

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen yakni penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab-akibat. Perlakuan terhadap variabel bebas hasilnya dapat dilihat pada variabel terikat.

Penelitian eksperimen memiliki karakteristik sebagai berikut (Ruseffendi, 1994:40) :

1. Adanya kesetaraan (ekivalensi) subjek-subjek dalam kelompok-kelompok (kelompok-kelompok yang berbeda)
2. Paling tidak ada dua kelompok atau kondisi yang berbeda pada saat yang sama atau satu kelompok tetapi untuk 2 saat yang berbeda.
3. Variabel terikatnya diukur secara kuantitatif atau dikuantitatifkan
4. Menggunakan statistika inferensial
5. Adanya kontrol terhadap variabel-variabel luar
6. Paling tidak, ada satu variabel bebas yang dimanipulasikan

Karena penelitian ini ada unsur manipulasi perlakuan yaitu pembelajaran matematika dengan metode eksplorasi maka jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan desain pretest-posttest, dan melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen (kelas eksperimen) dan kelompok kontrol (kelas kontrol). Adanya kelompok kontrol ini adalah sebagai pembanding, sampai manakah terjadi perubahan akibat perlakuan terhadap kelompok eksperimen.

Kelompok kontrol mendapatkan pembelajaran konvensional (ekspositori) yang artinya tidak mendapat perlakuan khusus seperti pada kelompok eksperimen. Salah satu syarat yang harus dipenuhi dalam penelitian eksperimen adalah melakukan pengukuran sebagai hasil eksperimen terhadap variabel terikatnya. Pengukuran dilakukan sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) penelitian.

Adapun desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

A O₁ X₁ O₂

A O₁ X₂ O₂

Keterangan:

A : Pengambilan sampel secara acak

O₁ : Pretest

O₂ : Posttest

X₁ : Pembelajaran matematika dengan menggunakan metode eksplorasi

X₂ : Pembelajaran matematika dengan menggunakan metode ekspositori

Pada desain ini, terlihat bahwa kedua kelompok masing-masing diberi pretest, dan setelah mendapatkan pembelajaran diukur dengan post-test.

B. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 3 Lembang Kabupaten Bandung Barat. Untuk memudahkan dalam proses penelitian, maka dipilih sampel sebanyak dua kelas secara acak, yang kemudian diambil sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini berupa instrumen tes dan instrumen non-tes.

1. Instrumen Tes

Tes adalah merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu (Arikunto, 2007:53). Dalam Penelitian ini tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada aspek kognitif. Instrumen tes ini disusun berdasarkan indikator-indikator yang ingin dicapai setelah proses belajar mengajar.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah pretest dan posttest. Pretest digunakan untuk mengukur kemampuan awal matematika sebelum diberikan perlakuan. Posttest digunakan untuk melihat kemajuan dan peningkatan kemampuan matematika setelah diberikan perlakuan.

Sebelum dilakukan pretes terhadap kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, terlebih dahulu dilakukan uji kelayakan instrumen (Validitas isi) dengan dosen pembimbing, kemudian uji instrumen ke lapangan untuk mendapatkan alat ukur yang kualitasnya baik. Ada beberapa kriteria yang harus dipenuhi untuk menguji alat tes tersebut (Erman, S.Ar, 2003:102) adalah sebagai berikut:

a. Analisis Validitas Instrumen

Suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Untuk menentukan tingkat

(kriteria) validitas instrumen ini, maka digunakan teknik korelasi product Moment yang dikemukakan oleh Pearson sebagai berikut:

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

r_{xy} : koefisien korelasi antara X dan Y

N : banyaknya peserta tes

X : skor tiap butir soal

Y : skor total

Setelah koefisien korelasi diperoleh, selanjutnya diinterpretasikan dalam Tabel 3.1 dengan kriteria menurut Erman S.Ar (2003:113) menjadi:

Tabel 3.1
Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Berdasarkan data hasil uji instrumen diperoleh validitas untuk setiap butir soal dapat diuraikan sebagai berikut :

Tabel 3.2
Hasil Analisis Validitas Setiap Butir Soal

No Soal	r_{xy}	Validitas
1	0,584	Sedang
2	0,587	Sedang
3	0,649	Sedang
4	0,770	Tinggi
5	0,825	Tinggi
6	0,609	Sedang

b. Analisis Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg). Suatu alat ukur atau alat evaluasi disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subyek yang sama.

