

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dikemukakan mengenai metodologi penelitian yang digunakan meliputi metode dan desain penelitian, alur penelitian, subyek penelitian, instrumen penelitian beserta hasil pengujiannya, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data. Penjelasan dari masing-masing subjudul tersebut dideskripsikan secara sistematis bagaimana penelitian ini akan dilaksanakan.

A. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan prosedur dan langkah kerja yang digunakan dalam kegiatan penelitian mulai dari perencanaan, pengumpulan data, pengolahan data, sampai pada tahap pengambilan keputusan (Arikunto, 2006).

Penelitian yang dilakukan menggunakan Kuasi Eksperimen. Pada metode ini mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2009). Eksperimen ini disebut kuasi karena bukan merupakan eksperimen murni tetapi seperti murni, seolah-olah murni (Sukmadinata, 2005). Dengan menggunakan metode ini, peneliti akan memberi suatu perlakuan terhadap sekelompok subyek. Perlakuan ditujukan untuk mengetahui pengaruh

yang terjadi setelah sekelompok subyek tersebut diberi perlakuan. Variabel yang dimanipulasi oleh peneliti adalah metode pembelajaran *discovery inquiry*.

B. Desain Penelitian

Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Pada desain ini, peneliti menggunakan dua kelas yang dipilih secara random dari populasi yang homogen. Kelas pertama sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan berupa metode pembelajaran *discovery inquiry* dan kelas kedua sebagai kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran diskusi informasi. Kelas kontrol berfungsi sebagai pembanding yang akan memberikan informasi untuk melihat pengaruh perlakuan pada kelas eksperimen. Kedua kelas tersebut diberi tes awal (pretes) yang sama. Setelah beberapa saat, kedua kelas tersebut dites dengan tes yang sama sebagai tes akhir (postes). Hasil pretes dan postes pada masing-masing kelas dibandingkan (diuji perbedaannya). Perbedaan yang signifikan antara nilai N-Gain pada kedua kelas menunjukkan pengaruh dari perlakuan yang diberikan. Desain yang digunakan pada penelitian ini dapat diilustrasikan pada Gambar 3.1

Eksperimen	O_1	X_a	O_2
Kontrol	O_1	X_b	O_2

Gambar 3.1 Desain Penelitian (Firman, 2008)

Keterangan gambar 3.1

O_1 = Pretes

O_2 = Postes

X_a = Perlakuan dengan menggunakan metode *discovery inquiry*

X_b = Perlakuan dengan metode konvensional

C. Alur Penelitian

Alur penelitian disusun agar langkah-langkah penelitian lebih terarah pada penyelesaian permasalahan yang telah dikemukakan. Alur penelitian diperlihatkan pada gambar 3.2. berdasarkan alur penelitian pada gambar 3.2 dapat diuraikan tahapan-tahapan penelitian sebagai berikut:

I. Tahap Persiapan

- a. Mengkaji standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, dan uraian materi Sifat Asam Basa dalam KTSP 2006.
- b. Menganalisis metode pembelajaran *discovery inquiry* yang akan diterapkan pada pembelajaran Sifat Asam Basa.
- c. Membuat perangkat pembelajaran (RPP, LKS)
- d. Menyusun instrumen penelitian.
- e. Melakukan validasi instrumen penelitian (tes tertulis).
- f. Melakukan uji coba instrumen penelitian (tes tertulis).
- g. Menentukan sekolah dan kelas untuk penelitian.
- h. Menyiapkan surat izin penelitian.

