

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah *quasi exsperiment*, desain yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*, dimana dalam penelitian ini melibatkan dua kelompok yang dibandingkan yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok ekperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan metode praktikum MPKTGI untuk topik titrasi asam basa sedangkan pada kelompok kontrol pembelajaran yang dilakukan tidak menggunakan MPKTGI. Desain ini dapat digambar pada Tabel 3.1.

**Table 3.1 Desain Penelitian**

Subjek	Tes awal	Perlakuan	Tes akhir
E	O	X	O
K	O	Y	O

Keterangan:

E = Kelompok ekperimen

K = Kelompok kontrol

O =Tes awal dan tes akhir

X =Perlakuan dengan MPKTGI

Y =Perlakuan tidak dengan MPKTGI

## B. Subjek Penelitian

Subjek yang diteliti pada penelitian ini adalah siswa kelas XII sebanyak dua kelas di salah satu SMA Negeri di daerah Bandung. Kelas pertama dijadikan sebagai kelas eksperimen, dan yang kedua dijadikan sebagai kelas kontrol.

## C. Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan meliputi tahapan persiapan, tahapan penyelesaian. Berikut ini penjelasan dari setiap tahapan:

### 1. Tahapan Persiapan

- a. Melakukan analisis terhadap materi titrasi asam-basa dan standar isi Kimia SMA kelas XI.
- b. Melakukan analisis terhadap literatur MPKTGI
- c. Melakukan analisis terhadap sikap ilmiah siswa.
- d. Memilih indikator sikap ilmiah siswa
- e. Menyusun instrumen penelitian berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, tes tertulis, lembar observasi sikap ilmiah siswa, angket dan pedoman wawancara.
- f. Melakukan validasi instrumen penelitian kepada dosen pembimbing.
- g. Melakukan *judgment* instrumen penelitian berupa tes tertulis kepada dosen ahli terkait fokus penelitian dan topik yang diteliti.
- h. Menentukan subyek penelitian
- i. Membuat surat perizinan penelitian.

j. Melakukan koordinasi dengan pihak sekolah dan siswa yang menjadi subyek penelitian.

k. Melakukan revisi terhadap instrumen penelitian

## 2. Tahapan Pelaksanaan

a. Menentukan kelas yang akan digunakan dalam penelitian

b. Melakukan tes awal kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

c. Melaksanakan pembelajaran, untuk kelompok eksperimen dengan MPKTGI, sedangkan untuk kelompok kontrol tidak menggunakan MPKTGI.

d. Melakukan observasi kepada keterlaksanaan pembelajaran dan siswa selama pembelajaran berlangsung di kedua kelompok.

