

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dipaparkan mengenai metodologi penelitian yang meliputi lokasi dan subjek penelitian, metode penelitian, definisi operasional, instrumen penelitian, proses pengembangan instrumen, teknik pengumpulan data, serta analisis data.

#### A. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian dilakukan di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Bandung. Subjek pada penelitian ini ialah siswa kelas XI semester 2 pada tahun ajaran 2012/2013 yang sedang mempelajari subpokok bahasan sifat koloid. Jumlah siswa yang dijadikan subjek penelitian sebanyak 40 orang siswa yang dibagi kedalam 9 kelompok belajar, setiap kelompok terdiri dari 4-5 siswa yang berasal dari kelompok atas, rendah dan bawah. Pembagian kelompok didasarkan pada nilai UTS kimia semester 2 (lampiran E).

#### B. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian merupakan serangkaian prosedur yang dilakukan oleh peneliti secara sistematis untuk melakukan penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pre-experimental*, dikarenakan pada metode ini tidak terdapat variabel kontrol serta sampel tidak dipilih secara *random* (Sugiyono, 2012). Desain penelitian yang digunakan adalah *one test pretest posttest design*, menggunakan satu kelompok eksperimen yang tidak dipilih secara random. Desain ini diawali dengan *pre-test*, kemudian perlakuan, dan diakhiri dengan *post-test*. Hasil *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh dibandingkan untuk mengetahui dampak dari perlakuan yang diterapkan (Sukmadinata, 2005).

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Pre-test Post-test One Design*

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O1	X	O2

Keterangan:

O1 : *pre-test* (sebelum diberi perlakuan)

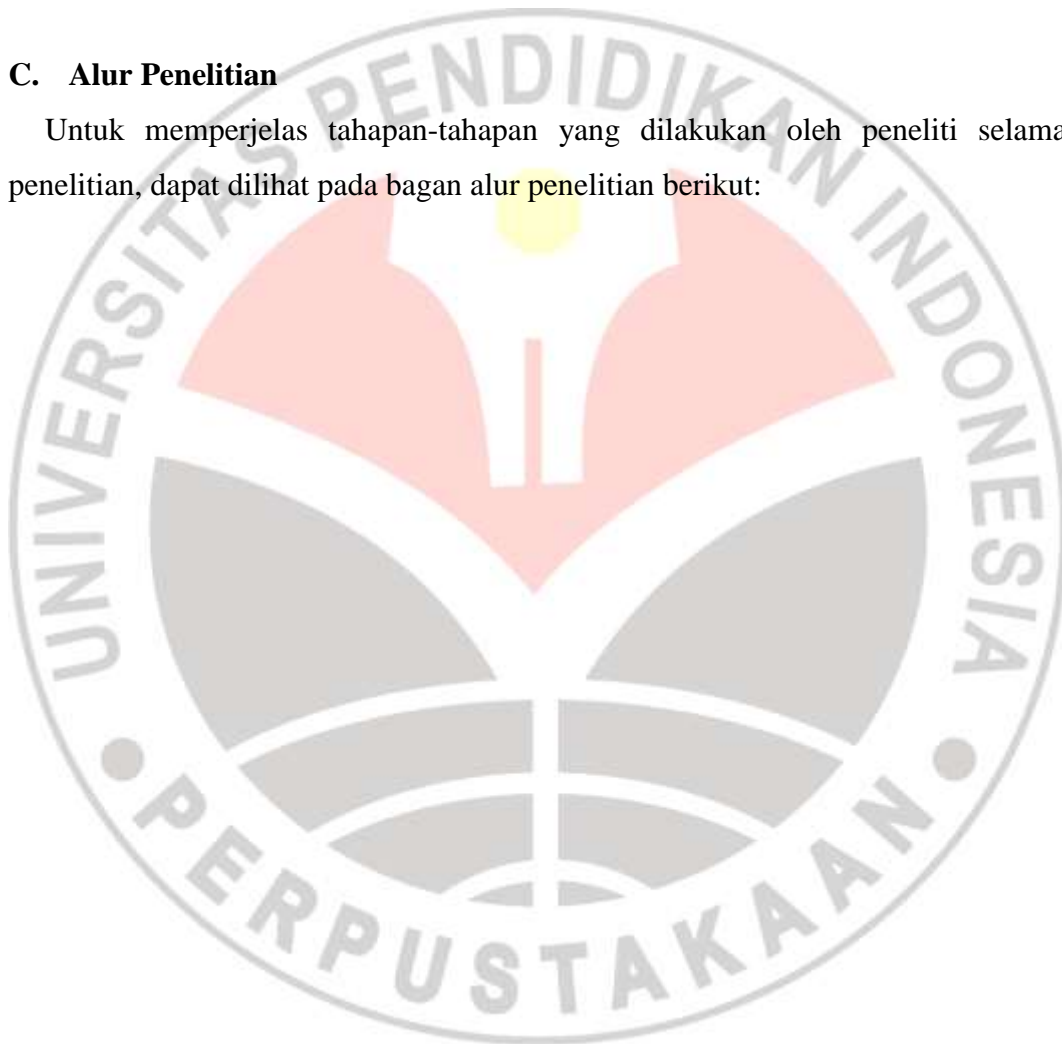
O2 : *post-test* (setelah diberi perlakuan)

