

### BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

### A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini *quasi experimental*, dengan desain penelitian *nonequivalen control group design*, pada desain penelitian ini menggunakan dua kelompok, masing-masing bertindak sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Subyek pada desain penelitian ini tidak diambil secara acak (Wiersma dan Stephen, 2009: 170). Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan tes awal (*pre test*) dengan butir soal yang sama. Tes ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa tentang materi hidrolisis garam. Pada saat penelitian berlangsung, siswa pada kelompok eksperimen ditugaskan membaca teks perubahan konseptual dan kelompok kontrol membaca teks bukan perubahan konseptual sebagai bahan bacaan sebelum masuk pada pembelajaran hidrolisis garam. Kedua kelompok diberikan waktu yang sama untuk membaca dan mempelajari secara mandiri teks yang diberikan. Setelah kedua kelompok diberi waktu membaca dan sebelum masuk pada pembelajaran hidrolisis garam, kedua kelompok diberikan kembali tes akhir (*post test*) dengan butir soal yang sama dengan *pre test*. Tujuannya adalah untuk mengetahui sejauh mana peningkatan pemahaman konsep yang diperoleh siswa dengan hanya membaca teks. Adapun desainnya sebagai berikut.

$G_1$	$O_1$	$X_1$	$O_2$
$G_2$	$O_3$	$X_2$	$O_4$

Keterangan :

$G_1$  : Kelompok eksperimen

$G_2$  : Kelompok eksperimen

$O_1$  : Data *pre test* kelompok eksperimen

$O_2$  : Data *post test* kelompok eksperimen

$O_3$  : Data *pre test* kelompok kontrol

$O_4$  : Data *post test* kelompok kontrol

$X_1$  : Membaca teks perubahan konseptual

$X_2$  : Membaca teks bukan perubahan konseptual

(Wiersma dan Stephen, 2009: 169)

## B. Lokasi dan Subyek Penelitian

Pada awalnya penelitian ini melibatkan 124 orang siswa disalah satu SMA yang ada di Kabupaten Bandung Barat. Namun, setelah diseleksi berdasarkan kebutuhan penelitian ternyata sebanyak 11 orang siswa tidak membaca teks, enam orang siswa tidak mencantumkan keterangan membaca atau tidaknya, 13 orang hanya mengikuti *pre test* saja dan empat orang siswa hanya mengikuti *post test* saja, sehingga yang dijadikan subyek pada penelitian ini hanya berjumlah 90 orang siswa, yaitu yang membaca teks perubahan konseptual (baik yang membaca teks secara keseluruhan maupun yang hanya membaca sebagian teks) dan mengikuti *pre test* serta *post tes*. 90 orang siswa tersebut terdiri dari 47 orang siswa kelompok eksperimen dan 43 orang siswa kelompok kontrol.

## C. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran dalam menterjemahkan beberapa istilah dalam penelitian ini, maka penulis mencantumkan beberapa definisi terkait istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini.

### 1. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep merupakan suatu kemampuan mengkonstruksi makna atau pengertian suatu konsep berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki, atau mengintegrasikan pengetahuan yang baru ke dalam skema yang telah ada dalam pemikiran siswa. Konsep-konsep yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu sifat larutan garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat, larutan garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah, larutan garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat, serta larutan garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah.

### 2. Representasi Kimia

Representasi kimia mengarah pada berbagai rumus, struktur dan simbol yang digunakan untuk mewakili proses kimia dan keberadaan konsep kimia yang utuh (Wu *et al.*, 2001: 823).

### 3. Level Makroskopik

Level makroskopik menunjukkan fenomena-fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari maupun yang dipelajari di laboratorium menjadi suatu bentuk makro yang bisa diamati langsung dengan menggunakan alat indera (Wu *et al.*, 2001: 821). Pada penelitian ini keberadaan level makroskopik diperlihatkan oleh gambar dari garam, perubahan warna indikator, dan contoh fenomena-fenomena hidrolisis garam yang teramati dalam kehidupan sehari-hari.

### 4. Level Sub mikroskopik

Level sub mikroskopik menunjukkan suatu penjelasan proses kimia dari fenomena-fenomena yang terjadi di alam maupun yang dipelajari di laboratorium dalam bentuk susunan dan gerakan molekul, atom, atau partikel sub atom (Wu *et al.*, 2001: 821). Pada penelitian ini keberadaan level sub mikroskopik diperlihatkan oleh uraian dan penggambaran kondisi partikel untuk masing-masing larutan garam.

