

## BAB III

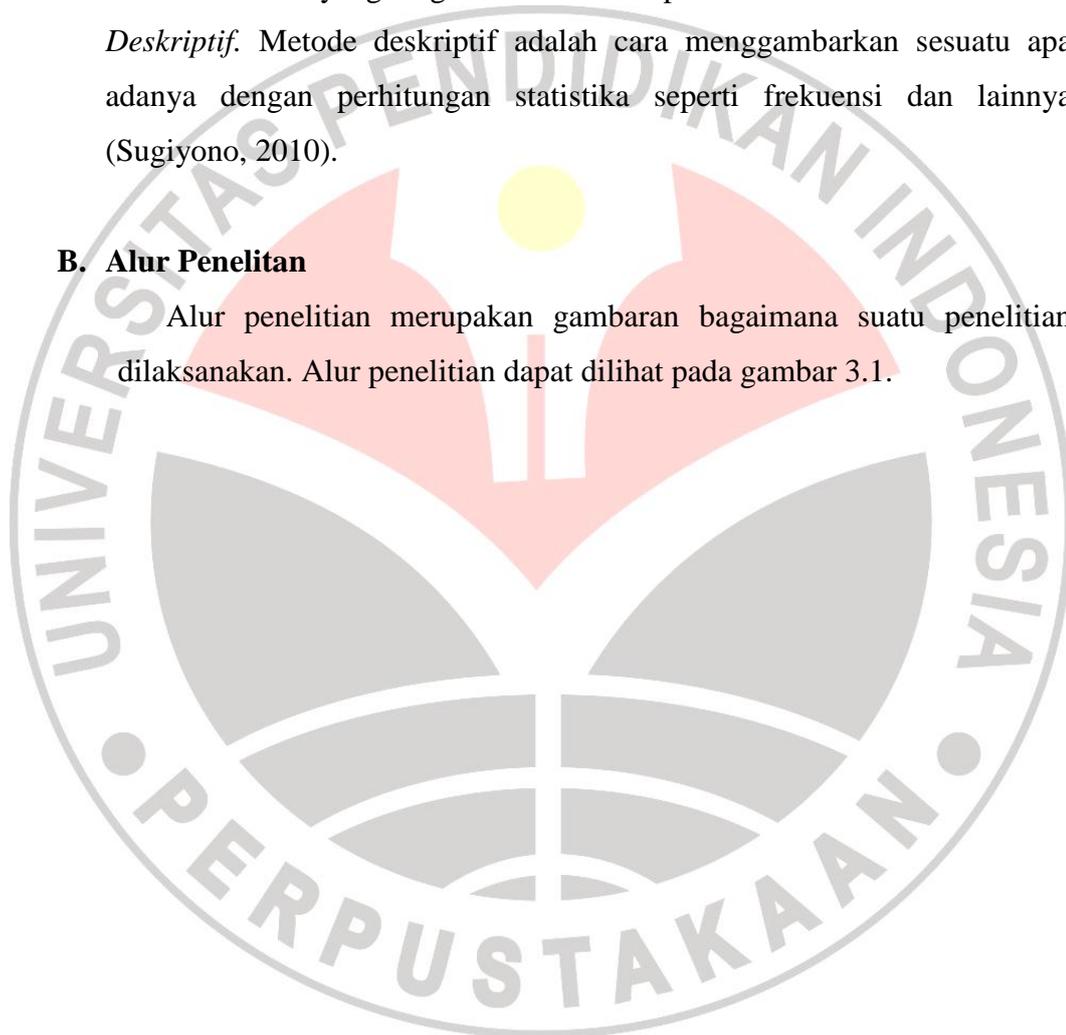
### METODOLOGI PENELITIAN

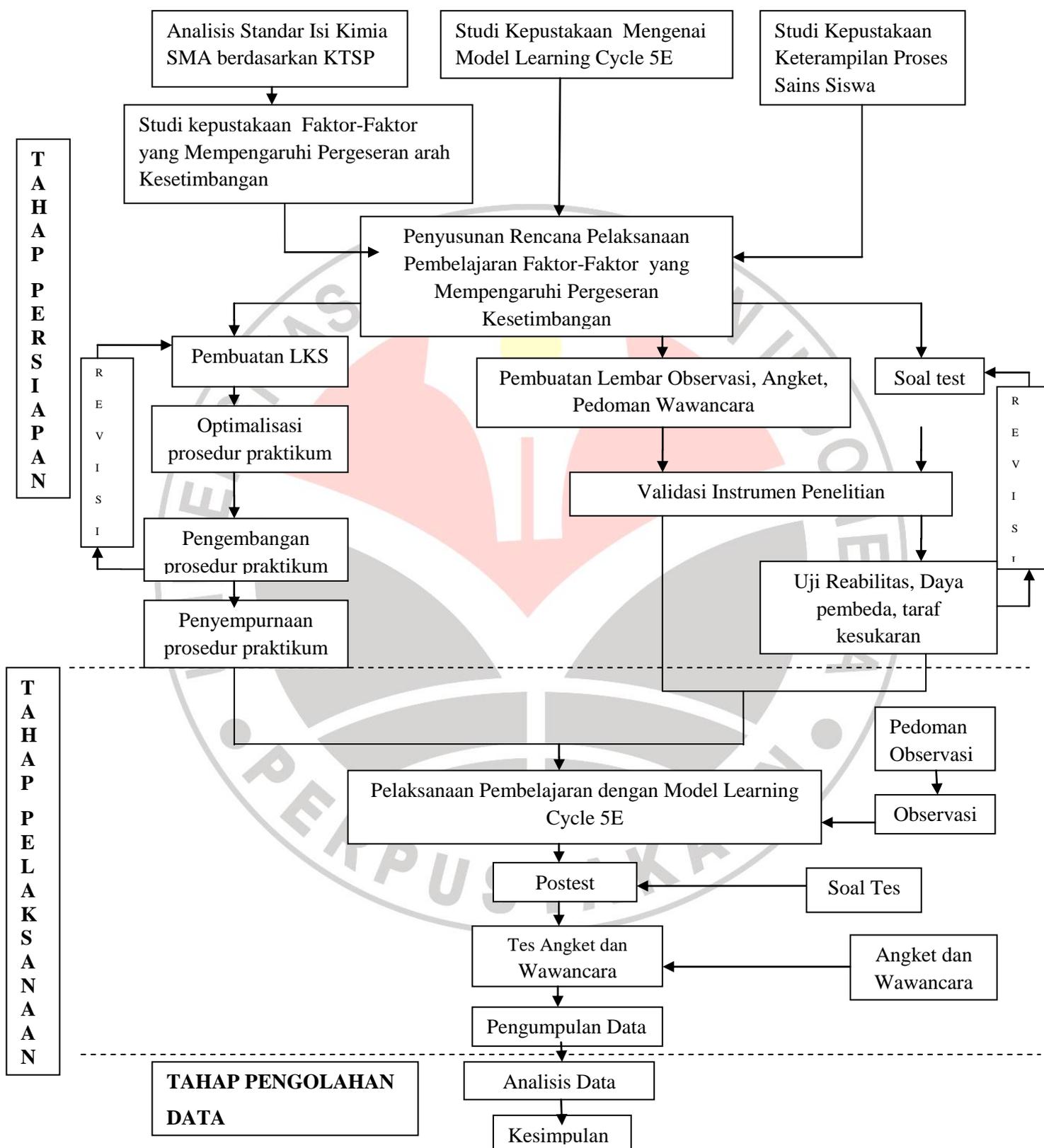
#### A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Deskriptif*. Metode deskriptif adalah cara menggambarkan sesuatu apa adanya dengan perhitungan statistika seperti frekuensi dan lainnya (Sugiyono, 2010).

#### B. Alur Penelitian

Alur penelitian merupakan gambaran bagaimana suatu penelitian dilaksanakan. Alur penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1.





Berdasarkan alur penelitian pada gambar 3.1, tahap-tahap penelitian dapat diuraikan sebagai berikut.

