan tes. Tes yang disusun berupa tes kemampuan berpikir rasional yaitu indikator kemampuan berpikir rasional yang dihubungkan dengan materi hidrokarbon dan dibuat dalam bentuk soal. Soal-soal yang menyusun tes lebih umum disebut “pokok uji” (*item test*) (Firman, 2000). Pokok uji dalam penelitian ini dibuat dalam bentuk pilihan ganda (*multiple choice*). Pilihan ganda terdiri atas suatu keterangan atau pemberitahuan tentang suatu pengertian yang belum lengkap. Untuk melengkapinya harus memilih satu dari beberapa kemungkinan jawaban yang telah tersedia (Arikunto, 2006). Tes ini bersifat tes obyektif berarti tes yang dihasilkannya dapat dinilai secara obyektif tanpa melakukan pertimbangan-pertimbangan subyektif.

Indikator kemampuan berpikir rasional yang dikembangkan dalam tes kemampuan berpikir rasional yaitu kemampuan menghafal, memprediksi, mengklasifikasikan, menggeneralisasi, membandingkan, mengevaluasi, dan menganalisis. Pokok uji yang disediakan sebanyak 21 soal pilihan ganda di mana setiap indikator memenuhi tiga soal. Selain dua orang dosen pembimbing yang melakukan validasi terhadap instrumen penelitian, dilakukan pula validasi oleh dua

orang dosen dan satu orang guru yang kompeten. Dua orang dosen berasal dari Universitas Pendidikan Indonesia, sedangkan satu orang guru berasal dari salah satu SMA negeri di Bandung.

## 2. Format Observasi

Observasi yang dilakukan merupakan observasi nonpartisipan. Dalam observasi peneliti tidak terlibat dan hanya sebagai pengamat independen. Peneliti mengamati, mencatat, dan menganalisis perilaku obyek. Data yang diperoleh tidak sampai pada tingkat makna. Makna dalam artian nilai-nilai dibalik perilaku yang tampak, yang terucap, dan yang tertulis (Sugiyono, 2009).

Dari segi instrumentasi yang digunakan, observasi yang dilakukan merupakan observasi terstruktur. Observasi terstruktur adalah observasi yang telah dirancang secara sistematis, tentang apa yang akan diamati, kapan, dan di mana tempatnya. Jadi, observasi ini dilakukan karena peneliti telah tahu dengan pasti variabel apa yang diamati. Selain itu, format observasi pun telah disusun sebelum penelitian dilaksanakan.

Observasi dilakukan terhadap guru dan LKS yang digunakan. Lembar observasi guru berupa format keterlaksanaan indikator kemampuan berpikir rasional saat guru menjelaskan materi hidrokarbon. Indikator kemampuan berpikir rasional tersebut adalah menghafal, memprediksi, mengklasifikasikan, menggeneralisasi, membandingkan, mengevaluasi, dan menganalisis. Observasi terhadap LKS yang diberikan guru kepada siswa pun dilakukan dengan pertimbangan peneliti ingin

mengetahui indikator kemampuan berpikir rasional yang dikembangkan pada setiap butir soal pada LKS. Format observasi disusun dengan daftar *checklist* (√) untuk setiap indikator yang dikembangkan saat guru menyampaikan materi dan butir soal LKS. Secara lebih jelasnya, format observasi dapat dilihat pada Lampiran 1.4.

### **E. Pengujian Instrumen Penelitian**

Instrumen diuji reliabilitas, validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran tes kemampuan berpikir rasional. Dalam penelitian ini, pengujian yang dilakukan dibantu dengan program komputer yaitu Anates sehingga memudahkan dalam memperoleh hasilnya. Berikut ini akan dijabarkan persamaan dan informasi dalam pengujian instrumen.

#### **1. Reliabilitas**

Reliabilitas adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang (bukan palsu). Istilah lain untuk reliabilitas adalah keterandalan. Jika alat ukur mempunyai reliabilitas yang tinggi maka pengukuran yang dilakukan berulang-ulang dengan alat ukur itu terhadap subyek yang sama dan dalam kondisi yang sama akan menghasilkan informasi yang sama atau mendekati sama (Firman, 2000).

Dengan menggunakan rumus Spearman-Brown, reliabilitas yang diartikan sebagai konsistensi internal, dapat diestimasi tanpa perhitungan koefisien korelasi antara dua kelompok skor. Rumus Spearman-Brown yaitu:



$$r_{11} = \frac{2r_b}{1 + r_b}$$

Keterangan:  $r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$r_b$  =  $r_{xy}$  yang merupakan korelasi antara belahan pertama dan kedua

Untuk mencari nilai  $r_{1/2 \ 1/2}$  ( $r_{xy}$ ) dengan cara belah ganjil-genap, persamaannya sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.

