

BAB III

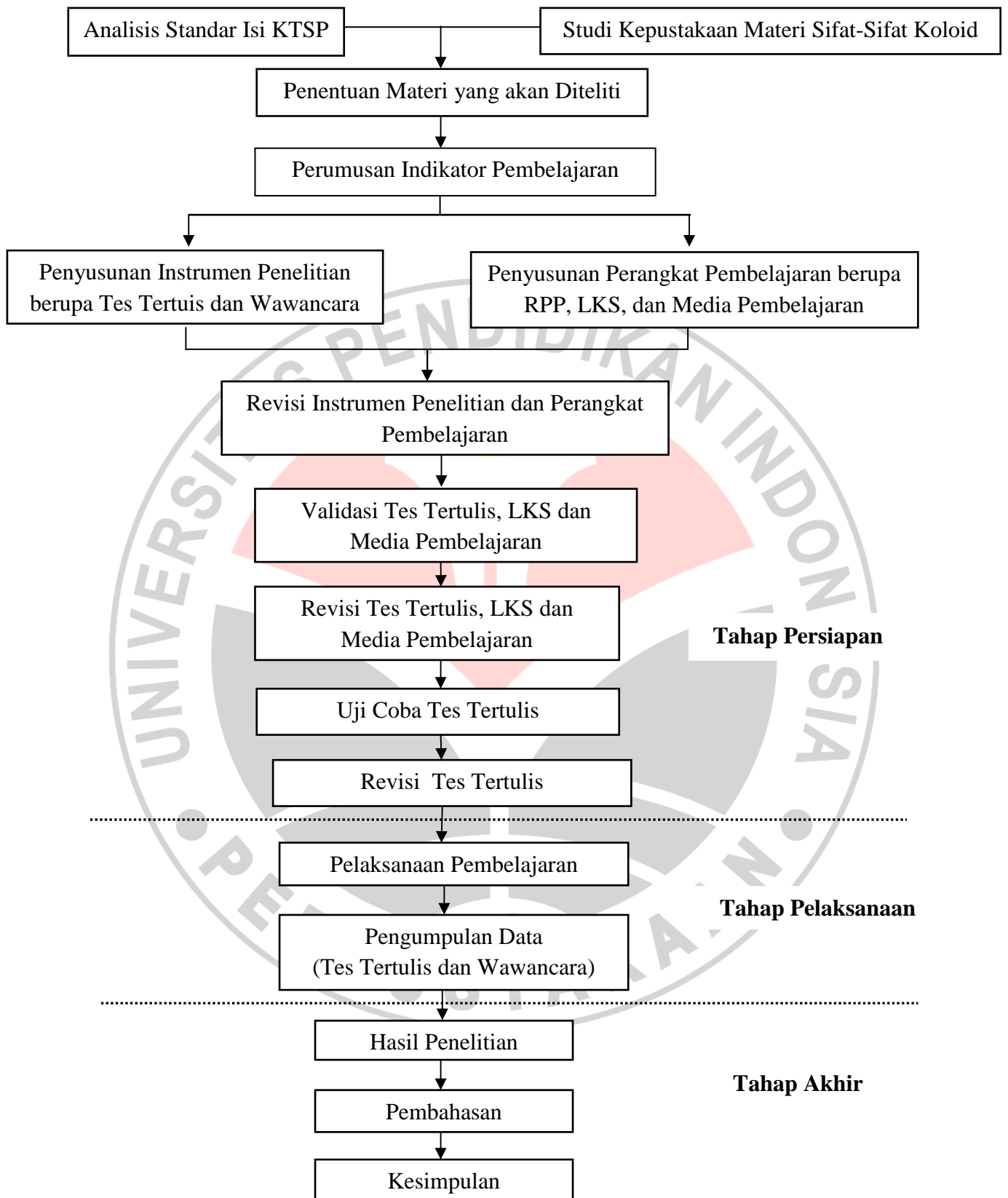
METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian yang berjudul “Analisis Kesulitan Siswa Kelas XI pada Pembelajaran Efek Tyndall Menggunakan Metode *Discovery Inquiry*” dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif. Penelitian deskriptif ditujukan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena-fenomena apa adanya (Sukmadinata, 2005). Penelitian deskriptif tidak memberikan perlakuan, manipulasi atau perubahan pada variabel-variabel bebas, tetapi menggambarkan suatu kondisi apa adanya. Dalam penelitian ini akan diidentifikasi dan diungkap letak kesulitan yang dialami oleh siswa pada pembelajaran materi efek Tyndall menggunakan metode *discovery inquiry*. Untuk memperoleh data penelitian, dikembangkan instrumen yang berupa tes tertulis dan wawancara.