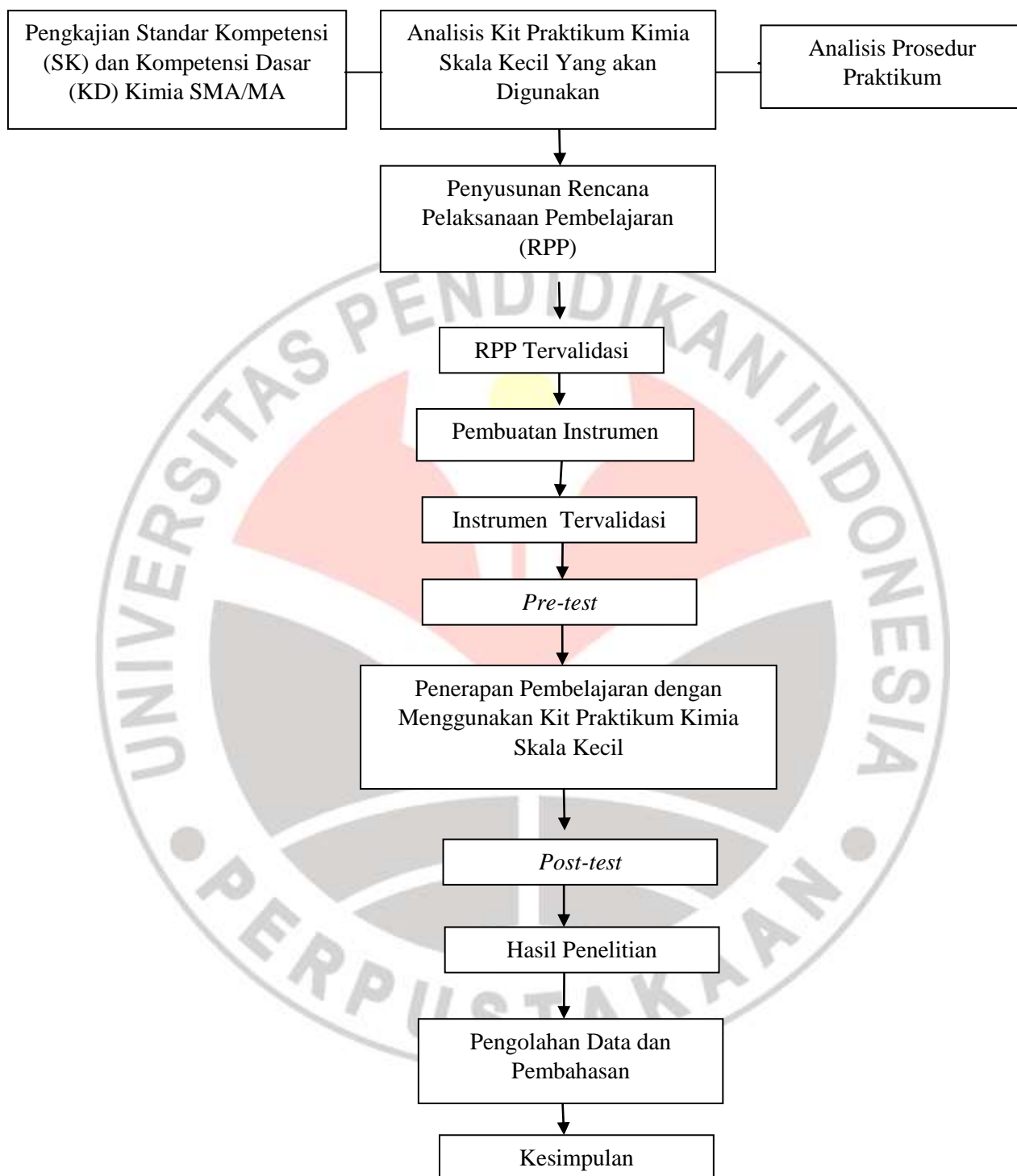
X : perlakuan dengan pembelajaran menggunakan kit praktikum kimia skala kecil