### 5. Level Simbolik

Level simbolik merupakan representasi yang berupa simbol-simbol kimia, rumus, dan persamaan reaksi (Wu *et al.*, 2001: 821). Pada penelitian ini keberadaan level simbolik diperlihatkan oleh persamaan reaksi ionisasi dan hidrolisis masing-masing garam.

### 6. Teks Perubahan Konseptual

Teks yang dirancang untuk mengubah miskonsepsi siswa pada level representasi kimia dengan konsep-konsep ilmiah melalui serangkaian tahapan yang memuat empat kondisi perubahan konseptual menurut Posner *et al.* (1989: 214) yaitu, *dissatisfaction*, *intelligible*, *plausible*, dan *fruitful*. Teks perubahan konseptual yang disusun menjelaskan tentang materi hidrolisis garam namun, materi yang diteliti pada penelitian dibatasi hanya pada sub materi sifat larutan garam yang terhidrolisis.

### 7. Hidrolisis Garam

Reaksi penguraian molekul H<sub>2</sub>O oleh anion yang berasal dari asam lemah dan/atau kation yang berasal dari basa lemah pembentuk suatu garam. Materi hidrolisis garam yang dikaji dalam penelitian ini mencakup sifat larutan garam

yang berasal dari asam kuat dan basa kuat, larutan garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah, larutan garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat, serta larutan garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah.

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

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu butir soal, angket dan pedoman wawancara. Rincian masing-masing instrumen sebagai berikut.

##### **1. Butir Soal**

Butir soal ini berupa tes tertulis yang digunakan untuk mengukur pemahaman konsep level makroskopik, sub mikroskopik dan simbolik siswa pada materi hidrolisis garam. Butir soal yang digunakan merupakan modifikasi dari butir soal yang telah disusun sebelumnya dalam penelitian Selviyanti (2007). Perbaikan dilakukan dengan menambahkan fenomena makroskopik dan perbaikan pada susunan partikel larutan garam. Butir soal ini terdiri dari empat nomor dimana masing-masing nomor terdiri dari empat bagian, bagian satu dan dua berupa pertanyaan pilihan ganda untuk mengukur pemahaman level makroskopik, bagian tiga berupa soal esai untuk mengukur level sub mikroskopik dan bagian empat berupa soal esai untuk mengukur level simbolik. Data yang diperoleh dari tes ini yaitu skor pemahaman konsep siswa.