### 1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan analisis materi faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan berdasarkan standar isi.
- b. Melakukan studi kepustakaan mengenai model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dalam pembelajaran kimia.
- c. Mengkaji keterampilan proses sains dari berbagai buku sumber dan jurnal-jurnal penelitian.
- d. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) beserta LKS yang mengacu pada model pembelajaran *Learning Cycle 5E*.
- e. Membuat prosedur praktikum dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* yang kemudian dibuat dalam LKS.
- f. Kaji ulang LKS dan lembar tes tulis. Kaji ulang LKS ini dilakukan bersamaan dengan uji coba prosedur praktikum. Uji coba prosedur praktikum dilakukan untuk memperoleh prosedur yang baik dan benar. Pada tahap ini juga dilakukan pembuatan instrumen penelitian. Instrumen penelitian yang dibuat adalah lembar penilaian jawaban siswa pada LKS dan tes tertulis, pedoman mengamati, dan pedoman wawancara dengan mengacu kepada RPP yang telah dikembangkan.
- g. Optimalisasi prosedur praktikum dan validasi instrumen. Optimalisasi prosedur praktikum bertujuan untuk mengetahui jumlah alat dan zat yang dibutuhkan, kemudahan untuk dikerjakan, serta kesesuaian dengan tujuan yang ingin dicapai. Optimalisasi ini dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen yang disusun dapat mengukur apa yang hendak diukur. Validasi instrumen dilakukan oleh dosen pembimbing. Pelaksanaan uji coba proses praktikum dilaksanakan di salah satu SMA di kota

Bandung. Kegiatan yang dilaksanakan selama uji coba di lapangan adalah sebagai berikut:

- Peneliti melaksanakan pembelajaran di kelas melalui metode praktikum dengan menggunakan prosedur praktikum yang telah dikembangkan. Uji lapangan dilakukan di satu kelas. Pelaksanaan praktikum dilakukan oleh siswa berdasarkan prosedur praktikum yang dikembangkan.
- Revisi dan penyempurnaan prosedur praktikum dalam bentuk LKS.

h. Analisis instrumen yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan instrumen dalam mengukur keterampilan proses sains siswa pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan kimia. Yaitu dengan cara menyesuaikan instrumen dengan keterampilan proses sains siswa yang diteliti pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan kimia, instrumen penelitian tersebut dapat digunakan pada tahap pelaksanaan. Namun jika instrumen penelitian yang dibuat belum sempurna atau belum sesuai dengan tujuan penelitian, maka perlu dikaji ulang, sehingga penelitian kembali ke tahap pengkajian ulang instrumen.

## 2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian akan dilakukan pada bulan Desember 2012. Pada tahapan ini ada beberapa tahap yang akan dilaksanakan, diantaranya:

- a. Tahap pelaksanaan diawali dengan komunikasi antara peneliti dengan guru kimia di sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian. Peneliti memberitahukan mengenai praktikum yang

akan dilakukan sebagai metode yang akan menggali KPS siswa. Selanjutnya, peneliti bersama dengan guru kimia mendiskusikan skenario rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan kimia. Setelah RPP dan LKS yang akan digunakan pada penelitian di setujui, selanjutnya menentukan kelas yang akan dijadikan tempat penelitian. Peneliti mengelompokkan siswa dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan rata-rata dari hasil ujian sebelumnya. Setiap kelompok siswa pada saat praktikum terdiri dari siswa kelompok tinggi, sedang dan rendah. Setelah siswa dikelompokkan barulah dilakukan pembelajaran.

