

## **BAB III**

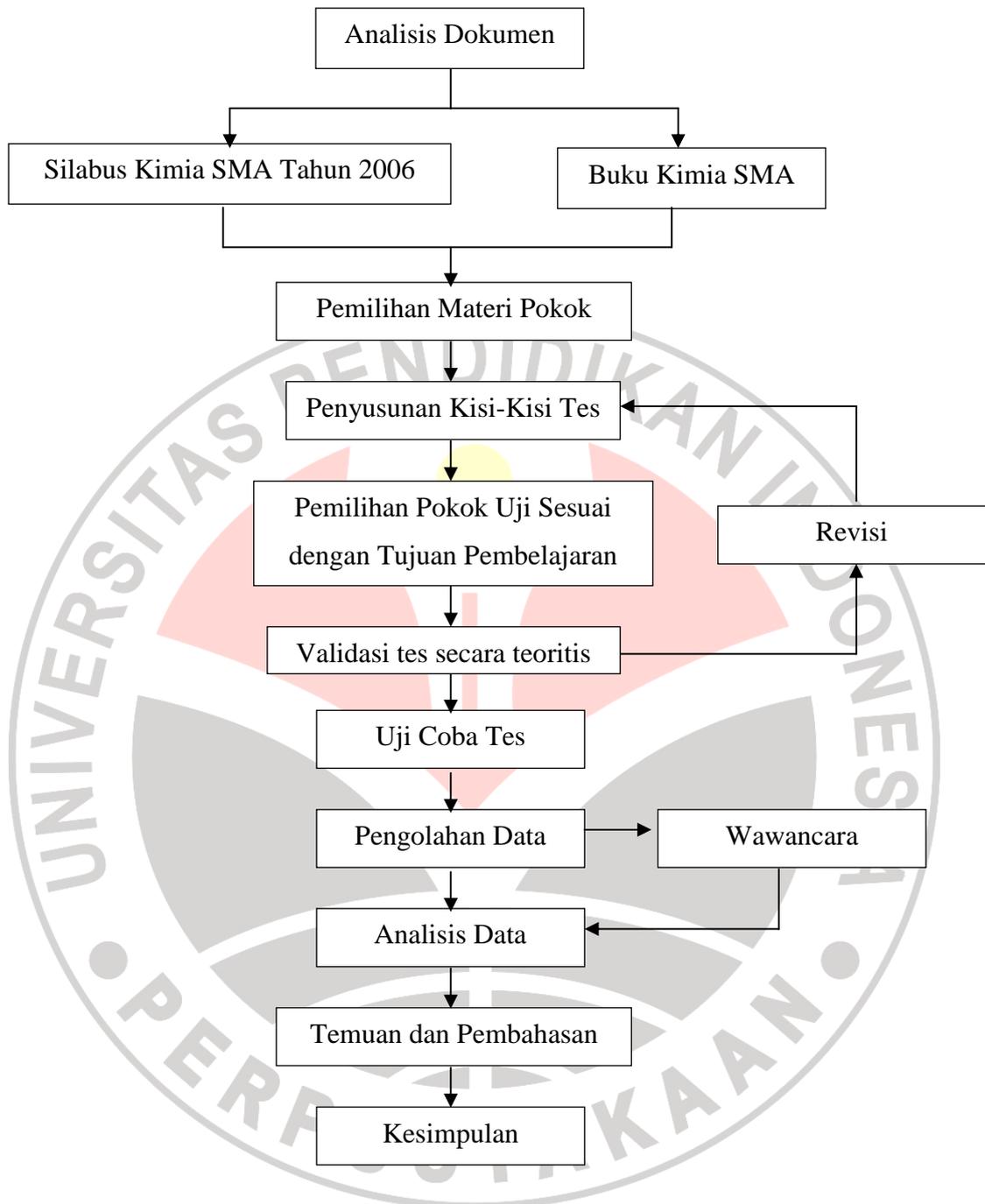
### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Menurut Arikunto (2007), metode penelitian deskriptif adalah suatu metode yang digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai suatu gejala yang ada, yaitu gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan. Metode ini dilakukan dengan menempuh langkah-langkah pengumpulan, klasifikasi, analisis/pengolahan data, membuat kesimpulan atau laporan. Kemudian menurut Faisal (1982) metode penelitian deskriptif digunakan untuk berusaha mendeskripsikan dan menginterpretasi mengenai kondisi, hubungan proses yang terjadi, atau kecenderungan yang tengah berkembang.