(Sugiyono, 2012)

### C. Alur Penelitian

Untuk memperjelas tahapan-tahapan yang dilakukan oleh peneliti selama penelitian, dapat dilihat pada bagan alur penelitian berikut:





Gambar 3.1. Alur Penelitian

Berdasarkan bagan alur penelitian di atas, tahap-tahap penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Pengkajian Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) Kimia SMA/MA

Langkah pertama dalam penelitian ini ialah mengkaji SK dan KD sebagai dasar penentuan materi yang akan dijadikan bahan penelitian.

2. Melakukan analisis terhadap kit praktikum kimia skala kecil dan prosedur percobaannya

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis terhadap kesesuaian antara kelengkapan kit praktikum yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran dengan materi yang telah ditentukan. Kit praktikum kimia skala kecil dan prosedur percobaan yang digunakan dalam penelitian ini telah disediakan oleh Mulyono HAM. Kit praktikum kimia skala kecil berisi prosedur percobaan, alat-alat praktikum dan bahan-bahan praktikum.

3. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Menurut UU No.19 tahun 2005, RPP ialah seperangkat rencana yang menggambarkan proses dan prosedur pengorganisasian kegiatan pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar (KD) yang telah ditetapkan dalam standar isi dan dijabarkan di dalam silabus. RPP merupakan pedoman guru dalam melakukan pembelajaran. RPP yang disusun mengenai penjernihan air diterapkan dalam kegiatan pembelajaran dengan alokasi waktu dua jam pelajaran (2x45 menit).

4. Pembuatan Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ada dua, yaitu: soal pilihan berganda (tes tertulis) dan angket siswa. Kedua instrumen ini divalidasi oleh pembimbing. Instrumen yang telah divalidasi kemudian direvisi sehingga diperoleh instrumen yang tervalidasi. Instrumen yang tervalidasi yaitu soal pilihan berganda dan angket. Jumlah soal tertulis yang digunakan dalam penelitian yaitu sebanyak 12 butir dengan 5 pilihan jawaban, soal tes tertulis digunakan untuk *pre-test* dan *post-test*. Angket siswa digunakan untuk

mengetahui respon siswa terhadap praktikum kimia skala kecil, terdapat 10 item pernyataan dengan 4 pilihan jawaban.