B. Alur Penelitian

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



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Berdasarkan Gambar 3.1, alur penelitian tersebut dimulai dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan, sampai diperoleh kesimpulan sesuai dengan rumusan masalah yang dikemukakan peneliti Untuk lebih jelas, alur penelitian sebagai acuan peneliti dalam melakukan penelitian ini dapat dijabarkan dalam langkah-langkah berikut ini:

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan analisis standar isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 materi pelajaran kimia SMA Kelas XI.
- b. Melakukan studi kepustakaan materi sifat-sifat koloid.
- c. Menentukan salah satu materi sifat koloid untuk dijadikan materi pembelajaran pada pelaksanaan penelitian.
- d. Merumuskan indikator pembelajaran berdasarkan aspek yang akan diteliti.
- e. Menyusun perangkat pembelajaran yang meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan media pembelajaran berupa animasi.
- f. Menyusun instrumen penelitian berupa tes tertulis dan wawancara.
- g. Melakukan revisi instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran setelah dikonsultasikan kepada dosen pembimbing.
- h. Melakukan validasi instrumen penelitian (tes tertulis) dan perangkat pembelajaran (LKS dan media pembelajaran).
- i. Melakukan revisi instrumen penelitian (tes tertulis) dan perangkat pembelajaran (LKS dan media pembelajaran) berdasarkan hasil validasi.

- j. Melaksanakan uji coba instrumen penelitian (tes tertulis) yang telah divalidasi sebelumnya.
- k. Melakukan revisi dan menyempurnakan kembali soal tes tertulis dengan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing berdasarkan hasil uji coba.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan metode *discovery inquiry*. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan adalah praktikum dan menyimak media pembelajaran.
- b. Mengumpulkan data penelitian dari pelaksanaan tes tertulis dan wawancara (dilaksanakan diluar jam pelajaran).

3. Tahap Akhir

- a. Mengolah data penelitian yang telah diperoleh.
- b. Melakukan analisis hasil penelitian.
- c. Menafsirkan dan membahas data yang diperoleh untuk mengetahui kesulitan yang dialami siswa.
- d. Membuat kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan.

C. Subyek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan disalah satu SMA Negeri di kota Bandung. Subyek penelitiannya adalah siswa SMA kelas XI semester 2 sebanyak 33 orang.

Siswa dikelompokkan menjadi tiga kategori kelompok berdasarkan kemampuannya, yaitu kelompok yang mempunyai kemampuan tinggi (kelompok atas), kemampuan sedang (kelompok sedang) dan kemampuan rendah (kelompok

bawah). Pengelompokan siswa tersebut dilakukan dengan cara standar deviasi dan didasarkan pada nilai rata-rata ulangan harian materi pelajaran kimia sebelumnya. Pengelompokan dengan cara standar deviasi dilakukan dengan menggunakan ukuran-ukuran statistik, dalam hal ini rata-rata hitung (*arithmetic mean*) dan deviasi standar (*standard deviation*). Adapun rumus untuk mencari *Mean* adalah:

$$\text{Mean} = \frac{\sum fx}{N} \quad (\text{Sudijono, 2003})$$

Sedangkan rumus untuk mencari standar deviasi adalah:

$$\text{SD} = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2} \quad (\text{Sudijono, 2003})$$

Keterangan:

- N = jumlah siswa
- SD = standar deviasi
- x = rata-rata nilai ulangan harian
- f = frekuensi siswa

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh jumlah siswa dari kelompok atas, sedang, dan bawah berturut-turut adalah 7, 23, dan 3 siswa. Adapun perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.1.

D. Instrumen Penelitian

Salah satu kegiatan dalam perencanaan penelitian adalah merumuskan alat pengumpul data sesuai dengan masalah yang diteliti. Alat pengumpul data digunakan untuk memperoleh data yang digunakan dalam penelitian. Alat pengumpul data yang digunakan adalah tes tertulis dan wawancara.