Hal yang akan dideskripsikan pada penelitian ini adalah mengenai tes keterampilan proses yang dikembangkan. Kualitas tes keterampilan proses yang dikembangkan, meliputi validitas dan reliabilitas tes, serta taraf kesukaran dan daya pembeda tiap butir soal.

Sebelum pelaksanaan penelitian, dibuatlah desain penelitian sebagai perencanaan dari langkah-langkah yang akan diambil pada saat pelaksanaan penelitian, agar penelitian terarah. Adapun desain penelitiannya disajikan pada gambar di bawah ini:



**Gambar 3.1. Desain Penelitian**

Adapun penjelasan mengenai tahap pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Tahap perencanaan, meliputi:

- a. Menganalisis standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, dan uraian materi larutan penyangga dalam kurikulum kimia tahun 2006 (KTSP)
- b. Menganalisis keterampilan proses sains yang dapat diuji pada materi pokok larutan penyangga
- c. Membuat tes keterampilan proses larutan penyangga berdasarkan kurikulum kimia tahun 2006 (KTSP)

2. Tahap pelaksanaan Penelitian, meliputi:

- a. Melakukan uji validitas tes pada para ahli
- b. Melakukan revisi
- c. Melakukan uji coba dan pengumpulan data

3. Tahap analisis data, meliputi:

- a. Menganalisis jawaban subjek pada pokok uji dengan memberi skor
- b. Mengurutkan subjek mulai dari skor tertinggi hingga terendah
- c. Menganalisis data hasil tes meliputi analisis reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda
- d. Melakukan wawancara terhadap 27% subjek dengan skor tertinggi dan 27% subjek dengan skor terendah
- e. Menganalisis data hasil wawancara

4. Tahap penyusunan skripsi

## B. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMA kelas XI semester 2 di SMA Negeri 1 Baleendah Kabupaten Bandung, yang telah memperoleh materi larutan penyangga. Jumlah siswa yang dijadikan subjek penelitian 35 orang atau satu kelas.

## C. Bentuk Tes yang Dikaji

Tes yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah tes essay. Hal ini mengacu pada Monica (2005) yang menyarankan agar tes keterampilan proses hendaknya berbentuk tes tertulis tipe uraian terbatas. Tes yang dikembangkan adalah tes tertulis tipe uraian terbatas dengan 10 butir pokok uji, dimana tiap butir pokok uji yang dikembangkan mengacu pada klasifikasi sub-sub keterampilan proses dasar Firman (2000).

Soal uraian adalah soal yang jawabannya menuntut peserta didik untuk mengorganisasikan gagasan atau hal-hal yang telah dipelajarinya dengan cara mengemukakan gagasan tersebut dalam bentuk tulisan. Bentuk soal uraian terbatas (*restricted response essay items*) atau soal uraian objektif, biasanya sangat terbatas baik ditinjau dari segi materi maupun jawabannya karena dibatasi prinsip atau konsep tertentu. Penskorannya cenderung lebih konsisten dan objektif, yaitu apabila diskor oleh orang yang berbeda cenderung akan menghasilkan skor yang relatif sama (Surapranata, 2004).

Menurut Arikunto (2007) dalam hal pekerjaan penskor atau menentukan angka, dapat digunakan tiga macam alat bantu, yaitu:

1. Pembantu penskor jawaban yang benar, disebut kunci jawaban.
2. Pembantu menyeleksi jawaban yang benar dan yang salah, disebut kunci skoring.
3. Pembantu menemukan angka, disebut pedoman penilaian.