#### 5. Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menerapkan RPP yang sudah dirancang ke dalam pembelajaran menggunakan praktikum kimia skala kecil pada subpokok bahasan sifat koloid. Soal tes tertulis diberikan sebelum pembelajaran dimulai (*pre-test*) dan sesudah pembelajaran (*post-test*). Nilai *pre-test* dan *post-test* digunakan untuk mengetahui gambaran kognitif siswa setelah menerima pembelajaran melalui praktikum kimia skala kecil. Setelah pembelajaran, siswa diberikan angket yang berisi pernyataan mengenai praktikum kimia skala kecil. Angket tersebut berfungsi untuk mengetahui respon siswa terhadap praktikum kimia skala kecil.

#### 6. Hasil

Data yang diperoleh dari hasil penelitian adalah nilai *pre-test* dan *post-test* siswa serta respon siswa terhadap praktikum kimia skala kecil.

#### 7. Pengolahan Data dan Pembahasan

Data yang diperoleh diolah sebagaimana pengolahan data yang telah ditentukan. Setelah itu, dilakukan pembahasan guna menjawab rumusan masalah pada bab 1. Dari pembahasan tersebut dapat ditarik suatu kesimpulan mengenai penelitian tersebut.

### D. Definisi Operasional

Terdapat dua variabel dalam penelitian ini yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan terikat (*dependent variable*). Variabel bebasnya adalah metode praktikum dengan menggunakan kit praktikum kimia skala kecil, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan kognitif. Siswa akan diberi *pre-test* sebagai stimulus untuk mengasah kemampuan kognitif yang telah dimilikinya mengenai materi sifat koloid dengan fokus kajian penjernihan air. Setelah itu, siswa diberi perlakuan berupa metode praktikum. Di akhir pembelajaran siswa diberikan soal *post-test* yang serupa dengan soal *pre-test*.

## E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2012). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis yang berupa pilihan ganda dan angket siswa.

### 1. Tes Tertulis

Soal tes tertulis berisi soal-soal yang berhubungan dengan materi sifat koloid. Tes tertulis diberikan sebelum perlakuan (*pre-test*) dan sesudah perlakuan (*post-test*) untuk mengetahui perubahan kemampuan kognitif siswa pada subpokok bahasan sifat koloid melalui praktikum kimia skala kecil. Bentuk tes ini berupa soal pilihan ganda. Tes tertulis yang dibuat terdiri dari pokok uji jenjang mengingat (C1), pemahaman (C2), dan aplikasi (C3).

Soal tes tersebut sebelum diberikan kepada siswa sebagai subyek, terlebih dahulu dilakukan uji coba pada kelas lain yang telah lebih dulu mempelajari materi sifat koloid. Berdasarkan hasil uji coba dari 15 soal tes terdapat tiga soal yang tidak memenuhi kriteria. Karena keterbatasan waktu, keterbatasan pengetahuan yang dimiliki oleh peneliti dan berbagai pertimbangan lainnya tiga soal yang tidak memenuhi kriteria tersebut dibuang. Dalam rangkaian uji coba 12 soal tes tersebut diuji nilai reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal yaitu:

#### a. Uji Reliabilitas

Suatu alat ukur dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Reliabilitas seringkali disebut derajat konsistensi atau keajegan (Firman, 1991).

Reliabilitas adalah ukuran sejauh mana suatu instrumen memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang. Pada penelitian ini reliabilitas diukur dengan menggunakan rumus Kuder Richhardson 20, dengan rumus sebagai berikut:

$$r = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

Keterangan :

- r : reliabilitas  
 k : jumlah soal  
 p : proporsi respon betul pada suatu soal  
 q : proporsi respon salah pada suatu soal  
 $s^2$  : variansi skor test

Berdasarkan pengolahan data hasil uji coba instrumen diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,79 yang termasuk kategori tinggi menurut Suherman, untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran C. Berikut pedoman kriteria penafsiran nilai reliabilitas menurut Suherman (1990):