- b. Memberikan perlakuan, yaitu kegiatan pembelajaran dengan Model *Learning Cycle 5E*. Selama proses pembelajaran siswa di observasi keterampilan proses sainsnya menggunakan pedoman observasi. Setelah pembelajaran selesai siswa diberi tes tertulis untuk mengukur salah satu keterampilan yang tidak dapat diukur dalam LKS, yaitu keterampilan menerapkan konsep dan berkomunikasi lisan.
- c. Melakukan tes akhir (posttest) kepada kelompok siswa tersebut sebagai upaya untuk mengukur keterampilan proses sains setelah diberi perlakuan.
- d. Setelah postes, siswa di beri angket untuk diisi serta di wawancara berkaitan dengan kegiatan pembelajarn yang telah berlangsung. Hal ini dilakukan untuk mengetahui bagian mana yang sukar di lakukan atau dipahami.
- e. Mengolah data hasil penelitian berupa tes akhir, serta menganalisis hasil observasi.
- f. Membandingkan hasil tes akhir untuk melihat ada tidaknya pengaruh penggunaan model *Learning Cycle 5E* terhadap keterampilan proses sains (KPS) siswa.

### 3. Tahap Pengolahan Data

a. Mengolah data hasil penelitian

Data yang didapatkan dari pedoman observasi dan lembar penilaian LKS dan lembar soal tes tertulis diolah ke dalam bentuk tabel dan grafik.

b. Menganalisis dan membahas temuan hasil penelitian

Temuan hasil penelitian kemudian dianalisis dan dibahas. Hasil angket dan wawancara digunakan sebagai data tambahan dalam pembahasan hasil penelitian.

c. Menarik kesimpulan hasil penelitian

Tahap terakhir yang dilakukan adalah menarik kesimpulan. Kesimpulan yang dibuat harus berdasar kepada tujuan penelitian.

#### C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dalam penelitian ini terdiri dari: LKS, soal test tertulis, lembar observasi, pedoman wawancara dan angket. Secara lebih rinci dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1  
Instrumen Pengumpul Data

Instrumen	Bentuk Data yang Diperoleh	Sub KPS yang Di gali
LKS	Skor	Keterampilan mengamati, keterampilan mengelompokkan, keterampilan menafsirkan pengamatan, keterampilan menggunakan alat dan bahan, keterampilan menerapkan konsep, dan keterampilan berkomunikasi
Lembar Observasi	Catatan hasil pengamatan	Keterampilan mengamati, dan keterampilan menggunakan alat dan bahan
Lembar Tes Tertulis	Skor	Keterampilan mengamati, keterampilan mengklasifikasi, keterampilan menafsirkan pengamatan, keterampilan menggunakan alat dan bahan, keterampilan

		meramalkan, keterampilan menerapkan konsep, dan keterampilan berkomunikasi
Pedoman Wawancara	Hasil wawancara	Keterampilan menggunakan alat dan bahan, dan keterampilan menerapkan konsep
Angket	Data hasil pengisian angket	Kesulitan siswa dalam menggunakan berbagai KPS yang dimilikinya

#### **D. Objek Penelitian**

Objek penelitian adalah siswa kelas XI di salah satu SMA di kota Bandung.

#### **E. Sampel Penelitian**

Sampel penelitian terdiri dari siswa SMA kelas XI sebanyak 26 orang dan belum pernah mengikuti pembelajaran materi kesetimbangan, sampel dipilih tanpa metode acak. Pengelompokan sampel terdiri atas satu kelas tanpa kelas kontrol.

#### **F. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 4-5 Desember 2012 di salah satu SMA di kota Bandung.

## G. Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data selama pembelajaran kegiatan praktikum yang dilakukan siswa diamati secara langsung oleh para observer untuk memperoleh informasi mengenai gambaran keterampilan proses sains siswa. Setelah pembelajaran selesai, jawaban atas pertanyaan dalam LKS dikumpulkan untuk memperoleh informasi gambaran keterampilan proses sains yang tidak diperoleh melalui pedoman mengamati. Setelah itu, dilakukan tes tulis untuk mengetahui pemahaman siswa mengenai materi pergeseran kesetimbangan. Setelah kegiatan pembelajaran, dilakukan posttest. Terakhir dilakukan wawancara dan pengisian angket terhadap siswa kelompok tinggi, sedang, dan rendah.