##### **2. Lembar Angket**

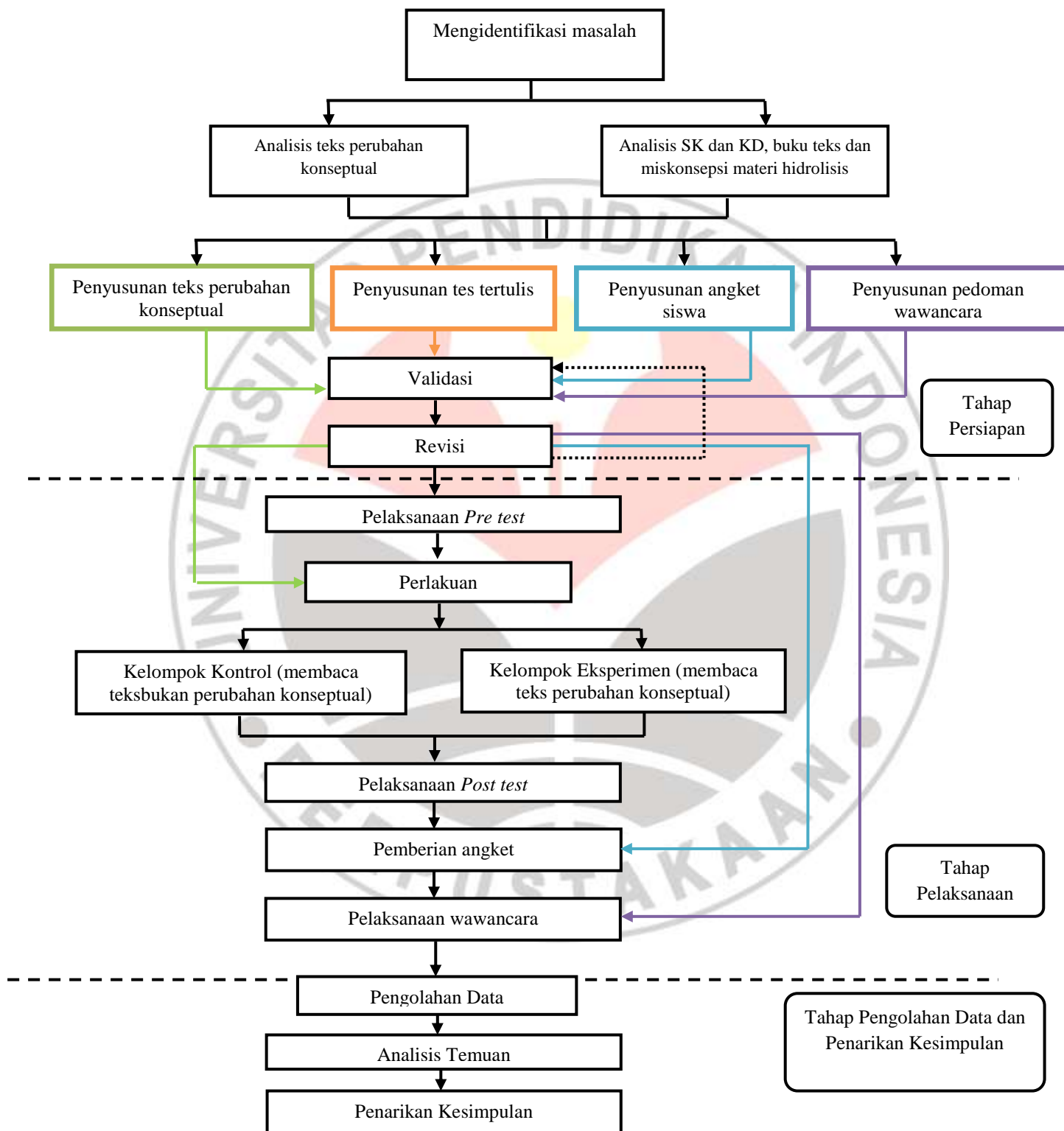
Angket yang diberikan berupa pertanyaan tertutup. Tujuan pemberian angket ini untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap teks perubahan konseptual materi hidrolisis garam.

##### **3. Pedoman Wawancara**

Wawancara dilakukan terhadap guru dan siswa. Tujuannya untuk mengetahui tanggapan guru dan siswa terhadap teks perubahan konseptual materi hidrolisis garam.

### E. Alur Penelitian

Bagan alur penelitian dapat dilihat pada **gambar 3.1.** dibawah ini.



Gambar 3.1. Alur Penelitian

lin Kurniasih, 2013

Peranan Teks Perubahan Konseptual Terhadap Pemahaman Konsep Siswa SMA Kelas XI pada Materi Hidrolisis Garam

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



## **F. Prosedur Penelitian**

Penelitian dilakukan dalam empat tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, analisis data dan penarikan kesimpulan. Keempat tahapan tersebut diuraikan sebagai berikut.

### **1. Tahap Persiapan**

Tahap persiapan meliputi pengidentifikasian masalah, studi literatur, pengembangan teks perubahan konseptual, penyusunan instrumen penelitian dan melakukan perizinan penelitian. Pengembangan teks perubahan konseptual meliputi tahapan berikut.

- a. Studi literatur tentang penggunaan teks perubahan konseptual pada berbagai materi kimia.
- b. Menganalisis permasalahan dari penelitian-penelitian yang menggunakan teks perubahan konseptual.
- c. Menentukan rumusan-rumusan masalah penelitian.
- d. Analisis materi hidrolisis garam yang meliputi analisis SK dan KD, analisis buku teks (hasilnya tercantum dalam tabel 2.2.) dan analisis miskonsepsi (hasilnya tercantum dalam lampiran B.3).
- e. Analisis aspek makroskopik, sub mikroskopik dan simbolik materi hidrolisis garam.
- f. Merumuskan komponen-komponen teks perubahan konseptual materi hidrolisis garam.
- g. Menyusun teks perubahan konseptual hidrolisis garam.
- h. Menyusun instrumen penelitian.
- i. Mengkonsultasikan teks perubahan konseptual hidrolisis garam dan instrumen penelitian.
- j. Melakukan validasi teks perubahan konseptual hidrolisis garam dan instrumen penelitian.
- k. Melakukan revisi terhadap teks perubahan konseptual hidrolisis garam dan instrumen penelitian.