Untuk mengukur reliabilitas instrumen tersebut dapat digunakan nilai koefisien reliabilitas yang dihitung dengan menggunakan formula Alpha berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

n : Banyaknya butir soal

s_i^2 : Varians skor setiap butir soal

s_t^2 : Varians skor total

Koefisien reliabilitas yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan formula di atas selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan kualifikasi reliabilitas menurut Guilford (Erman S.Ar, 2003: 139) pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai r_{11} sebesar 0,75. Dengan demikian berdasarkan klasifikasi di atas, reliabilitas instrumen ini termasuk ke dalam kriteria reliabilitas tinggi.

c. Analisis Tingkat Kesukaran

Derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut Indeks Kesukaran. Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval (kontinum) 0,00 sampai dengan 1,00. Soal dengan indeks kesukaran mendekati 0,00 berarti butir soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya soal dengan indeks kesukaran 1,00 berarti soal ini terlalu mudah.

Untuk mengetahui tingkat atau indeks kesukaran setiap butir soal, digunakan formula sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK : Tingkat/indeks kesukaran

\bar{X} : Rata-rata skor setiap butir soal

SMI : Skor maksimum ideal

Indeks kesukaran yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan menggunakan formula di atas, selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria seperti pada Tabel 3.4 berikut (Erman, S.Ar, 2003:170).

Tabel 3.4
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Koefisien korelasi	Interpretasi
IK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

Berdasarkan kriteria dan perhitungan dengan formula di atas, diperoleh hasil berikut:

Tabel 3.5
Indeks Kesukaran Setiap Butir Soal

No. Soal	IK	Interpretasi
1	0.69	Sedang
2	0.83	Mudah
3	0.78	Mudah
4	0.44	Sedang
5	0.42	Sedang
6	0.63	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.5 di atas, soal yang dibuat terdiri dari dua soal termasuk kategori mudah, dan 4 soal termasuk kategori sedang. Dengan komposisi soal seperti itu, diharapkan diperoleh kualitas soal yang dapat mengukur prestasi belajar siswa secara baik dan akurat sesuai dengan kemampuan yang dimiliki siswa.

d. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Daya pembeda setiap butir soal, diukur dengan formula berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

\bar{X}_A : Rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_B : Rata-rata skor kelompok bawah

SMI : Skor maksimum ideal

Selanjutnya daya pembeda yang diperoleh diinterpretasikan dengan kriteria seperti yang tertera pada tabel sebagai berikut (Erman, S.Ar, 2003:161):

Tabel 3.6
Klasifikasi Daya Pembeda

Koefisien korelasi	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Berdasarkan kriteria dan hasil perhitungan dengan formula di atas, diperoleh hasil sebagaimana yang dapat kami sajikan dalam Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7
Daya Pembeda Setiap Butir Soal

No. Soal	DP	Interpretasi
1	0.25	Cukup
2	0.28	Cukup
3	0.44	Baik
4	0.56	Baik

5	0.78	Sangat baik
6	0.50	Baik

Berdasarkan tabel 3.7, terlihat bahwa 2 soal memiliki kriteria cukup, 3 soal memiliki kriteria baik, dan satu soal memiliki kriteria sangat baik. Dengan adanya perbedaan tersebut diharapkan mampu mengukur tingkat kemampuan matematika antara siswa yang mampu menjawab benar dengan siswa yang menjawab salah.

2. Instrumen Non Tes

a. Lembar observasi

Observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis (Arikunto, 2007:30).