## H. Teknik Pengolahan Data

Sebelum instrumen digunakan, dilakukan pengelompokan siswa terlebih dahulu. Pengelompokan dengan cara statistik dilakukan dengan menghitung rata-rata nilai ulangan harian mata pelajaran kimia, dan standar deviasi. Adapun rumus untuk mencari rata-rata (*mean*) yaitu:

$$\text{Mean} = \frac{\sum X}{N} \quad (\text{Arikunto, 2009})$$

Keterangan :

$\sum X$  : Jumlah skor

N : Jumlah siswa

Rumus untuk mencari standar deviasi adalah:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2} \quad (\text{Arikunto, 2009})$$

Keterangan :

SD : Standar deviasi

$\frac{\sum X^2}{N}$  : tiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan kemudian dibagi N

$\left(\frac{\sum X}{N}\right)^2$  : semua skor dijumlahkan, dibagi N, lalu dikuadratkan.

Setelah itu, di lakukan pengelompokkan siswa dengan rumus:

Batas atas =  $\bar{X} + SD$

Batas bawah =  $\bar{X} - SD$

Kemudian, dilakukan terlebih dahulu uji validitas konsultasi dengan ahli yakni kimia. Kemudian dilakukan uji statistik berupa uji validitas, uji reabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Berikut dijelaskan mengenai uji statistik tersebut.

### 1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk melihat apakah soal yang dibuat tersebut sah atau tidak. Validitas dilakukan dengan cara membandingkan skor peserta didik yang didapat dalam tes dengan skor yang dianggap sebagai nilai baku. Jika suatu tes dapat memberikan informasi yang sesuai dan dapat digunakan untuk mencapai tujuan tertentu, maka tes tersebut dikatakan valid untuk tujuan tertentu (Arifin, 2009).

Validitas menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur itu mengukur apa yang ingin diukur (Effendi, 1995). Instrumen yang valid adalah alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data yang valid dan dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur. Langkah-langkah mengukur validitas:

- a. mendefinisikan secara operasional konsep yang akan diukur
- b. melakukan uji coba skala pengukur tersebut pada sejumlah responden
- c. mempersiapkan tabulasi jawaban
- d. menghitung korelasi antara masing-masing pertanyaan dengan skor total dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2]} \sqrt{[N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (\text{Arikunto, 2009})$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi *product moment*

$N$  = jumlah sampel

$X$  = skor butir tiap responden

$Y$  = total skor butir tiap responden

Angka korelasi yang diperoleh harus dibandingkan dengan angka kritik dari tabel *product moment*. Bila nilai  $r$  positif dan  $r_{uji} > r_{tabel}$ , maka item tersebut valid. Item-item pertanyaan yang signifikan atau valid berarti pertanyaan-pertanyaan tersebut memiliki validitas konstruk (terdapat konsistensi internal). Sedangkan jika  $r$  negatif dan  $r_{uji} < r_{tabel}$ , maka item tersebut dinyatakan tidak valid. Nilai korelasi yang negatif menunjukkan bahwa pertanyaan tersebut bertentangan dengan pertanyaan lainnya.

## 2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen. Suatu tes dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama bila diteskan pada kelas yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda (Arifin, 2009). Reliabilitas merupakan indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Ada beberapa teknik yang dapat digunakan untuk menghitung indeks reliabilitas, antara lain *Test-Retest (stability)*, *Split-half* (teknik belah dua) dan *Alpha-Cronbach*. Dalam penelitian ini, teknik yang digunakan adalah *Alpha-Cronbach*.

Rumus untuk menghitung koefisien reliabilitas instrumen dengan menggunakan *Alpha-Cronbach* adalah sebagai berikut:

$$r = \left[ \frac{k}{(k-1)} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

$r$  = koefisien reliabilitas instrument (*cronbach alpha*)

$k$  = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$  = total varians butir

$\sigma_t^2$  = total varians

(Ghozali, 2002)

Nilai-nilai untuk pengujian reliabilitas berasal dari skor-skor item kuesioner yang valid. Item yang tidak valid tidak dilibatkan dalam pengujian reliabilitas. Instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi jika nilai koefisien yang diperoleh  $>0,50$  (Ghozali, 2002). Ada pendapat lain yang mengemukakan baik atau buruknya reliabilitas instrumen dapat dikonsultasikan dengan nilai  $r$  tabel. Jika nilai *Alpha-Cronbach* lebih besar dari nilai  $r$  tabel maka instrumen tersebut dapat dikatakan reliabel.