### **2. Tahap Pelaksanaan**

Pada tahap pelaksanaan, langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut.

lin Kurniasih, 2013

Peranan Teks Perubahan Konseptual Terhadap Pemahaman Konsep Siswa SMA Kelas XI pada Materi Hidrolisis Garam

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

- a. Pemberian *pre test* materi hidrolisis garam pada tanggal 24 April 2013, 1 Mei 2013, dan 2 Mei 2013.
- b. Pemberian teks perubahan konseptual untuk kelas eksperimen dan teks bukan perubahan konseptual untuk kelas kontrol. Siswa kelompok eksperimen dan kontrol diberi waktu yang sama untuk membaca dan mempelajari teks yang diberikan.
- c. Pemberian *post test* dengan menggunakan butir soal yang sama dengan *pre test*.
- d. Penyebaran angket kepada siswa yang telah membaca teks perubahan konseptual dan mengikuti *post test*.
- e. Wawancara mengenai penilaian guru dan siswa terhadap teks perubahan konseptual.

### 3. Tahap Pengolahan Data

Tahap pengolahan data dapat dirinci sebagai berikut.

- a. Mengolah skor akhir *pre test* dan *post test* masing-masing untuk kelompok eksperimen dan kontrol.
- b. Mengolah dan menganalisis skor untuk masing-masing level, makroskopik, sub mikroskopik dan simbolik masing-masing untuk kelompok eksperimen dan kontrol.
- c. Menganalisis jawaban angket siswa kelompok eksperimen dan kontrol.
- d. Menganalisis hasil wawancara.
- e. Mengkonsultasikan temuan penelitian dan pembahasan kepada dosen pembimbing.
- f. Penarikan kesimpulan yang dilakukan setelah seluruh data yang diperoleh dianalisis dan kesimpulan tersebut disesuaikan dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah diajukan.

### F. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh berupa data kualitatif dan kuantitatif. Pengolahan kedua data dapat dirinci sebagai berikut.

## 1. Pengolahan Data Kuantitatif

- a. Melakukan penskoran sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Jawaban benar mendapat skor 1, jawaban salah dan kosong mendapat skor 0. Total skor untuk masing-masing level berdasarkan label konsep adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1. Skor Maksimal untuk Setiap Level Representasi Berdasarkan Label Konsep

Label Konsep	Level Representasi			Jumlah
	Makroskopik	Sub mikroskopik	Simbolik	
Garam dari asam kuat dan basa kuat	2	29	14	45
Garam dari asam kuat dan basa lemah	2	33	19	54
Garam dari asam lemah dan basa kuat	2	33	19	54
Garam dari asam lemah dan basa lemah	2	37	30	69
Jumlah	8	132	82	222

- b. Mengelompokkan skor *pre test* dan skor *post test* berdasarkan label konsep, kemudian skor tersebut dikelompokkan kembali berdasarkan level representasi. Misalnya untuk level makroskopik, sebagai berikut.

Tabel 3.2. Contoh Tabel Pemahaman Konsep Level Makroskopik untuk Setiap Label Konsep dan Keseluruhan Konsep

Label Konsep	Kelompok	Rata-rata Skor			
		<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>	<i>Gain</i>	<i>N-Gain</i>
Garam dari asam kuat dan basa kuat	Kontrol				
	Eksperimen				
Garam dari asam kuat dan basa lemah	Kontrol				
	Eksperimen				
Garam dari asam lemah dan basa kuat	Kontrol				
	Eksperimen				
Garam dari asam lemah dan basa lemah	Kontrol				
	Eksperimen				
Keseluruhan label konsep	Kontrol				
	Eksperimen				

- c. Skor *pre test* dan skor *post test* kemudian diuji secara statistik menggunakan *SPSS 17.0* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pemahaman konsep antara siswa kelompok eksperimen dan kontrol dengan menggunakan program *SPSS 17.0*. Pengujian secara statistik ini tujuannya untuk menguji hipotesis nol yang telah diajukan. Pengujian hipotesis yang digunakan yaitu uji dua pihak (*Two Tail Test*) dengan  $H_0$  dan  $H_a$  sebagai berikut.

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan pemahaman

lin Kurniasih, 2013

Peranan Teks Perubahan Konseptual Terhadap Pemahaman Konsep Siswa SMA Kelas XI pada Materi Hidrolisis Garam

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



konsep antara siswa kelompok eksperimen dan kontrol.