Tabel 3.2 Penafsiran Nilai Reliabilitas

Nilai Reliabilitas	Tafsiran
0,80-1,00	Sangat tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Cukup
0,20-0,39	Rendah
<0,20	Sangat rendah

b. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah proporsi (bagian) dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada pokok uji tersebut. Pokok uji suatu tes sebaiknya terdiri dari pokok uji dengan indeks kesukaran mudah, sedang dan sukar dengan jumlah pokok uji indeks kesukaran sedang lebih banyak. Indeks kesukaran menurut Suherman (1990) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B}$$

Keterangan:

IK : indek kesukaran

$JB_A$  : jumlah siswa dari kelompok atas yang menjawab benar pada pokok uji yang dianalisis

Rika Siti Sya'adah, 2013

Analisis Domain Kognitif Siswa SMA Kelas XI Pada Subpokok Bahasan Sifat Koloid Melalui Praktikum Kimia Skala Kecil

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$JB_B$  : jumlah siswa dari kelompok bawah yang menjawab benar pada pokok uji yang dianalisis

$JS_A$  : jumlah siswa kelompok atas

$JS_B$  : jumlah siswa kelompok bawah

Tabel 3.3 Klasifikasi Indeks Kesukaran Menurut Suherman (1990)

Indek Kesukaran	Kategori
0-0,15	Sangat sukar
0,16-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-0,85	Mudah
0,86-1,00	Sangat mudah

Berdasarkan perhitungan indeks kesukaran untuk 12 soal tes pilihan ganda pada pembelajaran subpokok bahasan sifat koloid sebagai berikut: soal dengan kategori mudah berjumlah 4 butir soal dan soal dengan kategori sedang berjumlah 8 butir soal. Perhitungan indeks kesukaran lengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda pada suatu pokok uji menyatakan kemampuan suatu pokok uji untuk dapat membedakan siapa yang menguasai materi pelajaran dengan siswa yang tidak menguasai materi pelajaran. Daya pembeda pokok uji menurut Suherman (1990) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$D = \frac{JBA - JBB}{JSA}$$

Keterangan :

D : daya pembeda

$JB_A$  : jumlah siswa dari kelompok atas yang menjawab benar pada pokok uji yang dianalisis

$JB_B$  : jumlah siswa dari kelompok bawah yang menjawab benar pada pokok uji yang dianalisis

Rika Siti Sya'adah, 2013

Analisis Domain Kognitif Siswa SMA Kelas XI Pada Subpokok Bahasan Sifat Koloid Melalui Praktikum Kimia Skala Kecil

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



$JS_A$  : jumlah siswa kelompok atas

Tabel 3.4 Klasifikasi Daya Pembeda Menurut Suherman (1990)

Daya Pembeda	Kategori
$D < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
$0,70 \leq D < 1,00$	Baik Sekali

Berdasarkan perhitungan daya pembeda untuk 12 soal tes pilihan ganda pada pembelajaran subpokok bahasan sifat koloid sebagai berikut: soal dengan kategori daya pembeda baik berjumlah 2 butir soal, dan 10 butir soal memiliki kategori daya pembeda cukup. Perhitungan lengkap mengenai daya pembeda dapat dilihat pada lampiran C.

## 2. Angket

Angket adalah suatu alat pengumpul data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2012). Angket ditujukan kepada siswa untuk mengetahui tanggapan terhadap pembelajaran menggunakan praktikum kimia skala kecil pada subpokok bahasan sifat koloid. Pengukuran angket menggunakan skala Likert yang dimodifikasi menjadi empat pilihan jawaban yaitu:

Tabel 3.5 Pengukuran Angket Menurut Skala Likert

Kategori	Nilai
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

## F. Proses Pengembangan Instrumen

Alat ukur yang baik harus dikembangkan untuk mengetahui kelayakannya dalam suatu penelitian, yaitu dengan uji validitas. Alat ukur yang baik harus memiliki validitas yang tinggi. Validitas suatu alat ukur menunjukkan sejauh mana alat ukur itu digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Pengujian validitas yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu uji validitas isi (*content validity*). Validitas ini adalah suatu alat ukur yang dipandang dari segi isi (*content*) bahan pelajaran yang dicakup oleh alat ukur tersebut. Suatu tes mempunyai validitas isi apabila, tes itu mengukur hal-hal yang mewakili keseluruhan isi bahan pelajaran yang diukur.