1. Tes Tertulis

Tes tertulis ini digunakan untuk mengukur penguasaan dan kemampuan yang telah dicapai siswa tentang materi dan keterampilan-keterampilan mengenai materi ajaran yang telah diperolehnya. Bentuk soal tes tertulis dalam penelitian ini adalah Pilihan Ganda (PG) dan Essay. Pilihan ganda terdiri dari 4 soal dan essay terdiri dari 5 soal. Melalui essay siswa dimungkinkan untuk mengeksplorasi pengetahuan mereka tentang materi efek Tyndall yang diperoleh dari hasil pembelajaran menggunakan metode *discovery inquiry*.

2. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan Tanya jawab. Hasil wawancara ini berfungsi untuk mendukung data penelitian karena dapat menjangkau informasi yang tidak diperoleh melalui tes tertulis sehingga dapat memperkuat, memperjelas, melengkapi, dan membantu dalam menganalisis data tes tertulis. Hasil wawancara direkam dengan menggunakan *tape recorder*, kemudian dianalisis dan digabungkan dengan hasil tes tertulis. Wawancara dilakukan terhadap beberapa siswa yang memperoleh nilai tes tertulis paling rendah baik pada kelompok atas, sedang, maupun bawah, sehingga tidak semua siswa diwawancara.

E. Uji Coba Instrumen

Sebelum digunakan sebagai alat pengumpul data, maka instrumen yang berupa tes tertulis perlu diuji kelayakannya yang meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

1. Validitas Instrumen

Validitas adalah ukuran sejauh mana alat ukur itu mengukur apa yang seharusnya diukur oleh alat ukur tersebut (Firman, 2000). Menurut Sugiyono (2009) instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur itu valid). Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud.

Validitas instrumen dapat ditinjau dari beberapa segi, salah satu diantaranya adalah validitas isi (*content validity*). Validitas isi adalah validitas suatu alat ukur dipandang dari segi “isi” (*content*) bahan pelajaran yang dicakup oleh alat ukur tersebut. Suatu tes mempunyai validitas isi yang apabila tes itu mengukur hal-hal yang mewakili keseluruhan isi bahan pelajaran yang akan diukurnya. Validitas isi yang tinggi dicapai apabila materi tes representatif (mewakili) semua pengetahuan yang diajarkan (Firman, 2000).

Usaha untuk membuat tes yang mempunyai validitas tinggi dapat dilakukan dengan menyusun kisi-kisi tes sebelum menulis atau memilih pokok-pokok uji, serta membuat atau memilih pokok uji dengan pedoman pada tujuan-tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Untuk menjaga agar instrumen yang

digunakan memiliki validitas isi yang tinggi, maka dalam penelitian ini dilakukan konsultasi kepada dosen pembimbing dan empat dosen ahli yang kompeten dibidangnya (Firman, 2000).

2. Reliabilitas

Menurut To (2003) reliabilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg atau konsisten (tidak berubah-ubah). Tes yang reliabel atau dapat dipercaya adalah tes yang menghasilkan skor secara ajeg, relatif tidak berubah walaupun diteskan pada situasi atau waktu yang berbeda-beda. Sebaliknya tes yang tidak reliabel, hasil pengukurannya dapat berubah-ubah (tidak konsisten). Untuk menentukan reliabilitas soal tes tertulis bentuk PG dan essay digunakan program Anates versi 4.0 for Windows yang menggunakan rumus *Person's Product Moment*, dengan persamaannya:

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{[N(\sum X^2) - (\sum X)^2][N(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]} \quad (\text{To, 2003})$$

Karena tes dibelah jadi dua, maka koefisien korelasi ganjil-genap tersebut dikoreksi sehingga menjadi koefisien reliabilitas. Rumusnya sebagai berikut:

$$r_{tt} = \frac{2 \times r_{xy}}{1 + r_{xy}} \quad (\text{To, 2003})$$

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien korelasi ganjil-genap
- X = Skor ganjil
- Y = Skor genap
- N = Jumlah siswa
- r_{tt} = Koefisien reliabilitas tes

Untuk mengetahui kriteria dari reliabilitas dengan menggunakan rumus *Person's Product Moment*, dapat digunakan pedoman kriteria penafsiran koefisien reliabilitas diberikan pada Tabel 3.1. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan program Anates versi 4.0 *for windows*, diperoleh nilai reliabilitas untuk soal PG dan essay berturut-turut adalah 0,52 yang diklasifikasikan dalam kategori sedang dan 0,56 yang diklasifikasikan pula dalam kategori sedang. Dengan demikian soal PG dan essay tersebut bisa digunakan sebagai alat pengumpul data. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.2 dan B.3.