$H_a$  : Terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan pemahaman konsep antara siswa kelompok eksperimen dan kontrol.

Langkah pertama yang dilakukan pada uji statistik adalah uji normalitas. Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Masing-masing skor *pre test* dan skor *post test* untuk masing-masing level diuji normalitasnya dengan menggunakan *One Sample Kolmogorov-Smirnov Test* dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ). Jika nilai signifikansinya  $\geq 0,05$  maka data dikatakan berdistribusi normal, tetapi jika nilai signifikansinya  $< 0,05$  maka data dikatakan tidak berdistribusi normal.

Jika data berdistribusi normal, maka dilakukan uji homogenitas. Tujuannya untuk mengetahui apakah variansi populasi data yang diuji homogen atau tidak. Data dikatakan homogen apabila nilai signifikansinya  $\geq 0,05$ , sedangkan jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka data dikatakan tidak homogen. Setelah uji normalitas dan uji homogenitas, langkah yang selanjutnya uji perbedaan dua rata-rata (uji t) yang dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep yang signifikan antara siswa kelompok eksperimen dan kontrol. Uji perbedaan dua rata-rata juga dimaksudkan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan. Jika data berdistribusi normal maka digunakan uji parametrik dengan menggunakan *Independent-Sample Test*. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka *Independent-Sample Test* yang digunakan adalah t. Jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka digunakan uji  $t'$ . Sedangkan apabila data tidak berdistribusi normal maka uji yang digunakan yaitu uji non-parametrik berupa uji *Mann-Whitney*. Kriteria pengambilan keputusan dari uji beda rata-rata adalah sebagai berikut.

- a. Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, artinya tidak terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep yang signifikan antara siswa kelompok eksperimen dan kontrol.

- b. jika nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, artinya terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep yang signifikan antara siswa kelompok eksperimen dan kontrol.

Tabel 3.3. Contoh Tabel Hasil Pengujian Beda Rata-rata pada Skor *Pre test* Pemahaman Konsep Level Makroskopik

Kelompok	N	Rata-rata <i>Pre test</i>	SD	Uji Normalitas		Uji Homogenitas		Uji t	
				<i>p</i>	Ket	<i>p</i>	Ket	<i>p</i>	Ket
Kontrol									
Eksperimen									

Tabel 3.4. Contoh Tabel Hasil Pengujian Beda Rata-rata pada Skor *Post test* Pemahaman Konsep Level Makroskopik

Kelompok	N	Rata-rata <i>Post test</i>	SD	Uji Normalitas		Uji Homogenitas		Uji t	
				<i>p</i>	Ket	<i>p</i>	Ket	<i>p</i>	Ket
Kontrol									
Eksperimen									

Selanjutnya untuk mengetahui efektivitas peningkatan dari teks yang telah diberikan terhadap pemahaman konsep siswa, maka dihitung % *N-Gain*nya dengan rumus.

$$N\text{-Gain} (<g>) = \frac{(\text{Skor } \textit{post test} - \text{skor } \textit{pre test})}{(\text{Skor maksimal} - \text{skor } \textit{pre test})}$$