N = banyaknya subyek

X = skor belah pertama

Y = skor belah kedua

$\sum XY$  = jumlah perkalian X dengan Y

$\sum X$  = jumlah dari X

$\sum Y$  = jumlah dari Y

$\sum X^2$  = jumlah dari  $X^2$

$\sum Y^2$  = jumlah dari  $Y^2$

(Sugiyono, 2009)

Interpretasi terhadap koefisien korelasi yang diperoleh atau nilai  $r_{11}$  yaitu sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Interpretasi Koefisien Korelasi**

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 - 0,399	Rendah
0,40 - 0,599	Sedang
0,60 - 0,799	Kuat
0,80 - 1,000	Sangat Kuat

(Sugiyono, 2009)



## 2. Validitas

Validitas merupakan suatu alat ukur yang menunjukkan sejauh mana alat ukur itu mengukur apa yang seharusnya diukur oleh alat ukur tersebut. Dengan kata lain, validitas menunjukkan sejauh mana alat ukur memenuhi fungsinya (Firman, 2000). Dalam penelitian ini, validitas instrumen dilakukan dengan cara mengkonsultasikan instrumen yang telah dibuat kepada dosen ahli dan dosen pembimbing kemudian dilakukan uji coba tes kemampuan berpikir rasional. Data yang diperoleh selanjutnya diolah dan dicari validitasnya. Untuk mengetahui validitas butir soal khusus pilihan ganda digunakan rumus korelasi *product moment* dengan persamaan berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.

N = banyaknya subyek

X = skor item salah satu nomor

Y = skor total

$\sum XY$  = jumlah perkalian X dengan Y

$\sum X$  = jumlah dari X

$\sum Y$  = jumlah dari Y

$\sum X^2$  = jumlah dari  $X^2$

$\sum Y^2$  = jumlah dari  $Y^2$

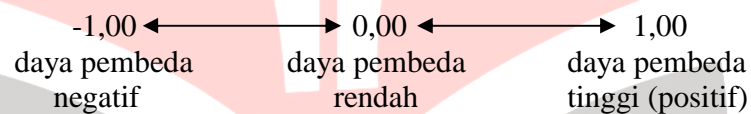
(Sugiyono, 2009)

Menurut Sugiyono (2009), interpretasi terhadap koefisien korelasi yang diperoleh atau nilai r yaitu sama dengan 0,3 atau lebih (paling kecil 0,3), maka butir soal dinyatakan valid.

### 3. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2006). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi disingkat D. Indeks diskriminasi ini berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Indeks diskriminasi mengenal tanda negatif yang menunjukkan bahwa soal “terbalik” maksudnya siswa pandai disebut bodoh dan siswa bodoh disebut pandai.

Dengan demikian ada tiga titik pada daya pembeda yaitu:



Daya pembeda dihitung tiap butir soal dengan menggunakan rumusan:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

$D$  = Daya pembeda butir soal

$J_A$  = 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

$P_A$  = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Skor daya pembeda dapat diinterpretasikan sesuai Tabel 3.2

**Tabel 3.2 Interpretasi Daya Pembeda**

Daya pembeda	Interpretasi
$0,70 \leq D < 1,00$	Baik sekali ( <i>excellent</i> )
$0,41 \leq D < 0,70$	Baik ( <i>good</i> )
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup ( <i>satisfactory</i> )
$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek ( <i>poor</i> )

(Arikunto, 2002)

#### 4. Tingkat Kesukaran

Menurut Arikunto (2006), soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertimbangkan usaha pemecahannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauan.

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*) diberi lambang P. Rumus mencari P adalah:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = Tingkat Kesukaran atau Taraf Kemudahan

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

**Tabel 3.3 Interpretasi Tingkat Kesukaran Tiap Butir Soal**

Nilai P	Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2006)

## F. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan didasarkan pada data atau informasi yang telah dikumpulkan yaitu dari tes kemampuan berpikir rasional dan observasi.

Pengolahan data dilakukan dengan cara-cara berikut:

1. Memberikan skor hasil jawaban siswa pada tes kemampuan berpikir rasional. Untuk jawaban yang benar diberi skor satu dan jawaban yang salah diberi skor nol.
2. Menjumlahkan skor pada setiap butir soal tes kemampuan berpikir rasional.
3. Mengubah skor ke dalam bentuk persentase (%) dengan rumus berikut:

$$\text{Nilai Persentase} = \frac{\sum \text{siswa yang menjawab benar}}{\sum \text{total siswa}} \times 100\%$$

4. Menghitung nilai rata-rata butir soal setiap indikator pada setiap kelompok siswa.
5. Memberikan interpretasi terhadap nilai persentase setiap indikator dengan kriteria sesuai Tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Kriteria Nilai Persentase Kemampuan Berpikir Rasional**

Persentase (%)	Kriteria
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-41	Kurang
0-20	Sangat Kurang

(Arikunto, 2002)

6. Menginterpretasi nilai rata-rata berdasarkan kategori pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5 Interpretasi Skor Persentase Kemampuan Berpikir Rasional**

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

(Koentjaraningrat, 1990)

7. Menghubungkan hasil observasi dengan data hasil tes kemampuan berpikir rasional.

