

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

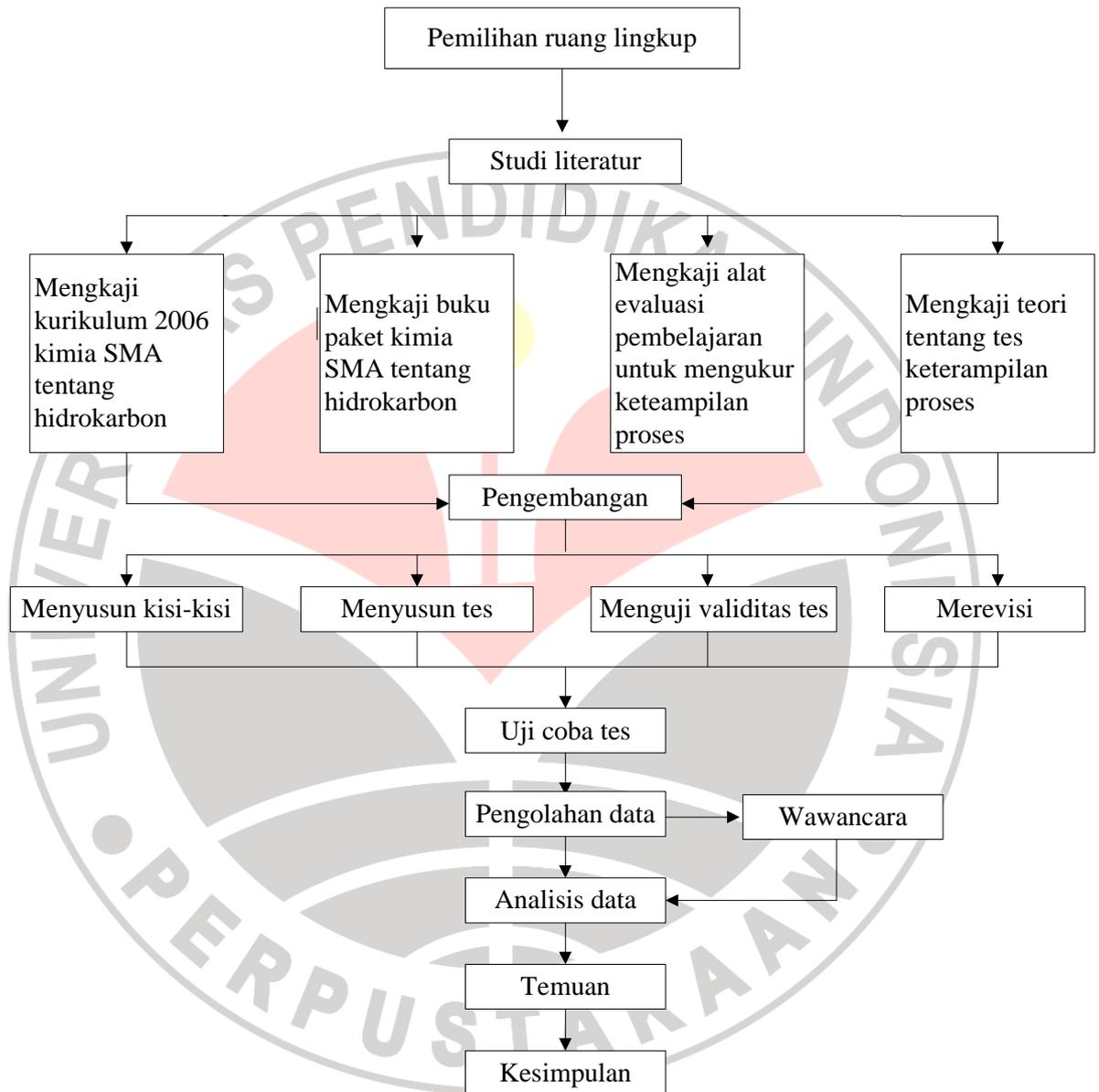
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi tentang sejauhmana tes keterampilan proses dapat mengukur penguasaan siswa terhadap sub-sub dalam keterampilan proses. Untuk mencapai tujuan itu, diperlukan suatu metode yang tepat. Dalam hal ini adalah metode penelitian deskriptif.

Menurut Nawawi (1991) dan Surakhmad (1985) menyebutkan bahwa ciri-ciri metode deskriptif adalah sebagai berikut:

1. Memusatkan perhatian pada masalah-masalah yang ada pada saat penelitian dilakukan (saat sekarang) atau masalah yang bersifat aktual.
2. Menggambarkan fakta-fakta tentang masalah yang diselidiki sebagaimana adanya, dengan diiringi interpretasi yang akurat.