e. Melakukan tes akhir kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

f. Menyebarkan angket kepada siswa di kelas eksperimen

g. Melakukan wawancara terhadap siswa di kelas eksperimen

## 3 Tahapan Penyelesaian

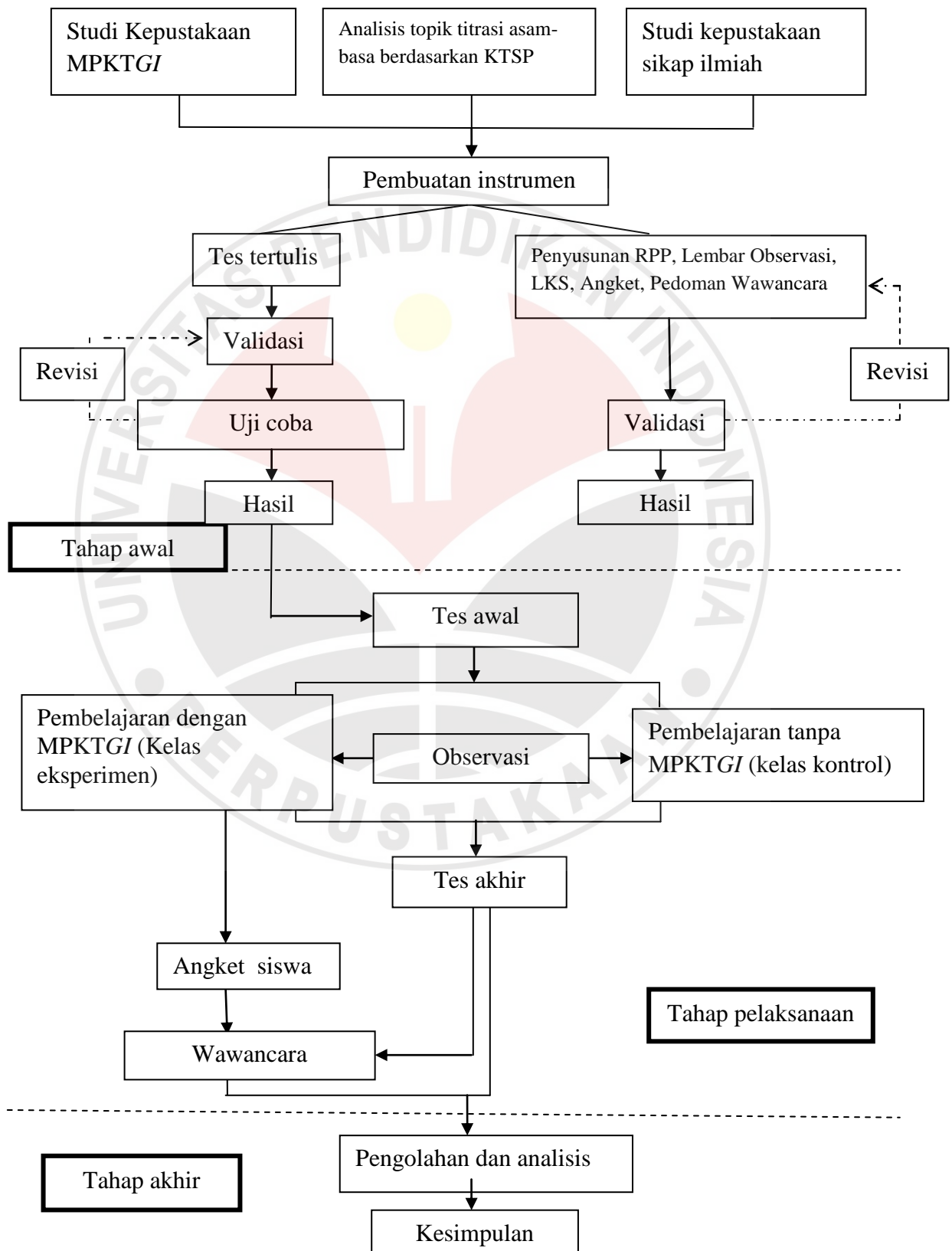
a. Mengumpulkan data penelitian.

b. Menganalisis data penelitian.