Pedoman penskoran dimaksudkan untuk mengurangi faktor subjektivitas dari pemeriksaan jawaban peserta tes. Untuk soal bentuk uraian non objektif, skor dijabarkan dalam rentang skor dan tidak dibenarkan skor minimum satu, sebab bila skor minimum sama dengan satu maka kemungkinan peserta didik yang tidak menjawab mendapat nilai satu (Puslitbang Sisjian, 2003).

Pada penelitian ini digunakan metode penskoran analitik (*analytic scoring Rubrics*). Penskoran analitik adalah penskoran yang mengharuskan para penskor untuk menentukan daftar unsur-unsur penting yang harus dinilai. Berikutnya adalah memberikan angka masing-masing unsur tersebut.

Adapun mengenai cara pemberian skor untuk tes essay yang dikembangkan, menggunakan standar mutlak (*criterion referenced test*). Langkah-langkah yang dilakukan dalam pemberian skor adalah sebagai berikut:

1. Membaca setiap jawaban yang diberikan oleh siswa dan dibandingkan dengan kunci jawaban yang telah disusun.

2. Membubuhkan skor di sebelah kiri setiap jawaban. Ini dilakukan per nomor soal.
3. Menjumlahkan skor-skor yang telah dituliskan pada setiap soal, dan terdapatlah skor untuk bagian soal yang berbentuk uraian.

Dengan cara ini maka skor siswa tidak dibandingkan dengan jawaban paling lengkap yang diberikan oleh siswa lain, tetapi dibandingkan dengan jawaban lengkap yang dikehendaki dan sudah ditentukan oleh guru (Arikunto, 2007).

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

Proses pengembangan tes dalam penelitian ini, melalui tahap-tahap sebagai berikut:

##### **1. Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan untuk memperdalam pengetahuan mengenai alat tes keterampilan proses yang akan dikembangkan. Kemudian dilakukan pengkajian terhadap pengembangan silabus berdasarkan kurikulum kimia tahun 2006 (KTSP) untuk mengetahui standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator pembelajaran larutan penyangga di SMA. Pengkajian juga dilakukan pada buku kimia SMA kelas XI semester dua untuk mengetahui kedalaman materi larutan penyangga di SMA. Selanjutnya dilakukan analisis keterampilan proses yang dapat diuji pada materi pokok larutan penyangga.

## 2. Membuat kisi-kisi tes tertulis

Berdasarkan studi literatur, diperoleh bahwa bentuk tes yang baik untuk menilai keterampilan proses adalah tes essay. Maka dibuatlah kisi-kisi soal yang akan dikembangkan melalui pengkajian terhadap buku sumber yang berkaitan dengan penelitian. Berikut adalah tabel kisi-kisi yang dibuat:

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

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis Keterampilan Proses	Topik	Jumlah Soal	No. Soal
4.3 Mendeskripsikan sifat larutan penyangga dan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.	4.3.1. Membedakan larutan penyangga dan bukan larutan penyangga melalui percobaan.	Mengamati	Mengidentifikasi kasi larutan penyangga berdasarkan percobaan	1	1
	4.3.2. Menafsirkan syarat terjadinya larutan penyangga melalui data tabel.	Menafsirkan	Komponen larutan penyangga	1	2
	4.3.3. Menghitung pH larutan penyangga.	Menerapkan konsep	Menghitung pH larutan penyangga	5	3.a 3.b. 3.c. 3.d. 3.e.
	4.3.4. Meramalkan keterkaitan fungsi sistem penyangga dengan kinerja tubuh manusia.	Meramalkan	Fungsi larutan penyangga	1	4
	4.3.5. Merencanakan percobaan mengenai sifat larutan penyangga.	Merencanakan percobaan	Sifat larutan penyangga	1	5
	4.3.6. Menyusun grafik perubahan pH dari titrasi asam lemah oleh basa kuat.	Mengomunikasikan	Grafik titrasi	1	6

### 3. Menyusun tes tertulis

Setelah dibuat kisi-kisi soal, selanjutnya dibuat 10 butir soal tes sesuai dengan kisi-kisi. Semua pokok uji yang disusun mewakili enam sub-sub keterampilan proses yang diklasifikasikan oleh Dahar (1986) dan Firman (2000).