Berdasarkan pendapat kedua ahli di atas, diperoleh kesimpulan bahwa penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasikan data dari lapangan sehingga diperoleh kesimpulan. Pada penelitian deskriptif tidak sampai pada menghubungkan-hubungkan atau membandingkan antar variabel. Melainkan hanya menguraikan dan menarik kesimpulan dari data apa adanya yang ditinjau dari berbagai aspek. Dalam penelitian deskriptif, peneliti mencoba menentukan sifat situasi sebagaimana adanya pada waktu penelitian dilakukan dan tidak ada perlakuan.

Alur penelitian berikut ini merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian sehingga diperoleh kesimpulan.



**Gambar 3.1.**  
Diagram Alur Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang terdapat pada gambar 3.1. dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Pemilihan ruang lingkup

Pada langkah pertama ini, dilakukan pengkajian terhadap literatur untuk menentukan masalah yang akan diteliti dan batasan-batasan masalahnya. Setelah dilakukan pengkajian, kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing sehingga diperoleh persetujuan. Masalah yang akan diteliti adalah mengenai pengembangan dan validasi tes keterampilan proses pada materi pokok hidrokarbon.

2. Studi literatur

Tujuan pengkajian terhadap literatur adalah untuk membuat tes keterampilan proses pada materi pokok hidrokarbon. Pengkajian literatur dilakukan terhadap buku kimia SMA kelas 1 menurut kurikulum tahun 2006, yang bertujuan untuk memperoleh informasi tentang bahan kajian hidrokarbon. Selain itu, dilakukan juga pengkajian terhadap pengembangan silabus menurut kurikulum tahun 2006, yang bertujuan untuk memperoleh informasi tentang indikator pembelajaran. Pengkajian literatur juga dilakukan terhadap penilaian hasil belajar dalam pengajaran kimia, yang bertujuan untuk memperoleh informasi tentang tes keterampilan proses.

3. Pengembangan tes

Pada langkah pengembangan ini, setelah dilakukan pengkajian literature kemudian dilanjutkan dengan menyusun kisi-kisi tertulis. Tes keterampilan proses yang dibuat kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing

untuk dikoreksi dan dikaji lebih dalam sampai diperoleh persetujuan. Sebelum dilakukan uji coba soal, maka terlebih dahulu dilakukan uji validasi. Tujuan validasi soal adalah untuk mengukur apakah tes yang dikembangkan sudah tepat dan sesuai dengan tujuan pengumpulan data pada penelitian. Cara menilai atau menyelidiki validitas isi adalah dengan mengundang *judgment* kelompok ahli dalam bidang yang diukur. Kelompok ahli yang memberikan pertimbangan terhadap soal adalah sebanyak tiga orang yang merupakan ahli dalam bidang pendidikan kimia. Setelah mendapat pertimbangan dari kelompok ahli, kemudian dilakukan pengkajian ulang terhadap tes yang dikembangkan. Jika ada masukan sebagai perbaikan tes maka dilakukan revisi.

#### 4. Uji coba lapangan dan wawancara

Uji coba soal dilakukan terhadap siswa kelas X sebanyak 35 orang yang telah mempelajari materi hidrokarbon. Langkah penelitian ini dilakukan pada tanggal 10 Juni 2009. Setelah mendapatkan data dari lapangan, kemudian diberikan penilaian untuk mencari informasi tentang kelompok tinggi dan kelompok rendah sebagai acuan untuk melakukan wawancara. Pembagian kelompok tinggi dan kelompok rendah didasarkan pada skor yang mereka peroleh. Kelompok tinggi dan kelompok rendah diambil 27% dari siswa keseluruhan yang mengerjakan soal. Dari 27% siswa kelompok tinggi dan rendah itu diambil masing-masing 5 siswa untuk diwawancarai. Tujuan dari wawancara adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang tidak diketahui pada tes tertulis dan juga untuk memperkuat data hasil tes tertulis. Wawancara

dilakukan pada tanggal 20 Juni 2009. Adapun pedoman wawancara bisa dilihat pada lampiran bagian E.

#### 5. Analisis data tes tertulis

Secara garis besar pengerjaan analisis data meliputi tiga langkah, yaitu:

##### o Persiapan

Pada langkah persiapan dilakukan pengecekan terhadap nama dan kelengkapan identitas pengisi, mengecek kelengkapan data dan mengecek macam isian data.

