

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Metode Penelitian**

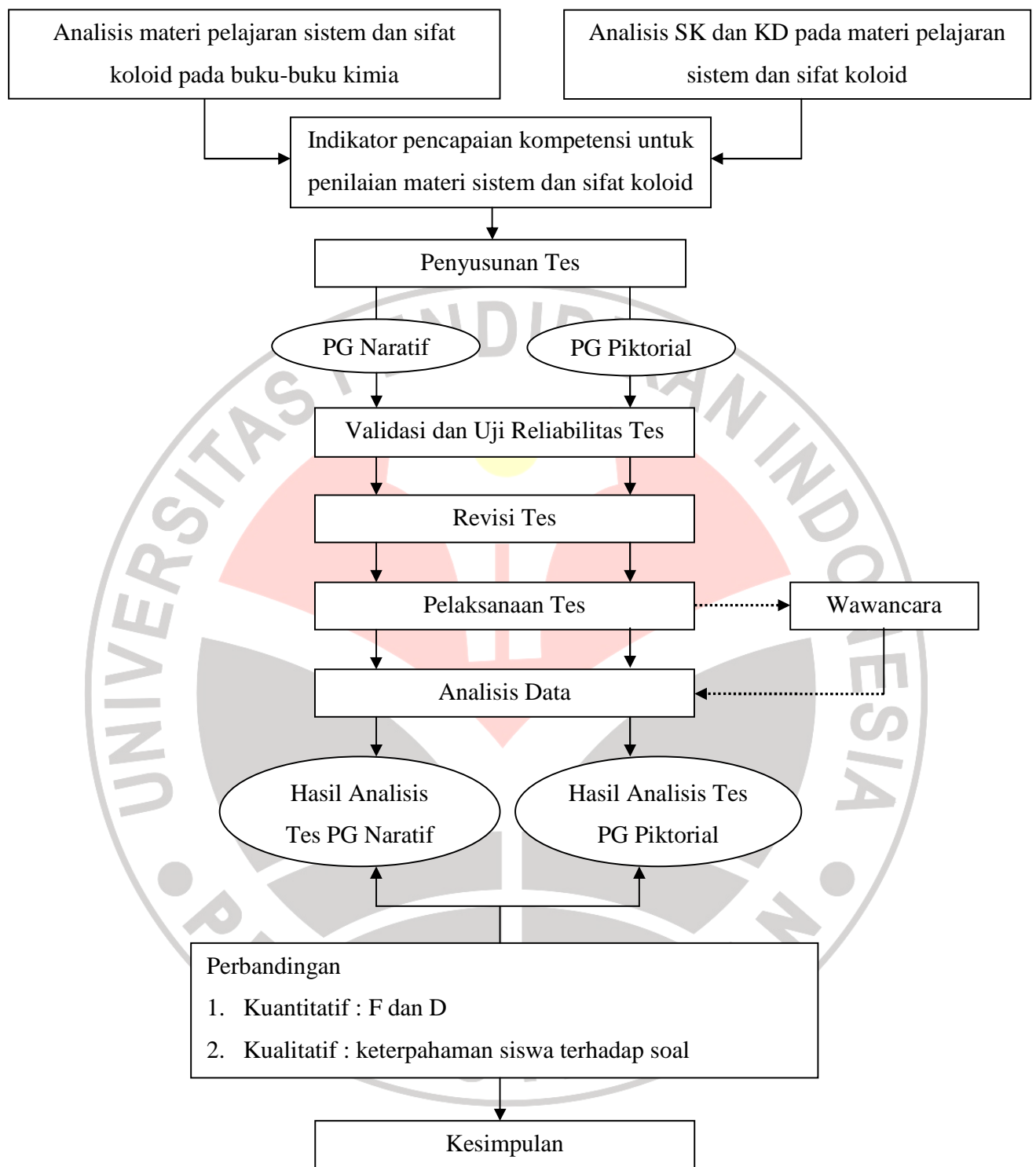
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian komparatif. Menurut Harry Firman (2008: 10) penelitian komparatif meninjau hubungan antara dua atau lebih variabel dengan melihat perbedaan yang ada pada dua atau lebih kelompok subyek penelitian. Jadi, masing-masing kelompok diperbandingkan dari variabel tertentu yang diselidiki. Hubungan yang ditemukan dari penelitian komparatif ini tidak serta merta dapat ditafsirkan sebagai hubungan kausal (sebab-akibat).