Observasi dilakukan untuk memperoleh data tentang kegiatan siswa kelompok eksperimen pada saat proses pembelajaran berlangsung. Segala aktivitas yang terjadi pada saat proses pembelajaran baik aktivitas guru maupun aktivitas siswa dicatat oleh para obsever sesuai dengan apa yang hendak diamati pada suatu lembar observasi yang telah disusun dan dirancang oleh peneliti.

b. Angket

Angket adalah sebuah daftar pertanyaan atau pernyataan yang bisa dijawab atau dipilih oleh orang yang akan dievaluasi (Erman, S.Ar, 2003:56). Angket ini digunakan untuk mengetahui sikap atau respon siswa terhadap metode eksplorasi dalam mata pelajaran matematika.

Angket diberikan kepada seluruh siswa kelompok eksperimen dan pengisian dilakukan setelah berakhirnya pembelajaran. Setiap pernyataan dalam angket penelitian ini memiliki lima alternatif jawaban, yaitu: sangat setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

D. Prosedur Penelitian

Prosedur yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan dilakukan kegiatan sebagai berikut:

- 1) Survei ke sekolah sekaligus menentukan lokasi penelitian
- 2) Membuat perizinan penelitian
- 3) Menyusun instrumen penelitian
- 4) Men-*judgement* instrumen penelitian
- 5) Uji coba instrumen penelitian
- 6) Analisis instrumen penelitian

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan dilakukan kegiatan sebagai berikut:

- a) Pemberian pretest
- b) Perlakuan terhadap subjek penelitian dengan menggunakan metode eksplorasi
- c) Observasi kegiatan siswa dan guru
- d) Pemberian posttest

2. Tahap Akhir

Pada tahap akhir dilakukan kegiatan sebagai berikut:

- a) Analisis dan pengolahan data
- b) Menyusun laporan

E. Analisis Data

Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan melalui instrumen penelitian. Adapun pengumpulan data dalam penelitian ini yakni dengan memberikan tes (pretest dan posttest), pengisian angket, dan observasi. Data yang diperoleh kemudian dikategorikan ke dalam jenis data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif meliputi data hasil pengisian angket dan hasil observasi, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil tes siswa (pretest dan posttest).

1. Analisis Data Berbentuk Tes

Setelah dilakukan pemberian skor terhadap hasil tes, selanjutnya dilakukan pengolahan dan penganalisan data. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

a. Analisis Data pretes

1) Menghitung nilai rata-rata (mean) dan simpangan baku tes

Menghitung nilai rata-rata dengan menggunakan rumus: $\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{n}$

dimana:

x_i : skor tes

n : jumlah siswa

Sedangkan untuk menghitung besarnya simpangan baku digunakan rumus

sebagai berikut:
$$s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

dimana:

x_i : skor tes

n : jumlah siswa

s : standar deviasi

2) Uji Normalitas

Menguji normalitas data tes dari distribusi masing-masing kelompok. Pengujian ini dilakukan untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan selanjutnya. Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan tes kecocokan chi kuadrat (χ^2).

Menghitung χ^2 dengan rumus:
$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

dengan,

O_i : Nilai hasil pengamatan

E_i : frekuensi harapan

χ^2 : harga chi kuadrat yang diperoleh dari perhitungan.

Mengkonsultasikan harga χ^2 dari hasil perhitungan dengan tabel chi kuadrat pada derajat kebebasan tertentu sebesar jumlah kelas interval dikurangi tiga ($dk = k - 3$).

Hipotesis :

H_0 : Data pretes berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data pretes tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Kriteria pengujian, jika:

(1) $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, berarti data berdistribusi normal

(2) $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, berarti data tidak berdistribusi normal

3) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan menggunakan distribusi F.

Langkah yang ditempuh dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

Menguji homogenitas variansi dengan rumus: $F = \frac{s^2_b}{s^2_k}$

dengan:

s^2_b : variansi yang lebih besar

s^2_k : variansi yang lebih kecil

Menentukan derajat kebebasan dengan rumus: $v = (n_i - 1)$

Hipotesis

H_0 : varians data pretes kelas kontrol dan eksperimen homogen

H_1 : varians data pretes kelas kontrol dan eksperimen tidak homogen.