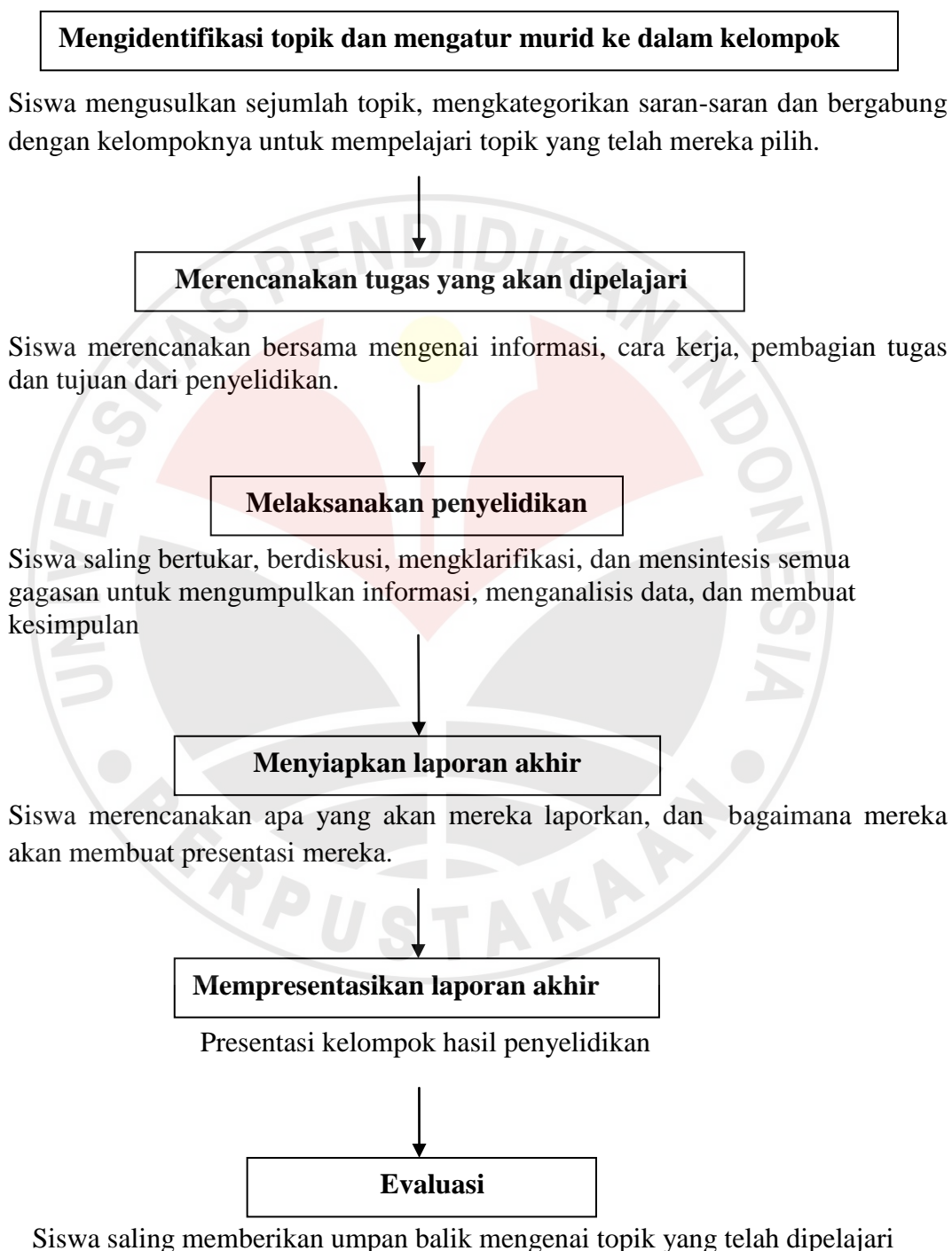
c. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data.

Secara umum, prosedur penelitian dapat ditunjukkan dalam bentuk alur penelitian.

Alur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Tahapan MPKTGI dapat dilihat pada Gambar 3.2.



**Gambar 3.2 Diagram Alir Tahapan MPKTGI**

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

##### **1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) digunakan sebagai pegangan atau pedoman bagi guru dalam menyiapkan, melaksanakan dan mengevaluasi hasil pembelajaran. RPP ini digunakan sebagian acuan peneliti dalam mengukur keterlaksanaan MPKTGI. RPP yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis RPP yaitu untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.

##### **2. Tes Tertulis**

Tes tertulis berupa soal berbentuk uraian yang terdiri dari dua belas soal. Tes tertulis ini bertujuan untuk mengukur sikap ilmiah siswa. Dalam tes tertulis ini diukur sejauh mana sikap ilmiah yang telah dimiliki siswa. Tes tertulis ini memuat setiap aspek sikap ilmiah siswa. Data yang diperoleh dari instrumen ini berupa data kuantitatif. Tes tertulis ini diberikan terhadap kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Instrumen ini diberikan pada saat tes awal dan tes akhir dengan soal yang sama.

##### **3. Lembar Kerja Siswa**

Lembar Kerja Siswa (LKS) berperan sebagai media dalam penelitian ini. LKS yang digunakan dalam penelitian ini diberikan saat investigasi pada kelas eksperimen dan saat praktikum pada kelas kontrol. LKS berisi pedoman dalam investigasi dan praktikum pada kelas kontrol.