II. Tahap pelaksanaan

- a. Melaksanakan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

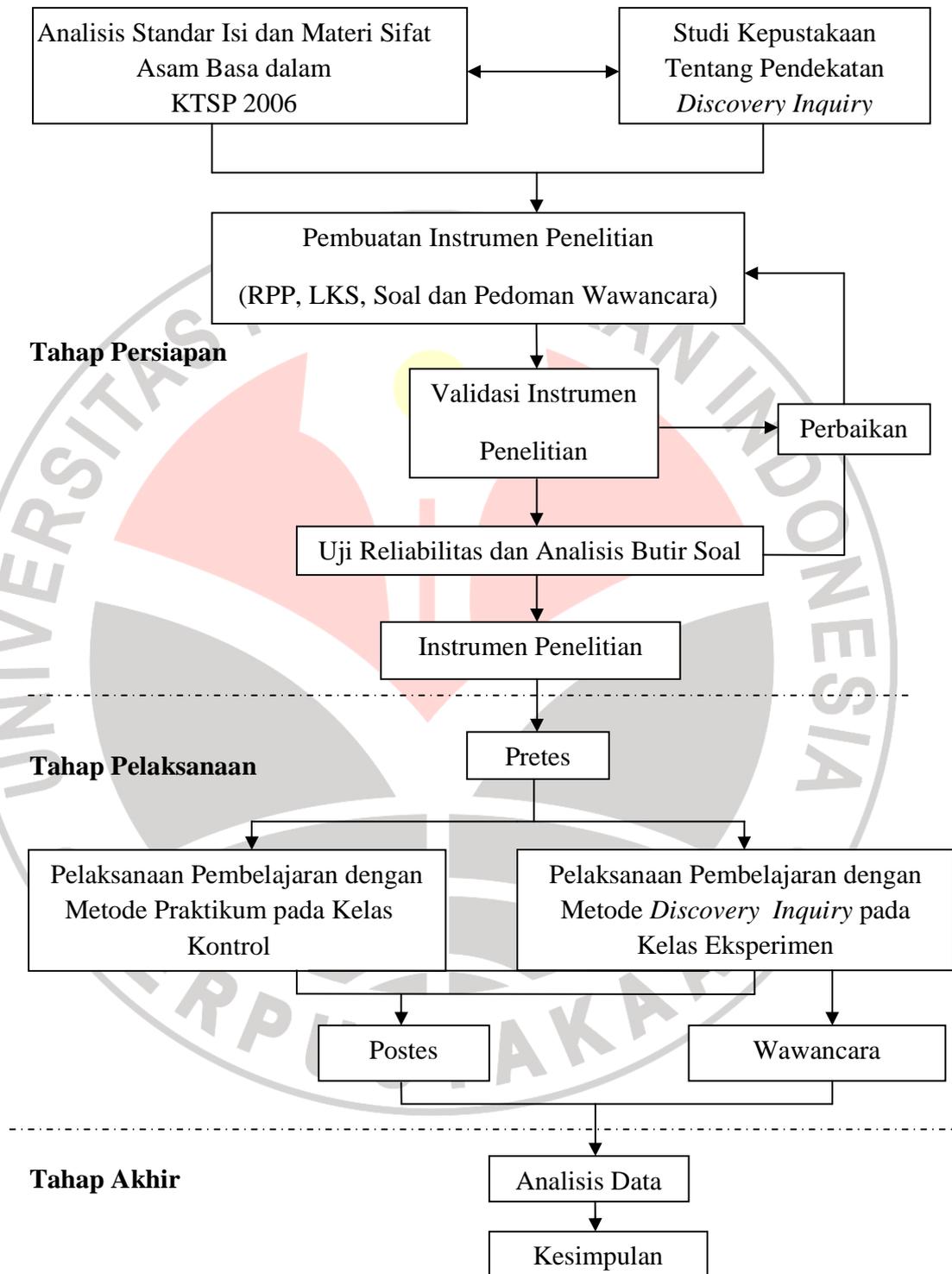
- b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada jam pelajaran yang berbeda.
- c. Melaksanakan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Melakukan wawancara pada kelas eksperimen.

III. Tahap akhir

- a. Mengolah data hasil penelitian.
- b. Melakukan analisis data hasil penelitian secara statistik dalam rangka pengambilan kesimpulan.
- c. Membahas hasil penelitian serta menarik kesimpulan dan saran.

D. Subyek Penelitian

Subyek pada penelitian ini adalah siswa kelas XI semester 2 pada salah satu Sekolah Menengah Atas di Kota Bandung. Sebelum pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen dibagi ke dalam beberapa kelompok secara heterogen. Masing-masing kelompok terdapat 5-6 orang siswa yang terdiri dari siswa kategori kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Untuk kepentingan pelaksanaan pembelajaran ini, pengelompokan kategori kelompok siswa didasarkan pada nilai rata-rata ulangan harian pada materi-materi kimia sebelumnya.



Gambar 3.2. Alur Penelitian

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang dibutuhkan atau dipakai untuk mengumpulkan data. Sesuai dengan metode penelitian yang digunakan yaitu metode quasi eksperimen dengan data kuantitatif, maka dalam penelitian ini digunakan instrumen berupa tes tertulis (pretes dan postes), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan pedoman wawancara.