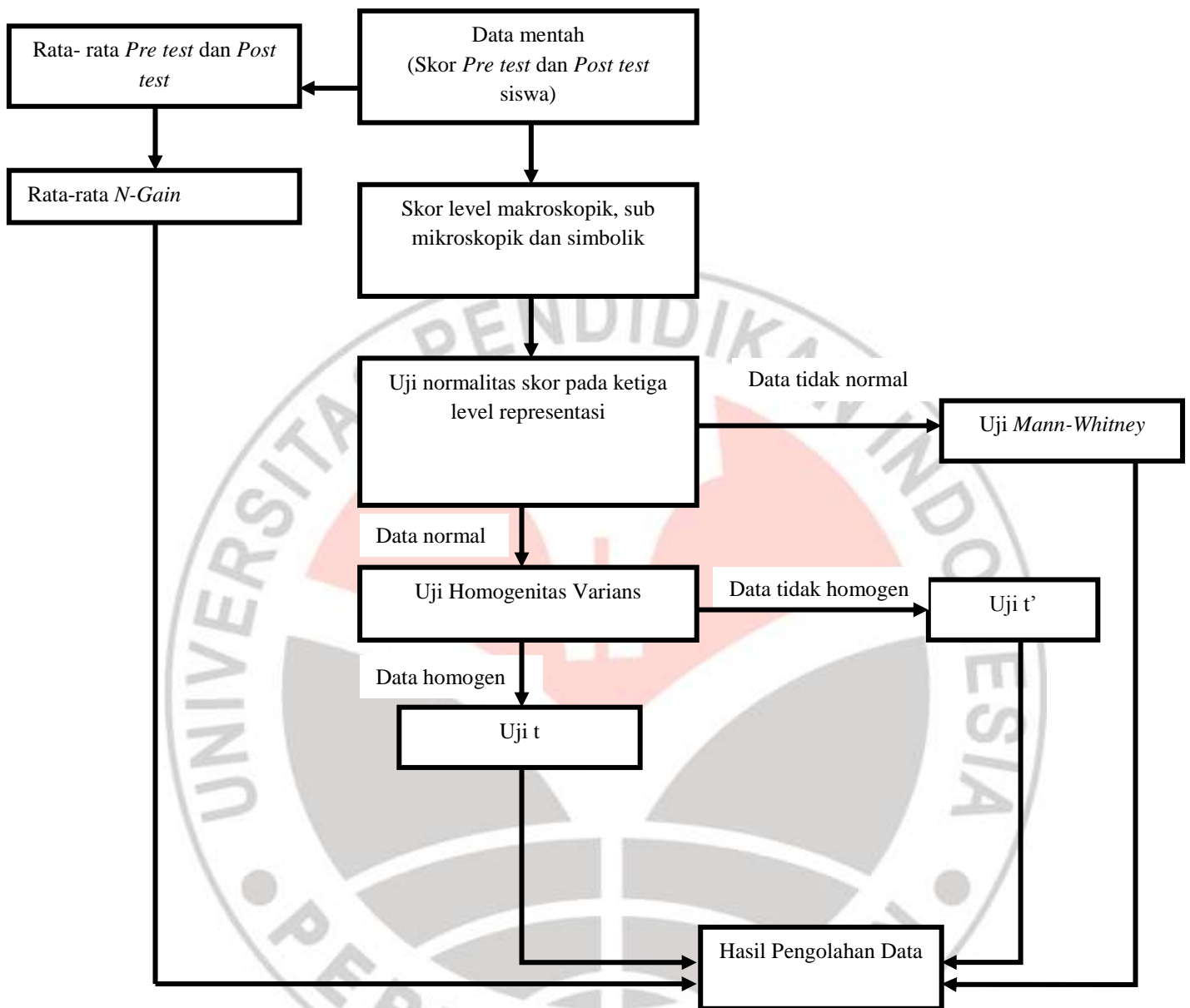
Berikut pengkategorian *N-Gain*.

Tabel 3.5. Kriteria *N-Gain*

Nilai <i>N-gain</i>	Tingkat
$> 0,7$	Tinggi
$0,7 > N\text{-Gain} > 0,3$	Sedang
$> 0,3$	Rendah

(Hake, 1999:1)

Secara keseluruhan teknik pengolahan data kuantitatif digambarkan dengan bagan alir sebagai berikut.



Gambar 3.2. Teknik Pengolahan Data Kuantitatif

## 2. Pengolahan Data Kualitatif

Data kualitatif yang diperoleh dari penelitian ini berupa angket siswa serta wawancara guru dan siswa. Pengolahan datanya adalah sebagai berikut.

### a. Analisis Data Angket

Pengolahan data dari hasil angket dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah berikut.

- 1) Mentabulasikan data yang diperoleh untuk setiap indikator berdasarkan alternatif jawaban yang tersedia.
- 2) Menghitung jumlah siswa yang mengisi alternatif jawaban yang tersedia pada setiap nomor dan indikator.
- 3) Mengubah data yang diperoleh menjadi bentuk persentase untuk setiap alternatif jawaban yang mungkin. Pengubahan data ke dalam bentuk persentase dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{jumlah siswa yang menjawab ya/tidak}}{\text{jumlah total siswa}} \times 100\%$$

- 4) Data yang telah diubah dalam bentuk persentase lalu dideskripsikan.

### b. Analisis Data Wawancara

Pengolahan data untuk wawancara dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Mengubah hasil wawancara dari bentuk lisan ke bentuk tulisan.
- 2) Menganalisis jawaban hasil wawancara.
- 3) Menggabungkan data hasil wawancara dengan data sekunder lainnya serta hasil tes tertulis.