Menurut Nana Syaodih Sukmadinata (2009: 56) penelitian komparatif diarahkan untuk mengetahui apakah antara dua atau lebih dari dua kelompok ada perbedaan dalam aspek atau variabel yang diteliti. Dalam penelitian ini pun tidak ada pengontrolan variabel, maupun manipulasi/perlakuan dari peneliti. Penelitian dilakukan secara alamiah, peneliti mengumpulkan data dengan menggunakan instrumen yang bersifat mengukur. Hasilnya dianalisis secara statistik untuk mencari perbedaan di antara variabel-variabel yang diteliti. Penelitian komparatif juga dapat memberikan hasil yang dapat dipercaya, selain karena menggunakan instrumen yang sudah diuji, juga karena kelompok-kelompok yang dibandingkan memiliki karakteristik yang sama/hampir sama.

Dalam penelitian ini variabel yang dibandingkan adalah pokok uji pilihan ganda naratif dan piktorial dengan satu kelompok subyek penelitian yang sama. Jadi satu kelompok subyek penelitian yang sama mengerjakan tes bentuk pilihan ganda naratif terlebih dahulu, kemudian mengerjakan tes bentuk pilihan ganda piktorial yang disusun berdasarkan indikator yang sama. Hasil dari kedua tes tersebut diperbandingkan untuk mengetahui apakah dengan adanya gambar pada tes pilihan ganda dapat membuat siswa menjawab soal dengan benar.

### **3.2. Desain Penelitian**

Dalam penelitian ini disusun suatu desain penelitian yang merupakan deskripsi runtutan logis langkah-langkah penelitian yang mengaitkan data empiris yang akan dikumpulkan dengan pertanyaan awal penelitian. Desain penelitian ini digunakan sebagai acuan dalam melakukan penelitian. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian**

Penelitian dimulai dengan studi literatur untuk mengkaji Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar pada materi pelajaran sistem dan sifat koloid serta mengkaji materi pelajaran sistem dan sifat koloid melalui buku-buku bacaan kimia. Hal ini dilakukan secara bersamaan untuk memperoleh informasi mengenai indikator yang sesuai untuk penilaian pada materi pelajaran sistem dan sifat koloid. Hasil kajian studi literatur digunakan sebagai acuan dalam pembuatan instrumen penelitian yang terdiri dari tes pilihan ganda naratif dan tes pilihan ganda piktorial (bergambar). Sebelum pembuatan instrumen penelitian, dilakukan penyusunan kisi-kisi tes tertulis terlebih dahulu. Tes pilihan ganda naratif dan piktorial yang telah dibuat kemudian divalidasi oleh beberapa ahli, yaitu tiga orang Dosen Jurusan Pendidikan Kimia. Revisi instrumen dilakukan setelah mendapat masukan dari validator. Setelah proses validasi selesai dilakukan, langkah selanjutnya adalah menguji cobakan instrumen penelitian terhadap siswa kelas XI IPA yang telah mempelajari materi sistem dan sifat koloid. Uji coba instrumen penelitian bertujuan untuk menghitung reliabilitas tes dan memprediksi hasil penelitian sebenarnya. Setelah hasil analisis uji coba instrumen penelitian diperoleh, dilakukan revisi tes bersama dengan dosen pembimbing.

Langkah penelitian selanjutnya adalah pelaksanaan tes tertulis mengenai materi sistem dan sifat koloid terhadap siswa kelas XI IPA untuk pengumpulan data penelitian. Setelah data penelitian diperoleh, kemudian dilakukan pengolahan data terhadap tes pilihan ganda naratif dan piktorial. Proses pengolahan data penelitian untuk tes pilihan ganda naratif dan piktorial dilakukan secara terpisah. Salah satu

hasil pengolahan data penelitian yang berupa pengelompokan siswa ke dalam kelompok tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan skor tes pilihan ganda naratif dan piktorial dijadikan dasar untuk melakukan wawancara. Setelah dilakukan pengolahan data, kemudian dilakukan analisis data tes tertulis untuk mengetahui hasil penelitian secara kuantitatif. Hasil wawancara juga dianalisis untuk mengetahui informasi kualitatif tentang keterpahaman siswa terhadap soal. Langkah terakhir penelitian adalah membuat kesimpulan yang berdasarkan pada rumusan masalah penelitian.