Cara menilai atau menyelidiki validitas isi suatu alat ukur ialah dengan melakukan “*judgement*” oleh kelompok ahli dalam bidang yang diukur. Dalam hal ini peneliti meminta pertimbangan dari dosen-dosen pembimbing yang berkompeten pada bidang kimia skala kecil.

## G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan tes tertulis dan angket. Tes tertulis digunakan untuk mengetahui gambaran kognitif siswa sebelum dan setelah pembelajaran melalui praktikum kimia skala kecil. Tes tertulis terdiri dari *pre-test* dan *post-test*. Instrumen tes tertulis terdiri dari 12 soal pilihan ganda yang berkaitan dengan sifat koloid dengan fokus kajian proses penjernihan air lumpur. Sedangkan angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan praktikum kimia skala kecil pada pembelajaran.

## H. Analisis Data

Teknik analisis data akan diuraikan secara rinci sebagai berikut:

### 1. Tes Tertulis

Langkah-langkah yang dilakukan dalam mengolah data tes tertulis (*pre-test* dan *post-test*) meliputi:

- Melakukan penskoran untuk tiap butir soal sesuai dengan kunci jawaban. Pemberian skor disesuaikan dengan kriteria yang telah ditentukan yaitu jawaban yang benar diberi nilai 1 dan jawaban yang salah diberi nilai 0.
- Menghitung skor mentah hasil *pre-test* dan *pos-test* siswa untuk tiap butir soal yang diklasifikasikan berdasarkan jenjang kognitif.
- Mengubah skor mentah tiap butir soal kedalam persentase berdasarkan rumus:

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor mentah}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \%$$

- Menentukan rata-rata nilai tiap butir soal, berdasarkan rumus:

$$\text{Nilai rata - rata} = \frac{\text{total nilai } (\sum x)}{\text{jumlah siswa } (N)}$$

- Menghitung persentase nilai gain ternormalisasi tiap jenjang kognitif untuk mengetahui capaian kognitif sebelum dan sesudah pembelajaran berdasarkan rumus:

$$\text{Gain (g)} = \frac{(\text{nilai posttest}) - (\text{nilai pretest})}{(\text{nilai maksimal} - \text{nilai pretest})} \times 100 \%$$

Tabel 3.6 Tafsiran Gain Ternormalisasi

Gain Ternormalisasi	Kriteria Capaian
N-gain < 0,3	Rendah
0,3 < N-gain < 0,7	Sedang
N-gain > 0,7	Tinggi

(Hake, *et al.* 1999)

## 2. Angket

Pengolahan data angket dilakukan terhadap data temuan dalam keterlaksanaan praktikum kimia skala kecil, yaitu:

- Tabulasi data temuan tiap subtansi yang dipilih oleh subyek penelitian, sehingga dapat diketahui frekuensi dari masing-masing pilihan jawaban.
- Menentukan persentase tiap pilihan jawaban untuk masing-masing subtansi kedalam bentuk grafik.
- Menafsirkan presentase pilihan jawaban ke dalam bentuk deskriptif dengan menggunakan tabel tafsiran harga presentase (Koenjrataningrat, 1997).

Tabel 3.7 Tafsiran Persentase Angket

Nilai Presentase	Kategori Interpretasi Skor
0	Tidak ada
1-25	Sebagian kecil
26-49	Hampir separuhnya
51-75	Sebagian besar
76-99	Hampir seluruhnya
100	Seluruhnya