#### 4. Lembar Observasi Sikap Ilmiah Siswa

Lembar observasi sikap ilmiah dalam penelitian ini digunakan pada saat pembelajaran berlangsung. Lembar observasi digunakan pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol. Tujuan dari lembar observasi ini yaitu untuk memperoleh informasi mengenai sikap ilmiah siswa pada kedua kelas selama pembelajaran. Lembar observasi sikap ilmiah siswa merupakan data kualitatif yang berfungsi menguatkan hasil data yang diperoleh dari data kuantitatif.

#### 5. Angket

Angket disusun berupa daftar pertanyaan yang harus diisi oleh responden. Pada penelitian ini responden adalah siswa. Instrumen ini diberikan kepada siswa setelah pembelajaran menggunakan MPKTGI. Instrumen ini memuat pertanyaan-pertanyaan positif dan negatif yang berkaitan dengan MPKTGI. Data yang diperoleh dari angket berguna untuk menggali respon siswa terhadap penerapan MPKTGI pada pembelajaran kimia.

#### 6. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara yang digunakan tergolong wawancara tidak terstruktur karena wawancara bersifat bebas dan tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap. Pedoman wawancara yang digunakan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan. Pedoman wawancara ini bertujuan untuk memperoleh informasi

yang lebih mendalam. Informasi yang telah diperoleh dapat menyesuaikan dan menguatkan argumen siswa dengan fakta yang terjadi di lapangan guna mencari alasan apa yang melatar belakangi hal tersebut.

### E. Teknik Analisis dan Pengolahan Data

Instrumen berupa tes tertulis diukur terlebih dahulu tingkat validitas dan reliabilitis sebelum dilakukan penelitian agar soal tes layak digunakan dalam penelitian. Berikut analisis data yang digunakan:

#### 1. Uji Validitas

Validitas suatu alat ukur menunjukkan sejauh mana alat ukur memenuhi fungsinya. Pada penelitian ini dilakukan uji validitas dengan konsultasi ahli (*judgment experts*) dari kalangan dosen sebanyak tiga orang dan guru kimia senior sebanyak satu orang serta dilakukan analisis statistik untuk menguji kelayakan alat ukur. Untuk menguji validitas tes digunakan rumus korelasi *product-moment*.

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

(Arikunto, 2001)

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien antara variabel X dengan variabel Y

X = Nilai rata-rata dari X

Y = Nilai rata-rata dari Y

N = Banyak responden uji coba

Untuk mengetahui tingkat validitas instrumen, interpretasi mengenai besarnya koefisien validitas ditunjukkan pada Tabel 3.2.



**Tabel 3.2 Klasifikasi Koefisien Validitas**

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Validitas cukup
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah

(Arikunto, 2001)

## 2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengukur sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang. Suatu alat ukur dapat dikatakan memiliki reliabilitas tinggi jika alat ukur dapat memberikan hasil yang tetap. Untuk menguji reliabilitas tes berbentuk uraian dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

(Arikunto, 2001)

Keterangan:

- $r_{11}$  = reliabilitas instrumen
- $\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap item
- $\sigma_t^2$  = varians total
- $n$  = jumlah butir soal

Besarnya nilai varian skor tiap-tiap item dapat dicari dengan menggunakan rumus berikut:

$$s^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

(Arikunto, 2001)

Keterangan:

- $s^2$  = varians total
- $\sum X^2$  = jumlah kuadrat nilai tiap item soal
- $\sum X$  = jumlah nilai tiap soal
- $N$  = banyaknya siswa

Untuk mengetahui tingkat reliabilitas instrumen, interpretasi mengenai besarnya koefisien reliabilitas ditunjukkan pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas**

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 \leq r_{11} < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Reliabilitas cukup
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

(Arikunto, 2001)

Adapun, data hasil penelitian diolah dengan langkah-langkah sebagai berikut.

### 1. Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Analisis keterlaksanaan pembelajaran dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran dilakukan serta untuk memperoleh informasi mengenai kegiatan guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung. Pengolahan data lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran adalah sebagai berikut.