### **3.3. Subyek Penelitian**

Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA semester dua tahun pelajaran 2008/2009 SMA Negeri 19 Bandung yang telah mempelajari materi sistem dan sifat koloid.

### **3.4. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dan pedoman wawancara.

#### **3.4.1. Tes Tertulis**

##### **3.4.1.1. Bentuk Tes yang Dikembangkan**

Menurut Harry Firman (2008: 35) tes adalah instrumen yang harus direspon oleh subyek penelitian dengan menggunakan penalaran dan pengetahuannya. Tes

tertulis yang digunakan dalam penelitian harus terstandarisasi (*standardized*), dalam pengertian teruji validitas dan reliabilitasnya berdasarkan pengujian empirik.

Bentuk tes tertulis yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah bentuk pilihan ganda yang terdiri dari tes pilihan ganda naratif dan tes pilihan ganda piktorial. Bentuk pokok uji pilihan ganda naratif dan piktorial merupakan bentuk tes obyektif di mana siswa menjawab soal hanya dengan memilih salah satu jawaban dari beberapa alternatif jawaban yang telah disediakan. Setiap bentuk tes pilihan ganda terdiri atas delapan nomor soal. Setiap nomor soal yang sama pada tes pilihan ganda yang berbeda disusun berdasarkan indikator yang sama. Pokok uji pilihan ganda naratif dan piktorial disusun dengan menggunakan lima buah opsi yang dibuat sehomogen mungkin, sedangkan pengecoh (*distactor*) dibuat sedemikian rupa sehingga menarik perhatian siswa. Penskoran untuk tes pilihan ganda naratif dan piktorial dilakukan dengan cara penentuan jumlah jawaban benar saja, sedangkan jawaban salah tidak dihitung atau diberi skor nol.

Gambaran umum dari bentuk tes yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dilihat dalam Tabel 3.1 berikut ini.

**Tabel 3.1 Bentuk Tes yang Dikembangkan**

No Indikator	No Soal	Kode Soal	
1	1	PGN.1	PGP.1
	2	PGN.2	PGP.2
2	3	PGN.3	PGP.3
	4	PGN.4	PGP.4
3	5	PGN.5	PGP.5
	6	PGN.6	PGP.6
4	7	PGN.7	PGP.7
	8	PGN.8	PGP.8

#### 3.4.1.2. Pengembangan Tes

Langkah-langkah sistematis dari pengembangan tes dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menyusun kisi-kisi tes tertulis

Kisi-kisi tes tertulis menggambarkan penyebaran jumlah pokok uji yang akan dibuat untuk pokok bahasan dan jenjang tertentu. Pembuatan kisi-kisi tes tertulis sebagai rancangan tes harus merujuk pada kompetensi dasar, indikator pembelajaran, sub materi pokok, bentuk pokok uji, jumlah soal, dan jenjang kemampuan kognitif. Kisi-kisi tes tertulis selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran I.2.**

2. Menyusun tes tertulis

Penyusunan tes tertulis harus sesuai dengan kisi-kisi tes tertulis yang telah dibuat sebelumnya. Jumlah soal pada setiap bentuk pokok uji pilihan ganda adalah sebanyak delapan buah. Sehingga jumlah soal keseluruhan yang disusun adalah sebanyak 16 buah. Pokok uji tes tertulis sebelum proses validasi selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran I.3.**

3. Mengevaluasi validitas isi

Validitas isi dilakukan untuk mengetahui apakah tes tertulis yang telah disusun mengukur hal-hal yang mewakili keseluruhan isi bahan pelajaran yang akan diukurnya. Validitas isi dievaluasi melalui pertimbangan pakar (*expert judgement*) terhadap kesesuaian butir instrumen dengan lingkup materi yang diukur. Pertimbangan dilakukan oleh tiga orang ahli yang dianggap kompeten

dalam bidang ini yaitu Dosen Jurusan Pendidikan Kimia. Kritik dan saran hasil validasi tes tertulis oleh tiga Dosen Jurusan Pendidikan Kimia selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran I.4**. Hasil validitas isi dari para ahli selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran I.5**.