Tabel 3.1 Kriteria Penafsiran Koefisien Reliabilitas (Erman, 2003)

Koefisien Reliabilitas	Tafsiran
$r \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran menunjukkan apakah butir soal tergolong sukar, sedang, atau mudah. Untuk menentukan tingkat kesukaran baik untuk soal PG maupun essay menggunakan program Anates versi 4.0 *for Windows*. Tingkat kesukaran untuk butir soal PG dapat dihitung dengan rumus (To, 2003):

$$TK = \frac{B_A + B_B}{N_A + N_B} \times 100\%$$

Keterangan:

- TK = Indeks tingkat kesukaran butir soal tertentu (satu butir)
- B_A = Jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok A
- B_B = Jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok B
- N_A = Jumlah siswa pada kelompok A (atas/unggul)
- N_B = Jumlah siswa pada kelompok B (bawah/asor)

Makin besar harga TK, makin mudah butir soal tersebut sehingga dapat juga disebut tingkat kemudahan. Tingkat kesukaran untuk butir soal essay dapat dihitung dengan rumus (To, 2003):

$$TKU = \frac{S_A + S_B}{E_A + E_B} \times 100\%$$

Keterangan :

- TKU = Indeks tingkat kesukaran butir soal tes uraian
- SA = Jumlah skor pada kelompok A
- SB = Jumlah skor pada kelompok B
- EA = Jumlah skor ideal pada kelompok A
- EB = Jumlah skor ideal pada kelompok B

Kriteria tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.2. Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran menggunakan program Anates versi 4.0 *for Windows* menunjukkan bahwa soal nomor 1 dan 8 memiliki nilai tingkat kesukaran sebesar 76,67% dan 70,83% yang termasuk kriteria mudah. Soal nomor 2 (40%), 3 (70%), 4 (50%), 5 (37,50%), 6 (66,67%), 7 (58,75%), dan 9 (50%) termasuk kedalam kriteria sedang. Dengan demikian, soal-soal tes tertulis tersebut bisa digunakan dalam penelitian. Data tingkat kesukaran selengkapnya untuk soal PG dapat dilihat pada Lampiran B.2 dan soal essay pada Lampiran B.3.

Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Kesukaran (To, 2003)

Indeks Tingkat Kesukaran (%)	Kriteria
0 – 15	Sangat sukar
16 – 30	Sukar
31 – 70	Sedang
71 – 85	Mudah
86 – 100	Sangat mudah

4. Daya Pembeda

Daya pembeda menunjukkan sejauh mana tiap butir soal mampu membedakan siswa yang menguasai bahan dan yang tidak menguasai bahan. Untuk mencari daya pembeda untuk soal PG dan essay menggunakan program Anates versi 4.0 *for Windows*. Daya pembeda untuk butir soal PG dapat dihitung dengan rumus (To, 2003):

$$DP = \frac{B_A - B_B}{N_A} \times 100\%$$

Keterangan :

- DP = Indeks Daya Pembeda butir soal tertentu (satu butir)
- B_A = Jumlah jawaban benar pada Kelompok Atas
- B_B = Jumlah jawaban benar pada Kelompok Bawah
- N_A = Jumlah siswa pada salah satu kelompok A atau B

Daya pembeda untuk butir soal essay dapat dihitung dengan rumus:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{E_A} \times 100\%$$

Keterangan:

- DP = Indeks Daya Pembeda butir soal tertentu (satu butir)
- S_A = Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah
- S_B = Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah
- E_A = Jumlah skor ideal salah satu kelompok (atas/bawah) pada butir soal yang diolah

Kriteria daya pembeda baik untuk butir soal PG maupun essay dapat dilihat pada Tabel 3.3. Berdasarkan uji daya pembeda menggunakan program Anates Versi 4.0 *for Windows* dan penafsiran data dari Tabel 3.3 menunjukkan bahwa soal nomor 1, 2, 3, 4, 7, dan 8 memiliki nilai daya pembeda dengan kategori sangat baik. Soal nomor 5 memiliki daya pembeda dengan agak baik. Sedangkan untuk

soal nomor 6 dan 9 daya pembedanya termasuk kedalam kategori baik. Walaupun terdapat satu nomor soal dengan kriteria agak baik, soal tes tertulis tersebut dapat digunakan dalam penelitian dengan pertimbangan pada nilai tingkat kesukarannya. Data daya pembeda selengkapnya untuk soal PG dan essay ditunjukkan pada Lampiran B.2 dan B.3.