1. Tes tertulis

Tes yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari pretes dan postes. Soal yang digunakan untuk pretes maupun postes adalah sama yaitu berupa pilihan berganda sebanyak 9 butir soal. Tes tertulis ini berfungsi untuk mengukur tingkat kemampuan pemahaman yang dicapai siswa sebelum dan setelah menempuh proses belajar mengajar serta sebagai pengukur keberhasilan suatu program pengajaran.

2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS diberikan kepada seluruh siswa. Tujuan pembelajaran, lembar pengamatan, dan kesimpulan harus diisi sendiri oleh siswa secara berkelompok berdasarkan hasil diskusi dengan teman sekelompoknya.

3. Pedoman Wawancara

Wawancara bertujuan untuk memperjelas dan memperkuat data yang diperoleh dari hasil jawaban siswa pada tes tertulis serta untuk mengetahui minat dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan metode *discovery-inquiry*. Wawancara dalam penelitian ini berisi pertanyaan-pertanyaan

singkat yang harus dijawab langsung oleh siswa. Wawancara dilakukan terhadap beberapa siswa kelas eksperimen yang memperoleh nilai terendah, sedang dan tertinggi yang dilakukan setelah selesai pembelajaran/diluar pembelajaran.

F. Pengujian Instrumen

Sebelum instrumen digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji validitas, uji reliabilitas, taraf kemudahan, dan daya pembeda. Pengujian instrumen bertujuan untuk menguji kelayakan instrumen sebelum digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Adapun tahapan pengujian instrumen sebagai berikut:

1. Validitas

Uji validitas dilakukan dengan tujuan untuk mengukur apakah instrumen yang akan dikembangkan sudah tepat dan sesuai dengan tujuan pengumpulan data pada penelitian. Instrumen yang baik harus memiliki validitas yang tinggi. Menurut Firman (2000), sebuah instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut mampu mengukur apa yang seharusnya diukur.

Menurut Sugiyono (2009), secara teknis pengujian validitas isi dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrumen atau matrik pengembangan instrumen. Dalam kisi-kisi itu terdapat instrumen yang diteliti, indikator sebagai tolak ukur dan nomor butir (item) pertanyaan atau pernyataan yang telah dijabarkan dari indikator. Validitas isi dilakukan dengan *judgment* (pertimbangan) para ahli yang berkompeten (Firman, 2008). Untuk menjaga agar

instrumen yang digunakan mempunyai validitas yang tinggi, maka dalam penelitian ini dilakukan konsultasi dengan pembimbing dan dosen yang kompeten.

Instrumen yang telah disusun diujicobakan untuk mengetahui keterbacaan soal dan memperbaiki soal yang kurang tepat. Uji coba dilakukan terhadap responden yang memiliki karakteristik dan latar belakang yang relatif sama dengan responden yang menjadi subyek penelitian.

2. Reliabilitas

Reliabilitas (keterandalan) adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang (Firman, 2000), realibilitas sering kali disebut derajat konsistensi (keajegan). Metode penyelidikan reliabilitas yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode konsistensi internal, yaitu ukuran sejauh mana seluruh soal dalam tes mengukur kemampuan yang sama (Firman, 2000). Reliabilitas internal diperoleh dengan cara menganalisis data dari satu kali hasil pengetesan (Arikunto, 2006). Reliabilitas internal ditentukan dengan menggunakan rumus KR-20 (Kuder-Richardson nomor 20), yaitu sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{K}{K-1} \right] \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right] \quad (\text{Firman, 2000})$$

Dimana:

r_{11} = reliabilitas instrument

K = jumlah soal

p = proporsi respon betul pada suatu soal

q = proporsi respon salah pada suatu soal

S^2 = variansi total

Untuk mencari nilai variansi digunakan rumus:

$$S^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2} \quad (\text{Arikunto, 2006})$$

Berdasarkan hasil uji reliabilitas dari soal-soal pilihan ganda menggunakan rumus KR-20, diperoleh nilai reliabilitas 0,7. Menurut Arikunto (2006), nilai reliabilitas soal pilihan ganda tersebut termasuk kategori tinggi. Dengan demikian, tes tersebut dapat dikatakan reliabel dan dapat digunakan sebagai instrumen dalam penelitian. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.1.