Mengkonsultasikan F_{hit} dengan F_{tabel} . Jika $F_{hit} < F_{tabel}$, maka variansinya homogen.

4) Melakukan uji perbedaan dua rata-rata

Setelah mengetahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen, dilanjutkan dengan uji hipotesis. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui

perbedaan peningkatan hasil belajar matematika yang menggunakan metode eksplorasi dalam pembelajaran matematika dengan kelas yang menggunakan metode ekspositori. Pengujian yang dilakukan adalah uji perbedaan dua rata-rata.

Dalam penelitian ini jika data tes berdistribusi normal dan homogen, maka rumus yang digunakan dalam pengujiannya adalah uji-t sebagai berikut (Sudjana, 1996: 238-239).

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan, } s_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$t_{tabel} = t_{(1-1/2 \alpha : n_1 + n_2 - 2)}$$

Keterangan:

t : Uji-t

\bar{x}_1 : Rata-rata sampel pertama

\bar{x}_2 : Rata-rata sampel kedua

n_1 : Banyaknya data sampel pertama

n_2 : Banyaknya data sampel kedua

s_1^2 : Varians sampel dari populasi pertama yang berukuran n_1

s_2^2 : Varians sampel dari populasi kedua yang berukuran n_2

Hipotesis :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal siswa antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen (sama)

H_1 : Terdapat perbedaan kemampuan awal siswa antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen

Kriteria Pengujian:

Terima H_0 jika $-t_{(1-1/2 \alpha); (n_1+n_2-2)} < t_{hitung} < t_{(1-1/2 \alpha); (n_1+n_2-2)}$ untuk daerah lainnya H_0 ditolak.

Jika data ternyata berasal dari populasi yang berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka dapat digunakan statistik t' , dengan rumus sebagai berikut (Sudjana, 1996:241).

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ untuk harga t lainnya H_0 ditolak.

Keterangan:

$$w_1 = \frac{S_2^2}{n_2}$$

$$w_2 = \frac{S_1^2}{n_1}$$

$$t_1 = t_{\left(1 - \frac{\alpha}{2}; n_1 - 1\right)}$$

$$t_2 = t_{\left(1 - \frac{\alpha}{2}; n_2 - 1\right)}$$

b. Analisis Data Indeks Gain

1) Menghitung Skor indeks gain

Dengan menggunakan rumus:

$$\text{Indeks gain (g)} = \frac{\text{Tes akhir} - \text{Tes awal}}{\text{Skor maksimum} - \text{Tes awal}}$$

Meltzer (Gayatri, 2008:143)

Data tersebut kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kriteria indeks gain menurut Hake (Gayatri, 2008:143):

$g \geq 0,7$: Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$: Sedang
$g < 0,3$: Rendah

2) Menghitung nilai rata-rata (mean) dan simpangan baku tes

Menghitung nilai rata-rata dengan menggunakan rumus: $\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{n}$

dimana:

x_i : skor tes

n : jumlah siswa

Sedangkan untuk menghitung besarnya simpangan baku digunakan rumus

sebagai berikut: $s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$

dimana:

x_i : skor tes

n : jumlah siswa

s : standar deviasi

3) Uji Normalitas

Menguji normalitas data tes dari distribusi masing-masing kelompok. Pengujian ini dilakukan untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan selanjutnya. Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan tes kecocokan chi kuadrat (χ^2).

Menghitung χ^2 dengan rumus: $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

Dengan:

O_i : Nilai hasil pengamatan

E_i : frekuensi harapan

χ^2 : harga chi kuadrat yang diperoleh dari perhitungan.

Mengkonsultasikan harga χ^2 dari hasil perhitungan dengan tabel chi kuadrat pada derajat kebebasan tertentu sebesar jumlah kelas interval dikurangi tiga ($dk = k - 3$).

Hipotesis :

H_0 : Data indeks gain berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data indeks gain tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Kriteria pengujian, jika:

(1) $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, berarti data berdistribusi normal

(2) $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, berarti data tidak berdistribusi normal

4) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan menggunakan distribusi F.