Tabel 3.3 Kriteria Daya Pembeda (To, 2003)

Daya Pembeda (%)	Kriteria
Negatif – 9	Sangat buruk
10 – 19	Buruk
20 – 29	Agak baik
30 – 49	Baik
> 50	Sangat baik

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan setelah dilakukan kegiatan pembelajaran berakhir. Kemudian diadakan evaluasi berupa tes tertulis. Tes tertulis ini terdiri dari 9 soal, yang mencakup 4 soal PG dan 5 soal essay yang harus dikerjakan siswa untuk mengetahui pemahaman mereka terhadap materi efek Tyndall melalui kegiatan pembelajaran menggunakan metode *discovery inquiry*. Sedangkan wawancara dilakukan setelah ditemukan adanya masalah saat pengolahan data tes tertulis, yaitu terhadap siswa yang nilai tes tertulisnya mendapat nilai paling rendah baik dari kelompok atas, sedang, maupun bawah, sehingga tidak semua siswa diwawancara.

G. Teknik Pengolahan Data

Pengumpulan data dilakukan dari hasil tes tertulis dan wawancara untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai kesulitan siswa. Teknik pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan sesuai dengan masing-masing alat penelitian. Langkah-langkah pengolahan datanya adalah sebagai berikut:

1. Penskoran Jawaban Siswa

Jawaban dari setiap butir soal hasil tes tertulis diberi skor sesuai dengan skor maksimal yang sudah ditetapkan sebelumnya untuk setiap butir soalnya. Kriteria yang digunakan untuk soal PG adalah siswa yang menjawab diberi skor 1 dan siswa yang menjawab salah diberi skor 0. Sedangkan untuk soal essay disesuaikan antara jawaban siswa dengan skor yang sudah ditentukan sebelumnya.

2. Pengelompokkan Skor Siswa

Setelah semua jawaban pada setiap butir soal diberi skor kemudian skor-skor tersebut dikelompokkan kedalam masing-masing kelompok yaitu kelompok atas, sedang, dan bawah yang sudah ditentukan sebelumnya. Skor dari setiap kelompok siswa tersebut dikelompokkan kembali berdasarkan pada masing-masing indikator. Selanjutnya dari skor tersebut dapat ditentukan nilai persentasenya kesulitannya. Untuk data pengelompokkan skor selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

3. Perhitungan Persentase Kesulitan

Untuk menghitung nilai persentase jawaban siswa digunakan rumus sebagai berikut (Purwanto, 2006):

$$NP = \frac{R}{n \times SM} \times 100\%$$

Keterangan:

- NP = Nilai persen yang dicari atau diharapkan
- R = Skor mentah yang diperoleh siswa
- SM = Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan
- n = Jumlah siswa dalam kelompok
- 100 = Bilangan tetap

NP = % Jawaban benar, sehingga untuk mencari persentase kesulitannya (K) menggunakan rumus:

$$K = 100\% - NP$$

4. Tafsiran Kesulitan

Dengan mengetahui persentase kesulitan kelompok atas, sedang dan bawah tersebut, maka data yang diperoleh dapat ditafsirkan. Tafsiran harga persentase dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Tafsiran Harga Persentase (Koenjtaraningrat, 1997)

Persentase (%)	Tafsiran
0	Tidak ada
1 - 25	Sebagian kecil
26 - 49	Hampir setengahnya
50	Setengahnya
51 - 75	Sebagian besar
76 - 99	Hampir seluruhnya
100	Seluruhnya

5. Wawancara

Hasil wawancara yang telah direkam dengan *tape recorder* dibuat transkripnya. Kemudian hasil wawancara tersebut dianalisis secara deskriptif. Transkrip hasil wawancara ditunjukkan pada Lampiran B.9.