##### o Tabulasi

Pada langkah ini dilakukan penskoran terhadap pokok-pokok uji tes keterampilan proses. Dari hasil penskoran diperoleh kelompok tinggi dan kelompok rendah yang kemudian siap dianalisis.

##### o Penerapan data

Langkah terakhir adalah penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian. Maksudnya adalah pengolahan data yang diperoleh dengan menggunakan rumus-rumus atau aturan-aturan yang ada dan sesuai dengan pendekatan penelitian atau desain yang diambil.

#### 6. Analisis hasil wawancara

Untuk mengetahui respon siswa terhadap tes yang diberikan maka dilakukan wawancara. Wawancara dilakukan terhadap 10 siswa yang merupakan perwakilan dari kelompok tinggi dan kelompok rendah. Hasil wawancara ini kemudian dianalisis sehingga diperoleh informasi baru tentang tes yang diberikan dan dicari hubungannya dengan data hasil tes tertulis.

## 7. Kesimpulan

Kesimpulan penelitian didasarkan pada rumusan masalah. Di dalam rumusan masalah itu, diajukan pertanyaan-pertanyaan tentang hal-hal yang akan dicari jawabannya melalui kegiatan penelitian. Dari kegiatan penelitian ini diperoleh data mentah kemudian diolah sehingga diperoleh suatu temuan kemudian ditarik ke dalam suatu kesimpulan.

### **B. Subyek Penelitian**

Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X semester 2 di SMA Negeri 1 Baleendah Kabupaten Bandung, yang telah menerima materi hidrokarbon. Kelas yang digunakan penelitian berjumlah satu kelas yang terdiri dari 35 orang siswa.

### **C. Bentuk Tes yang Dikembangkan**

Bentuk tes yang dikaji pada penelitian ini adalah tes keterampilan proses. Monica (2005) mendefinisikan bahwa tes keterampilan proses adalah alat ukur kemampuan kognitif dasar siswa yang sinambung dan terekspresi dalam hasil pengukurannya. Tes bentuk ini digunakan untuk mengukur penguasaan keterampilan proses siswa dalam memecahkan permasalahan kimia. Bentuk tes yang dikembangkan berupa tes tertulis tipe uraian terbatas berjumlah enam soal. Melalui tes ini, diharapkan siswa mampu mengintegrasikan pengetahuannya dari berbagai sudut pandang. Cara pemberian skor untuk tes keterampilan proses ini menggunakan skala penilaian (*marking scheme*) (Monica, 2005).

Penskoran semacam ini termasuk metode penskoran holistik (Surapranata, 2004). Sebelumnya penilai mesti membuat kriteria standar penilaian. Boleh seragam ataupun beragam untuk tiap jenis pokok uji. Skala penilaian dibuat dalam rentang 5-3-1.

Setiap respon yang benar menurut kriteria, diberi bobot skor 5. Bila respon mendekati benar menurut kriteria, diberi bobot skor 3. Bila respon tidak benar menurut kriteria, diberi skor 1. Untuk respon yang lebih kompleks, skala ini bisa diperluas menurut tingkat kesulitannya. Umpamanya, untuk pokok uji merencanakan percobaan, skala penilaian dibuat dalam rentang 5-4-3-2-1. Bila respon tepat menurut kriteria, diberi bobot skor 5. Bila respon kurang lengkap menurut kriteria, diberi bobot skor 4. Demikian seterusnya hingga bila tidak tepat sama sekali menurut kriteria, diberi skor 1.

#### **D. Pengembangan Tes**

Pengembangan tes merupakan langkah-langkah dalam membuat instrumen penelitian sampai instrumen itu diujikan. Sebagaimana telah disebutkan sebelumnya, bahwa jenis tes yang dikembangkan adalah tes keterampilan proses pada materi pokok hidrokarbon. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pengembangan tes adalah sebagai berikut:

1. Membuat kisi-kisi tes tertulis

Dalam kisi-kisi terdapat kompetensi dasar, indikator dan jenis keterampilan proses sebagai tolak ukur beserta topik, jumlah soal, dan nomor pertanyaan.

Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel 3.1. berikut ini:

**Tabel 3.1.**  
Kisi-kisi Tes Tertulis

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis Keterampilan Proses	Topik	Jumlah Soal	No. Soal
4.3. Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya dengan sifat fisis senyawa.	4.3.1. Membedakan senyawa hidrokarbon tak jenuh dan senyawa hidrokarbon jenuh melalui percobaan.	Mengamati	Identifikasi senyawa hidrokarbon tak jenuh dan senyawa hidrokarbon jenuh.	1	1
	4.3.2. Menyimpulkan hubungan titik didih dan titik leleh hidrokarbon dengan massa molekul relatif dan strukturnya.	Menafsirkan	Sifat fisis senyawa hidrokarbon	1	2
	4.3.3. Membedakan atom C primer, C sekunder, C tersier dan C kuarterner.	Menerapkan konsep	Kekhasan atom karbon	1	3.a.
	4.3.4. Memberi nama senyawa alkana, alkena, dan alkuna		Tata nama	1	3.b.
	4.3.5. Menentukan isomer struktur (kerangka, posisi, fungsi) atau isomer geometri (cis, trans).		Isomeri	2	3.c.1. 3.c.2.
	4.3.6. Menuliskan reaksi sederhana pada senyawa alkana, alkena, dan alkuna (reaksi oksidasi, reaksi adisi, reaksi substitusi, dan reaksi eliminasi).		Reaksi-reaksi senyawa hidrokarbon	1	3.d.
	4.3.7. Meramalkan wujud zat	Meramalkan	Wujud senyawa hidrokarbon	1	4

	berdasarkan data titik leleh dan titik didih				
	4.3.8. Merencanakan percobaan identifikasi unsur C dan H.	Merencanakan percobaan	Identifikasi unsur C dan H	1	5
	4.3.9. Mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan.	Mengomunikasikan	Penggolongan senyawa hidrokarbon	1	6

Kisi-kisi tes tertulis dibuat melalui pengkajian terhadap buku sumber yang berkaitan dengan penelitian.

## 2. Menyusun tes tertulis

Penyusunan tes tertulis mengacu pada kisi-kisi yang telah dibuat sebelumnya.

Jumlah pokok uji pada tes keterampilan proses ini sebanyak 10 buah. Semua pokok uji yang disusun mewakili seluruh sub-sub keterampilan proses yang diklasifikasikan oleh Dahar (1986) dan Firman (2000).

## 3. Mengevaluasi validitas isi

Evaluasi validitas isi dilakukan dengan meminta pertimbangan kepada orang yang berkompeten dalam bidangnya (*expert judgment*). Evaluasi validitas isi ini dilakukan untuk menilai pokok uji dari segi relevansi tujuan khusus tertentu dengan isi pelajaran yang telah diberikan di kelas berdasarkan kurikulum. Serta untuk menilai kesesuaian antara pokok uji dengan indikator-indikatornya. Hasil validasi dapat dilihat pada bagian lampiran C.

#### 4. Revisi

Hasil uji validitas isi dari kelompok ahli kemudian dianalisis dan dibuat rangkumannya dalam suatu tabel. Jika terdapat masukan dari kelompok ahli, maka dilakukan revisi terhadap tes yang dikembangkan. Perbaikan pokok uji meliputi perbaikan penulisan yang kurang tepat; isi dari materi hidrokarbon; dan kesesuaian antara indikator dengan pokok uji. Tes tertulis yang sudah direvisi kemudian siap diujikan ke lapangan.

#### E. Pengujian Reliabilitas

Dalam penelitian ini, digunakan metode konsistensi internal (*internal consistency*). Metode ini merupakan metode yang paling cocok digunakan untuk tipe soal uraian (Arikunto, 2007). Dalam penggunaannya, pengetes hanya memiliki satu seri tes yang diujikan sekali saja. Respon berupa skor diolah sedemikian rupa menggunakan persamaan koefisien alfa.

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas tes

$k$  = jumlah soal

$\sum S_i^2$  = jumlah varian pokok uji

$S_T^2$  = jumlah varian total

Langkah-langkah yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes adalah sebagai berikut:

1. Skor disusun dalam suatu tabel seperti berikut ini:

**Tabel 3.2.**  
Skor Berdasarkan Peringkat

No	Responden	Nomor Soal										Skor Total
		1.a.	2	3.a.	3.b.	3.c.1.	3.c.2.	3.d.	4	5	6	
1	A											
2	B											
3	C											
4	D											
5	dst.											
	Skor Total ( $\Sigma x$ )											
	( $\Sigma x$ ) <sup>2</sup>											
	$\Sigma x^2$											
	N											

Keterangan:

( $\Sigma x$ ) = skor total

( $\Sigma x$ )<sup>2</sup> = kuadrat skor total

$\Sigma x^2$  = jumlah kuadrat skor soal

N = jumlah responden

2. Mencari jumlah varian pokok uji dan varian skor total melalui persamaan:

$$s^2 = \frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

( $\Sigma x$ )<sup>2</sup> = kuadrat skor total

$\Sigma x^2$  = jumlah kuadrat skor soal

N = jumlah responden

- Memasukkan nilai-nilai yang diperoleh ke dalam persamaan koefisien alfa sebagaimana yang tercantum di atas sehingga diperoleh reliabilitas tes.
- Setelah diperoleh nilai reliabilitas, selanjutnya untuk dapat diputuskan tes ini reliabel atau tidak, maka dibandingkan menurut kriteria pada tabel berikut:

**Tabel 3.3.**

Klasifikasi Reliabilitas (Arikunto, 2007)

<b>Reliabilitas (<i>r</i>)</b>	<b>Kriteria</b>
< 0,20	rendah
0,20-0,39	cukup rendah
0,40-0,59	sedang
0,60-0,79	cukup tinggi
0,80-0,99	tinggi
1,00	sangat tinggi

## F. Teknik Pengolahan Data

### 1. Data tes tertulis

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam pengolahan data tes tertulis adalah sebagai berikut:

- a. Menilai hasil jawaban siswa dan mengurutkannya berdasarkan nilai yang diperoleh setiap siswa.
- b. Mengelompokkan siswa ke dalam kelompok tinggi, kelompok sedang dan kelompok rendah berdasarkan skor total. Kelompok tinggi adalah 27% dari subyek penelitian yang memiliki nilai tertinggi dan kelompok rendah adalah 27% dari subyek penelitian dengan nilai terendah.
- c. Menganalisis pokok uji dengan menghitung tingkat kesukaran ( $p$ ) dan daya pembeda ( $D$ ).

Daya pembeda dan tingkat kesukaran merupakan langkah dalam menganalisis pokok uji. Analisis pokok uji dilakukan dalam rangka upaya memperbaiki atau meningkatkan kualitas tes yang akan dipakai di masa datang. Jadi,

dengan analisis pokok uji ini dapat diketahui mana soal yang baik, kurang baik, dan yang jelek.

Langkah-langkah dalam menentukan harga  $p$  dan  $D$  bagi pokok-pokok uji tes dipaparkan sebagai berikut:

- a. Mengurutkan skor jawaban siswa yang mempunyai skor tinggi sampai yang mempunyai skor rendah.
- b. Mengambil 27% kelompok tinggi dan 27% kelompok rendah.
- c. Menghitung tingkat kesukaran ( $p$ ) dengan persamaan (Surapranata, 2004):

$$p = \frac{\sum x}{S_m \cdot N}$$

Keterangan:

$p$  = tingkat kesukaran

$\sum x$  = jumlah skor soal

$S_m$  = skor maksimum

$N$  = jumlah responden

- d. Menghitung daya pembeda ( $D$ ) dengan persamaan (Surapranata, 2004):

$$D = p_{27\% (tinggi)} - p_{27\% (rendah)}$$

Keterangan:

$D$  = daya pembeda

$p_{27\% (atas)}$  = tingkat kesukaran kelompok tinggi

$p_{27\% (bawah)}$  = tingkat kesukaran kelompok rendah

- e. Menafsirkan harga  $p$  dan  $D$

Harga  $p$  dapat ditafsirkan menurut klasifikasi pada tabel berikut:

**Tabel 3.4.**

Klasifikasi Tingkat Kesukaran Firman (2000)

<b>Tingkat Kesukaran (<i>p</i>)</b>	<b>Kriteria</b>
0,00-0,25	Sukar
0,25-0,75	Sedang
0,75-1,00	Mudah

Sedangkan sebagai suatu tes yang baik, harus memiliki daya pembeda (*D*) lebih besar atau sama dengan 0,25 (Firman, 2000) atau secara matematis dapat dituliskan seperti berikut:

$$D \geq 0,25$$

## 2. Data hasil wawancara

Wawancara dilakukan terhadap 10 orang siswa yang merupakan perwakilan dari kelompok tinggi dan kelompok rendah yang telah mengikuti tes keterampilan proses. Pada umumnya, data hasil non tes bertujuan untuk mendeskripsikan hasil pengukuran sehingga dapat dilihat kecenderungan jawaban responden melalui alat ukur itu.

Adapun langkah-langkah pengolahan data hasil wawancara dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mentranskripsikan hasil wawancara
- b. Menganalisis hasil wawancara
- c. Menghubungkan data hasil wawancara dengan hasil tes tertulis