#### 4. Merevisi rumusan pokok uji

Perbaikan pokok uji dilakukan berdasarkan masukan dari tiga orang pakar. Pokok uji hasil revisi dapat digunakan untuk uji coba instrumen penelitian. Hasil revisi pokok uji selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran I.6**.

#### 3.4.1.3. Uji Reliabilitas

Perhitungan reliabilitas untuk tes pilihan ganda naratif dan piktorial dilakukan secara terpisah. Dalam penelitian ini, uji reliabilitas tes tertulis dilakukan dengan metode belah-dua (*split-half method*). Pada metode belah-dua, tes yang sedang diselidiki dianggap terdiri dari dua bagian yang sama sebagai tes tersendiri. Cara yang digunakan untuk membelah tes menjadi dua tes ialah dengan mengelompokkan pokok-pokok uji yang bernomor ganjil dan bernomor genap. Korelasi antara skor-skor pada pokok uji belahan pertama dan belahan kedua dicari melalui rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar.

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

di mana:



$r_{XY}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan (koefisien korelasi antara skor pada pokok uji bernomor ganjil dan pokok uji bernomor genap).

X = skor total jawaban benar pada pokok uji bernomor ganjil.

Y = skor total jawaban benar pada pokok uji bernomor genap.

Skor total dari kedua tes tersebut dihitung koefisien korelasinya. Jika koefisien korelasinya tinggi maka reliabilitas tesnya juga tinggi. Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut ini.

**Tabel 3.2 Interpretasi Harga Koefisien Korelasi (r)**

Harga koefisien korelasi (r)	Kriteria
Antara 0.8 – 1.0	Sangat tinggi
Antara 0.6 – 0.8	Tinggi
Antara 0.4 – 0.6	Cukup
Antara 0.2 – 0.4	Rendah
Antara 0 – 0.2	Sangat rendah

Koefisien korelasi yang diperoleh dari kedua belahan tes menunjukkan reliabilitas dari  $\frac{1}{2}$  tes. Untuk mencari reliabilitas seluruh tes digunakan rumus Spearman-Brown.

$$r_{1+2} = \frac{2 \cdot r_{12}}{1 + r_{12}}$$

di mana:

$r_{12}$  = koefisien korelasi antara skor pada pokok uji bernomor ganjil dan pokok uji bernomor genap.

$r_{1+2}$  = reliabilitas tes keseluruhan.

### 3.4.2. Pedoman Wawancara

Menurut Harry Firman (2008: 37) pedoman wawancara adalah daftar pertanyaan yang direncanakan diajukan kepada responden. Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan terhadap sepuluh orang siswa yang merupakan perwakilan dari kelompok tinggi dan rendah berdasarkan skor total tes pilihan ganda naratif dan piktorial. Tujuan dilakukan wawancara terhadap siswa adalah untuk menggali informasi tentang bagaimana pemahaman siswa terhadap masalah pada pokok uji pilihan ganda naratif dan pokok uji pilihan ganda piktorial.

## 3.5. Teknik Pengolahan Data

### 3.5.1. Data Tes Tertulis

Pengolahan data untuk tes pilihan ganda naratif dan tes pilihan ganda piktorial dilakukan secara terpisah. Adapun langkah-langkah pengolahan data tes tertulis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menilai hasil jawaban siswa dan mengurutkannya berdasarkan nilai yang diperoleh setiap siswa.
2. Mengelompokkan siswa ke dalam kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendah berdasarkan skor total dari masing-masing tes. Kelompok tinggi adalah 25% subyek penelitian yang memiliki nilai tertinggi dan kelompok rendah adalah 25% dari subyek penelitian yang memiliki nilai terendah.