Tabel 3.1 Tafsiran Koefisien Reliabilitas (Arikunto, 2006)

Nilai r	Tafsiran
0,000 – 0,199	Sangat Rendah
0,200 – 0,399	Rendah
0,400 – 0,599	Sedang
0,600 – 0,799	Tinggi
0,800 – 1,00	Sangat Tinggi

3. Taraf Kemudahan (F)

Taraf kemudahan suatu pokok uji (dilambangkan dengan F) ialah proporsi (bagian) dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada pokok uji tersebut (Firman, 2000). Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar karena soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk menambah usahanya dalam memecahkan masalah, sedangkan soal yang terlalu

sukar akan menyebabkan siswa putus asa dan tidak mau mencoba memecahkannya (Arikunto, 2006). Harga F (taraf kemudahan) dihitung dengan rumus:

$$F = \frac{n_T + n_R}{N} \quad (\text{Firman, 2000})$$

dimana:

F = taraf kemudahan

n_T = jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar

n_R = jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar

N = jumlah seluruh siswa dari kelompok tinggi dan kelompok rendah

Adapun kategori dari harga taraf kemudahan (F) ditunjukkan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2.

Tafsiran Harga Taraf Kemudahan (Firman, 2000)

Indeks Tingkat Kesukaran	Kriteria
< 0,25	Sukar
0,25 – 0,75	Sedang
> 0,75	Mudah

Berdasarkan analisis taraf kemudahan menunjukkan bahwa soal pilihan ganda nomor 1 sampai nomor 7 memiliki taraf kemudahan dengan nilai berkisar 0,44 - 0,72 yang termasuk dalam kriteria sedang, sedangkan untuk nomor 8 dan nomor 9 memiliki taraf kemudahan dengan nilai 0,83 – 0,89 yang termasuk dalam kriteria mudah. Walaupun terdapat nomor soal dengan kriteria mudah, instrumen soal pada tes tertulis pilihan ganda dapat digunakan dalam penelitian

dengan pertimbangan pada nilai daya pembedanya. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.2.

4. Daya Pembeda (D)

Ukuran daya pembeda adalah selisih antara proporsi kelompok skor tinggi (kelompok tinggi) yang menjawab benar dengan proporsi kelompok skor rendah (kelompok rendah) yang menjawab benar (Firman, 2000). Daya pembeda butir soal ditentukan dengan rumus:

$$D = \frac{n_T}{N_T} - \frac{n_R}{N_R} \quad (\text{Firman, 2000})$$

Keterangan :

D = daya pembeda

n_T = jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar

n_R = jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar

N_T = jumlah siswa kelompok tinggi

N_R = jumlah siswa kelompok rendah

Harga daya pembeda ditafsirkan menggunakan kriteria berdasarkan tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Daya Pembeda (Arikunto, 2006)

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

Berdasarkan analisis daya pembeda terhadap instrumen menunjukkan bahwa untuk soal nomor 1, 2, 5, 6 dan 7 memiliki nilai daya pembeda antara 0,56–0,67 yang termasuk dalam kriteria baik, untuk soal nomor 3 dan 4 memiliki

nilai daya pembeda 0,78 – 0,89 yang termasuk dalam kriteria baik sekali, sedangkan untuk soal nomor 8 dan 9 memiliki nilai daya pembeda antara 0,22 – 0,33 yang termasuk dalam kriteria cukup. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.2.

G. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan melaksanakan beberapa tahap yaitu pelaksanaan pretes, pemberian perlakuan, pelaksanaan postes dan pelaksanaan wawancara dengan siswa dan guru. Pretes dilakukan sebelum pelaksanaan pembelajaran sedangkan postes dilakukan setelah pembelajaran. Wawancara dilaksanakan pada hari berikutnya terhadap siswa-siswa yang memperoleh nilai tertinggi, sedang dan terendah. Wawancara ini digunakan untuk memperoleh data yang tidak diperoleh dari hasil pretes dan postes.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data terdiri dari analisis data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif yang diperoleh berupa nilai pretes dan postes baik kelas eksperimen dan kelas kontrol yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian yaitu terdapat tidaknya peningkatan penguasaan konsep yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data kualitatif yang diperoleh dari kelas eksperimen berupa wawancara yang digunakan sebagai penunjang data

kuantitatif. Langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis data adalah sebagai berikut:

1. Mengolah data pretes dan postes pada hasil belajar siswa sebagai berikut:
 - a. Jawaban siswa pada pretes dan postes diperiksa kemudian jawaban tersebut dibandingkan dengan acuan jawaban yang benar (kunci jawaban).
 - b. Data hasil pretes dan postes siswa diberi skor dengan menggunakan kriteria berikut. Untuk soal pilihan ganda, item yang dijawab benar diberi nilai satu (1) dan bagi item yang dijawab salah diberi nilai nol (0).
 - c. Mengubah nilai pretes dan postes ke dalam bentuk persen (%), dengan

rumus:

$$MP = \frac{R}{SN} \times 100 \quad (\text{Purwanto, 1990})$$

Keterangan:

NP = nilai persentase yang dicari atau diharapkan

R = skor mentah yang diperoleh siswa

SN = skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 = bilangan tetap

- d. Menghitung nilai rata-rata pada keseluruhan hasil belajar untuk keseluruhan siswa, dengan rumus:

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{MP \text{ total}}{\text{jumlah siswa}}$$

- e. Menghitung normalisasi gain (N-Gain) untuk setiap siswa, dengan rumus:

$$N - Gain \text{ (setiap siswa)} = \frac{\text{nilai postes (\%)} - \text{nilai pretes (\%)}}{\text{nilai maks} - \text{nilai postes (\%)}}$$

Setelah nilai N-Gain setiap siswa dihitung, selanjutnya dihitung rata-rata nilai N-Gain, dengan rumus:

$$\text{Rata-rata nilai N-Gain} = \frac{\text{jumlah total nilai N-Gain siswa}}{\text{jumlah siswa}}$$

Nilai N-Gain ditafsirkan berdasarkan kriteria peningkatan N-Gain (Tabel 3.4).

Tabel 3.4 Kriteria N-Gain (Hake, 1998)

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

- f. Menilai tingkat penguasaan siswa berdasarkan kategori kemampuan. Nilai persentase ditafsirkan berdasarkan kategori kemampuan (Tabel 3.5).

Tabel 3.5 Skala Kriteria Kemampuan (Arikunto, 2003)

Nilai (%)	Kriteria Kemampuan
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat kurang

- Mengolah data hasil pretes dan postes secara statistik untuk menguji signifikansi perbedaan rata-rata antara nilai pretes, postes, dan N-Gain

siswa secara keseluruhan dengan menggunakan program SPSS versi 17.0 dengan tahapan berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan bagian pendahuluan yang penting dalam menganalisis data. Hasil uji normalitas ini berhubungan dengan jenis statistik yang akan digunakan dalam penelitian. Pengujian ini bertujuan untuk melihat normal atau tidaknya suatu data. Bila data yang diperoleh terdistribusi normal maka analisis statistik selanjutnya menggunakan analisis statistik parametris. Sedangkan bila tidak terdistribusi normal, maka digunakan analisis statistik nonparametris.

b. Uji Signifikansi

Berdasarkan hasil uji normalitas ternyata data tidak terdistribusi normal. Oleh karena data tidak terdistribusi normal, maka uji homogenitas varians tidak dilakukan. Perhitungan statistik selanjutnya menggunakan statistik nonparametris yaitu uji *Two Independent Sample Test* yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara dua kelompok data yang independen. Uji ini sama dengan *Two Independent Sample T Test*. Bedanya, uji ini hanya dapat mengukur data berskala ordinal dan tidak mensyaratkan data terdistribusi normal. Uji yang digunakan dalam *Two Independent Sample Test*, yaitu uji *Mann-Whitney U* (Priyatno, 2008). Uji ini untuk menguji hipotesis apakah pembelajaran dengan metode

discovery inquiry berpengaruh atau tidak terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa.

3. Melakukan analisis statistika untuk menguji signifikansi perbedaan rata-rata antara nilai N-Gain siswa berdasarkan kelompok (tinggi, sedang, dan rendah) dengan menggunakan analisis varian untuk satu variable independen yaitu uji ANOVA dengan bantuan program SPSS versi 17.0 melalui tahapan berikut:

- a. Uji normalitas dengan menggunakan tes *Kolmogorov Smirnov* melalui program SPSS versi 17.0 dengan penafsiran sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data berdistribusi tidak normal

Jika *asympt Sig (2-tailed)* dengan probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika *asympt Sig (2-tailed)* dengan probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak (Trihendradi, 2004).

- b. Uji signifikansi dengan menggunakan analisis varian untuk satu variabel independen yaitu uji ANOVA dilakukan untuk menentukan apakah rata-rata dua atau lebih kelompok berbeda secara signifikan atau tidak, dengan penafsiran sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 = ketiga kelompok memiliki nilai rata-rata yang sama

H_1 = ketiga kelompok memiliki nilai rata-rata yang berbeda

Pengambilan kesimpulan:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, sedangkan jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

Atau

Jika *Sig/significance* dengan probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika *Sig/significance* dengan probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