### 4. Uji validitas

Tes yang telah dibuat kemudian dilakukan uji validitas. Uji validitas dilakukan untuk mengetahui apakah tes yang dikembangkan telah tepat dan sesuai. Uji validitas yang dilakukan adalah validitas isi. Uji validitas isi dilakukan dengan meminta pertimbangan (*judgement*) dari para ahli dalam bidang yang diukur. Para ahli yang memberikan pertimbangan sebanyak tiga orang yang ahli dalam bidang kimia dan evaluasi kimia. Para ahli menilai kesesuaian pokok uji yang dikembangkan dengan indikator pembelajaran serta indikator keterampilan proses yang dinilai. Selanjutnya dilakukan revisi terhadap tes sesuai dengan saran para ahli. Hasil validasi dapat dilihat pada lampiran.

### 5. 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. Hasil revisi selengkapnya bisa dilihat pada lampiran.

#### 6. Uji Coba Lapangan dan Wawancara

Uji coba tes dilakukan pada 35 orang subjek siswa SMA kelas XI yang telah memperoleh materi larutan penyangga. Setelah mendapatkan data di lapangan, kemudian dilakukan pemberian skor untuk mendapatkan informasi mengenai kelompok tinggi dan kelompok rendah. Selanjutnya dilakukan wawancara terhadap 10 subjek. Dimana lima subjek perwakilan dari kelompok tinggi dan lima subjek perwakilan dari kelompok rendah.

Demikianlah proses pengembangan tes, untuk kemudian tes dianalisis berdasarkan data yang diperoleh.

### **E. Teknik Pengolahan Data**

#### **1. Data Tertulis**

Langkah pengolahan data tertulis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menilai hasil pekerjaan subjek dan mengurutkannya berdasarkan skor yang diperoleh.
- b. Mengelompokkan subjek kedalam kelompok tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan skor total yang diperoleh subjek. Kelompok tinggi adalah 27% dari subjek yang memiliki skor tertinggi, kelompok rendah adalah

27% dari subjek yang memiliki skor terendah, sementara sisanya adalah kelompok sedang.

- c. Menganalisis pokok uji, meliputi analisis reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran.

Menurut Surapranata (2004) analisis pokok uji antara lain bertujuan untuk meningkatkan kualitas pokok uji, yaitu apakah pokok uji tersebut dapat diterima karena telah didukung oleh data statistik yang memadai, diperbaiki karena terbukti terdapat beberapa kelemahan, atau bahkan tidak digunakan sama sekali karena terbukti secara empiris tidak berfungsi sama sekali. Dalam penelitian ini, dilakukan uji validitas dan reliabilitas tes yang dikembangkan. Sementara analisis pokok uji dilakukan dengan analisis daya pembeda dan taraf kesukaran soal. Uji validitas adalah validitas isi, dan telah dipaparkan sebelumnya. Selanjutnya akan dipaparkan uji reliabilitas ( $r_{11}$ ), daya pembeda (D) dan taraf kesukaran (p) soal.

#### **a. Reliabilitas**

Reliabilitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang. Suatu alat evaluasi disebut reliable jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama. Pengertian relatif tetap di sini adalah tidak persis sama tetapi mengalami perubahan yang tidak berarti (signifikan) dan dapat

diabaikan. Suatu alat evaluasi dikatakan baik apabila reliabilitasnya tinggi.

Ada beberapa metode yang digunakan untuk menyelidiki reliabilitas. Dalam penelitian ini, digunakan metode konsistensi internal (*internal consistency*). Metode ini merupakan metode yang paling cocok digunakan untuk tipe soal uraian, karena suatu butir soal uraian memerlukan gradulasi penilaian. Barangkali butir soal nomor satu penilaian terendah nol dan tertinggi delapan, tetapi soal nomor dua nilai tertinggi hanya lima, dan butir soal nomor tiga sampai sepuluh, dan sebagainya (Arikunto, 2007). Dalam penggunaannya, pengetes hanya memiliki satu seri tes yang diujikan sekali saja. Respon berupa skor diolah sedemikian rupa menggunakan persamaan koefisien alfa.