3. Menganalisis pokok uji dengan menghitung rerata ( $\bar{X}$ ), taraf kemudahan (F) dan daya pembeda (D) soal, serta analisis distraktor.

Menurut Suharsimi Arikunto (2008: 205) analisis pokok uji antara lain bertujuan untuk mengadakan identifikasi pokok uji yang baik, kurang baik, dan jelek. Dalam penelitian ini analisis pokok uji dilakukan dengan menghitung rerata ( $\bar{X}$ ), taraf kemudahan (F) dan daya pembeda (D) pokok uji, serta analisis distraktor.

#### 3.5.1.1. Rerata ( $\bar{X}$ )

Perhitungan rerata dilakukan dengan cara membagi jumlah skor keseluruhan hasil tes oleh jumlah seluruh peserta tes. Rumus untuk menghitung rerata adalah:

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = rerata

$\Sigma X$  = jumlah skor keseluruhan hasil tes

$N$  = jumlah seluruh peserta tes

Penentuan rerata dapat digunakan untuk membandingkan skor masing-masing siswa terhadap skor keseluruhan yang dicapai oleh kelompok siswa yang menjadi subyek penelitian.

### 3.5.1.2. Taraf Kemudahan (F)

Taraf kemudahan suatu pokok uji (lambanganya F) ialah proporsi (bagian) dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada pokok uji tersebut. Berdasarkan harga F yang dimiliki masing-masing pokok uji, dapat diketahui pokok uji mana yang tergolong sukar, sedang, dan mudah. Rumus untuk menghitung harga F adalah:

$$F = \frac{n_T + n_R}{N}$$

Keterangan:

$n_T$  = jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar pada masing-masing pokok uji yang dianalisis.

$n_R$  = jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar pada masing-masing pokok uji yang dianalisis.

$N$  = jumlah seluruh anggota kelompok tinggi ditambah seluruh anggota kelompok rendah.

Tingkat klasifikasi pokok uji terhadap taraf kemudahan (F) dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut ini.

**Tabel 3.3 Tingkat Klasifikasi Pokok Uji terhadap Taraf Kemudahan (F)**

Taraf Kemudahan (F)	Kriteria Pokok Uji
$F < 0.25$	Sukar
$0.25 \leq F \leq 0.75$	Sedang
$F > 0.75$	Mudah

### 3.5.1.3. Daya Pembeda (D)

Ukuran daya pembeda (lambanganya D) ialah selisih antara proporsi kelompok skor tinggi (kelompok tinggi) yang menjawab benar dengan proporsi kelompok skor rendah (kelompok rendah) yang menjawab benar. Daya pembeda soal membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Besarnya daya pembeda (D) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{n_T - n_R}{N_T}$$

Keterangan:

$n_T$  = jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar pada masing-masing pokok uji yang dianalisis.

$n_R$  = jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar pada masing-masing pokok uji yang dianalisis.

$N_T$  = jumlah siswa kelompok tinggi

Menurut Harry Firman (2000: 62) suatu pokok uji dianggap mempunyai daya pembeda memadai untuk suatu tes jika mempunyai harga  $D > 0.25$ .

### 3.5.1.4. Analisis Pengecoh (Distraktor)

Analisis distraktor bertujuan untuk menentukan apakah pengecoh berfungsi sebagai pengecoh dengan baik atau tidak. Apabila ada pengecoh yang ternyata tidak dipilih oleh seorang siswa pun, maka ini berarti pengecoh itu begitu jelas

kesalahannya sehingga siswa yang tidak tahu jawaban benar pun yakin bahwa pengecoh bukan merupakan jawaban yang dikehendaki.

Menurut Suharsimi Arikunto (2008: 220) suatu distraktor dapat dikatakan berfungsi baik jika paling sedikit dipilih oleh 5% pengikut tes.

### 3.5.2. Data Hasil Wawancara

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

1. Mentranskripsikan hasil wawancara.
2. Menganalisis hasil wawancara.
3. Menghubungkan data hasil wawancara dengan hasil tes tertulis.