### 3. Pengolahan Hasil Postest

#### a. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran menunjukkan sukar atau mudahnya soal. Untuk menentukan indeks kesukaran, dapat digunakan rumus:

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

Dengan:

$P$  = Indeks kesukaran

$B$  = Banyaknya siswa yang menjawab soal tersebut dengan benar

$JS$  = Jumlah siswa yang mengikuti tes

Unique Pangestu, 2013

Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa Sma Kelas XI Pada Topik Keseimbangan Kimia Melalui Model Pembelajaran Learning Cycle 5e Metode Praktikum  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

interpretasikan indeks tingkat kesukaran menurut Arikunto (2009) terdapat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Nilai P	Interpretasi
0-0,3	Sukar
0,31-0,7	Sedang
0,71-1,00	Mudah

b. Daya Pembeda

Daya pembeda soal digunakan untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Peserta tes dikelompokkan menjadi kelompok atas(A), dan kelompok bawah (B).

Menggunakan rumus:

$$PA = \frac{BA}{JA} \quad \text{dan} \quad PB = \frac{BB}{JB}$$

Dengan:

PA :Indeks kesukaran pada kelompok A

PB :Indeks kesukaran pada kelompok B

BA :Jumlah skor yang diperoleh siswa pada kelompok A

BB :Jumlah skor yang diperoleh siswa pada kelompok B

JA :Skor total pada kelompok A

JB :Skor total pada kelompok B

Setelah diketahui PA dan PB, kita dapat tentukan daya pembeda dengan menggunakan rumus:

$$D = PA - PB$$

Interpretasi daya pembeda disajikan melalui tabel 3.3.

Tabel 3.3 Interpretasi Daya Pembeda

Nilai P	Interpretasi
0-0,20	Jelek
0,21-0,40	Cukup
0,41-0,70	Baik
0,71-1,00	Baik sekali
Bertanda negatif	Tidak baik

c. Data yang diperoleh dari tes berupa skor posttest. Dari skor ini dihitung rata-ratanya sehingga diperoleh rata-rata skor posttest.

d. Untuk menghitung nilai skor posttest, maka skor tersebut harus diubah ke dalam bentuk persen dengan cara:

$$\% \text{ skor} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 3.4 Interpretasi Persen Skor Postest

% Rata-rata	Kriteria
80,01%-100%	Sangat Tinggi
60,01%-80,00%	Tinggi
40,01%-60%	Sedang
20,01%-40,00%	Rendah
0,00%-20,00%	Sangat Rendah

#### 4. Pengolahan Data Hasil Observasi

$$\% \text{ skor} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

#### 5. Pengolahan angket

Jenis angket yang digunakan pada penelitian ini adalah menurut Ridwan (2005). Penentuan bobot dilakukan dengan memberikan skor 4-3-2-1. Skor 4 untuk jawaban sangat setuju, skor 3 untuk jawaban setuju, skor 2 untuk jawaban tidak setuju, skor 1 untuk jawaban sangat tidak setuju.

Untuk menghitung hasil angket siswa digunakan rumus:

$$\text{Skor angket} = \frac{\sum fx}{n}$$

Keterangan:

f= frekuensi alternatif jawaban

x= skor

n= jumlah sampel

#### 6. Hasil wawancara

1. mengubah hasil wawancara dari lisan menjadi tulisan.
2. menganalisis hasil wawancara.
3. menggabungkan analisis hasil wawancara dengan jawaban LKS.



**Unique Pangestu, 2013**

Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa Sma Kelas XI Pada Topik Keseimbangan Kimia  
Melalui Model Pembelajaran Learning Cycle 5e Metode Praktikum  
Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)