Persamaan koefisien alfa yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

$k$  = banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap butir

$\sigma_t^2$  = varians total

Sebelum menggunakan persamaan koefisien Alpha, varians dicari dengan menggunakan rumus:

$$\sigma^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

$\sigma^2$  = varians yang dicari

$\sum x$  = jumlah skor semua subjek pada tiap butir soal

$\sum x^2$  = jumlah deviasi dari rerata kuadrat

$N$  = banyak subjek

Untuk mengetahui kriteria dari reliabilitas dengan menggunakan persamaan koefisien Alpha, dapat digunakan pedoman kriteria penafsiran koefisien reliabilitas diberikan pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.2 Kriteria Penafsiran Koefisien Reliabilitas (Arikunto, 2007)**

Koefisien Reliabilitas	Tafsiran
0,8 – 1,00	Sangat tinggi
0,6 – 0,79	Tinggi
0,4 – 0,59	Sedang (cukup)
0,2 – 0,39	Rendah
< 0,2	Sangat rendah

### b. Taraf Kesukaran (p)

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Indeks kesukaran menunjukkan taraf kesukaran soal.

Menurut Surapranata (2004) secara umum, menurut teori klasik, tingkat kesukaran dapat dinyatakan melalui beberapa cara diantaranya (1) proporsi menjawab benar, (2) skala kesukaran linier, (3) indeks Davis, dan (4) skala bivariat. Pada penelitian ini, taraf kesukaran akan ditentukan dengan cara proporsi menjawab benar.

Proporsi menjawab benar (p), yaitu jumlah peserta tes yang menjawab benar pada butir soal yang dianalisis dibandingkan dengan jumlah peserta tes seluruhnya merupakan tingkat kesukaran yang paling umum digunakan. Persamaan yang digunakan untuk menentukan kesukaran dengan proporsi menjawab benar adalah:

$$P = \frac{\sum x}{Sm \cdot N}$$

Keterangan:

P = proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran

$\sum x$  = banyaknya peserta tes yang menjawab benar

Sm = skor maksimum

N = jumlah peserta tes

Kemudian nilai indeks kesukaran itu ditafsirkan berdasarkan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.3 Kategori Tingkat Kesukaran (Surapranata, 2004)**

Tingkat Kesukaran	Tafsiran
$P < 0,3$	Sukar
$0,30 \leq p \leq 0,70$	Sedang
$p > 0,70$	Mudah

**c. Daya Pembeda (D)**

Berdasarkan Arikunto (2007), daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut diskriminasi, disingkat D.

Untuk menghitung daya pembeda tiap butir soal dilakukan langkah sebagai berikut:

- 1) Menyusun skor total subjek mulai yang tertinggi sampai yang terendah
- 2) Mengambil 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah
- 3) Menghitung taraf kesukaran 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah
- 4) Menghitung daya pembeda tiap butir soal dengan rumus:

$$D = P_{27\% (atas)} - P_{27\% (bawah)}$$

Keterangan:

D = daya pembeda

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

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

Kemudian nilai daya pembeda itu ditafsirkan berdasarkan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.4 Klasifikasi Daya Pembeda (Arikunto, 2007)**

Daya Pembeda	Tafsiran
< 0,00	Sangat jelek, harus dibuang
0,00 – 0,20	Jelek
0,2 – 0,40	Cukup
0,4 – 0,70	Baik
0,7 – 1,00	Baik sekali

## 2. Data Hasil Wawancara

Wawancara digunakan untuk menggali informasi yang lebih lengkap mengenai perasaan, sikap, dan respon subjek terhadap alat tes yang dikembangkan. Adapun langkah-langkah pengolahan data hasil wawancara dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

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