Langkah yang ditempuh dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

Menguji homogenitas variansi dengan rumus: $F = \frac{s^2_b}{s^2_k}$

dengan:

s^2_b : variansi yang lebih besar

s^2_k : variansi yang lebih kecil

Menentukan derajat kebebasan dengan rumus: $v = (n_i - 1)$

Hipotesis:

H_0 : Varians data indeks gain kelas kontrol dan eksperimen homogen

H_1 : Varians data indeks gain kelas kontrol dan eksperimen tidak homogen

Mengkonsultasikan F_{hit} dengan F_{tabel} . Jika $F_{hit} < F_{tabel}$, maka variansinya homogen.

5) Melakukan uji perbedaan dua rata-rata

Setelah mengetahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen, dilanjutkan dengan uji hipotesis. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar matematika yang menggunakan metode eksplorasi dalam pembelajaran matematika dengan kelas yang menggunakan metode ekspositori. Pengujian yang dilakukan adalah uji perbedaan dua rata-rata.

Dalam penelitian ini jika data tes berdistribusi normal dan homogen, maka rumus yang digunakan dalam pengujiannya adalah uji-t sebagai berikut (Sudjana, 1996:238-239).

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan, } s_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$t_{tabel} = t_{(1-1/2 \alpha : n_1 + n_2 - 2)}$$

Keterangan:

t : Uji-t

\bar{x}_1 : Rata-rata sampel pertama

\bar{x}_2 : Rata-rata sampel kedua

n_1 : Banyaknya data sampel pertama

n_2 : Banyaknya data sampel kedua

s_1^2 : Varians sampel dari populasi pertama yang berukuran n_1

s_2^2 : Varians sampel dari populasi kedua yang berukuran n_2

Hipotesis :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar siswa antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen (sama)

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar siswa antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen

Kriteria Pengujian:

Terima H_0 jika $-t_{(1-1/2 \alpha); (n_1+n_2-2)} < t_{hitung} < t_{(1-1/2 \alpha); (n_1+n_2-2)}$ untuk daerah lainnya H_0 ditolak.

Jika data ternyata berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka dapat digunakan statistik t' , dengan rumus sebagai berikut

(Sudjana, 1996:241).

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ untuk harga t lainnya H_0 ditolak.

Keterangan:

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$$

$$w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{(1-\frac{\alpha}{2}; n_1-1)}$$

$$t_2 = t_{(1-\frac{\alpha}{2}; n_2-1)}$$

2. Analisis Data Non Tes

a. Lembar observasi

Dalam mengolah lembar observasi, data yang diperoleh adalah data kualitatif. Oleh karena itu harus ditransfer terlebih dahulu ke dalam data kuantitatif dengan cara menghitung persentase jawaban ya dan tidak yang dipilih oleh observer. Kemudian disimpulkan untuk masing-masing pernyataan berdasarkan persentase yang diperoleh untuk setiap pernyataan.

b. Angket

Data hasil pengisian angket disajikan dalam bentuk tabel atau ditabulasikan untuk memudahkan dalam membaca, kemudian data tersebut ditafsirkan terlebih dahulu dengan mempresentasikan data yang ada dengan menggunakan rumus perhitungan presentasi sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Dengan: P : Persentase jawaban

f : frekuensi jawaban

n : banyak responden

Tahap akhir dilakukan interpretasi dengan menggunakan kategori persentase berdasarkan kriteria Hendro (dalam Gayatri, 2008:60) sebagai berikut:

Tabel 3.8
Kriteria Persentase Angket

Persentase Jawaban (P%)	Kriteria
P = 0	Tak seorang pun
$0 < P < 25$	Sebagian kecil
$25 \leq P < 50$	Hampir setengahnya
P = 50	Setengahnya
$50 < P < 75$	Sebagian besar
$75 \leq P < 99$	Hampir seluruhnya
P = 100	Seluruhnya