- Memberikan tanda *checklist* ( $\checkmark$ ), jika guru dan siswa melakukan pada skala yang telah ditentukan.
- Memberikan tanda *silang* (x), jika guru dan siswa tidak melakukan pada skala yang telah ditentukan.

$$\text{Keterlaksanaan (\%)} = \frac{\text{Jumlah keterlaksanaan}}{\text{Jumlah total setiap tahapan}} \times 100$$

Analisis keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan kriteria Arikunto (2010) dapat dilihat pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Kriteria Penafsiran Keterlaksanaan**

Tafsiran (%)	Kriteria
81,00-100,00	Sangat Baik
61,00-80,00	Baik
41,00-60,00	Cukup
21,00-40,00	Kurang
0,00-20,00	Sangat Kurang

## 2. Analisis Sikap Ilmiah Siswa

Analisis data berupa tes tertulis untuk mengetahui sikap ilmiah siswa yang merupakan data kuantitatif, sedangkan data lembar observasi merupakan data kualitatif. Analisa data tersebut dilakukan untuk memperoleh informasi pengaruh MPKTGI terhadap sikap ilmiah siswa pada topik titrasi asam-basa. Instrumen diberikan pada kedua kelas yaitu pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan bantuan *microsoft excel 2007*. Berikut langkah-langkah pengolahan data yang dilakukan.

### a. Tes Tertulis

#### 1) Penskoran Nilai

Penskoran jawaban tes awal dan tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$$\text{Skor} = \frac{\text{Jumlah jawaban}}{\text{Jumlah total}} \times 100$$

Jumlah total = 60

#### 2) Uji *Gain* Ternormalisasi

Uji *N-gain* dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan sikap ilmiah siswa sebelum dan sesudah pembelajaran pada kelompok eksperimen dan kontrol. *N-gain* dapat dihitung dengan rumus:

Nurhasanah Rahman, 2012

Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (MPKTGI) Terhadap Sikap Ilmiah Siswa SMA Pada Topik Titrasi Asam Basa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

$$N\text{-gain} = \frac{\text{skor tes akhir} - \text{skor tes awal}}{\text{skor maks} - \text{skore tes awal}}$$

(Hake,1998)

Interpretasi hasil perhitungan uji *N-gain* dapat dilihat pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5 Kriteria Indeks *N-Gain***

Indeks <i>Gain</i>	Interpretasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

(Hake, 1998)

#### b. Lembar Observasi Sikap Ilmiah Siswa

- 1) Memberikan skor terhadap sikap ilmiah siswa pada kelompok eksperimen dan kontrol.

$$\% \text{ Skor} = \frac{\text{Jumlah skor sikap ilmiah}}{\text{Jumlah total}} \times 100$$

- 2) Mengkategorikan sikap ilmiah siswa berdasarkan Arikunto (2001), lihat pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6 Skala Kategori Kemampuan**

Tafsiran (%)	Kriteria
81,00-100,00	Sangat Baik
61,00-80,00	Baik
41,00-60,00	Cukup
21,00-40,00	Kurang
0,00-20,00	Sangat Kurang

- 3) Membandingkan kategori sikap ilmiah siswa antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

### 3. Analisis Respon Siswa terhadap Keterlaksanaan MPKTGI

Angket siswa diolah dengan menghitung persentase jawaban responden.

$$\% \text{ respon} = \frac{\text{Jumlah siswa yang member i respon}}{\text{Jumlah siswa seluruhnya}} \times 100$$

Kemudian berdasarkan data yang diperoleh dari angket tersebut, data dideskripsikan mengenai respon pembelajaran yang digunakan selama penelitian berlangsung yang disajikan pada Tabel 3.7.

**Tabel 3.7 Penafsiran Data Angket**

Persentase	Tafsiran Kualitatif
0%	Tak seorang pun
1%-24%	Sebagian kecil
25%-49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51%-74%	Sebagian besar
75%-99%	Hampir seluruhnya
100%	Seluruhnya

(Warsito, 1992).

### 4. Hasil Wawancara

Hasil wawancara pada perwakilan siswa setelah pemberian angket dianalisis pada setiap jawaban siswa, baik yang positif maupun negatif sehingga diperoleh kesimpulan mengenai tanggapan atau respon siswa setelah dilakukan pembelajaran. Selain itu, hasil wawancara juga digunakan untuk menguatkan argumen siswa dengan fakta yang terjadi di lapangan guna mencari alasan apa yang melatar belakangi hal tersebut.