BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

"Metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi suatu masalah yang diteliti" (Sugiyono, 2012:6).

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*Quasi Experimental Design*). Bentuk desain eksperimen ini merupakan pengembangan dari *true experimental design*. "*Quasy Experimental Design* adalah desain penelitian yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen" (Sugiyono, 2012: 114).

3.1.1. Desain Penelitian

Desain penelitian eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Pada desain ini kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak dipilih secara acak. Pada desain ini kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan *pre-test* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kemudian setelah diberi perlakuan yang berbeda, yang dalam hal ini adalah

model pembelajaran yang digunakan pada kedua kelas, kemudian pada akhirnya kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan *posttest* untuk melihat hasil dan perbandingannya dengan *pretest.*

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Grup/Kelas	***Pretest***	**Perlakuan (*Treatment*)**	***Postest***
Eksperimen	O_1	X_1	O_3
Kontrol	O_2	X_2	O_4

(Sumber: Sugiyono, 2012: 116)

Keterangan :

O_1 = tes awal (*pretest*) yang diberikan kepada kelas eksperimen sebelum pembelajaran

O_2 = tes awal (*pretest*) yang diberikan kepada kelas kontrol sebelum pembelajaran

X_1 = perlakuan pada kelas eksperimen berupa pembelajaran metode *group investigation*

X_2 = perlakuan pada kelas kontrol berupa metode pembelajaran ceramah

O_3 = tes akhir (*posttest)* yang diberikan kepada kelas eksperimen setelah pembelajaran

O_4 = tes akhir (*posttest*) yang diberikan kepada kelas kontrol setelah pembelajaran

3.1.2. Tahapan Penelitian

Penelitian ini terbagi kedalam tiga tahapan yaitu :

1) Tahap persiapan

Tahap-tahap yang dilakukan dalam tahap persiapan penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Melaksanakan studi pendahuluan, meliputi pengamatan langsung pembelajaran dikelas, wawancara dengan guru dan siswa berhubungan dengan masalah yang akan diteliti.
b. Perumusan masalah penelitian
c. Mengumpulkan kajian literatur tentang penguasaan konsep model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation*.
d. Melakukan pengurusan perizinan ke sekolah sebagai tempat penelitian.
e. Menyusun silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan skenario pembelajaran mengenai pokok bahasan yang dijadikan materi dalam penelitian.
f. Menyusun instrumen penelitian.
g. Mengkonsultasikan dan men-*judgement* instrumen kepada guru mata pelajaran yang bersangkutan.
h. Merevisi/memperbaiki instrumen.

2) Tahap pelaksanaan

Tahap-tahap yang dilakukan dalam tahap pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Penentuan sampel yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.
b. Pelaksanaan tes awal (*pretest*) pada kedua kelas.

c. Memberikan perlakuan pada kedua kelas. Pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation*. Sedangkan pada kelas kontrol diterapkan metode pembelajaran ceramah.

d. Pelaksanaan tes akhir (*posttest*) pada kedua kelas.

3) Tahap pengolahan dan analisis data

Tahap-tahap yang dilakukan dalam tahap pengolahan dan analisis data penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Mengolah data hasil tes awal dan tes akhir.

b. Menganalisis dan membahas temuan hasil penelitian.

c. Membuat kesimpulan.

3.2. Variabel dan Paradigma Penelitian

3.2.1. Variabel Penelitian

"Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya" (Sugiyono, 2007: 38).

Kidder (Sugiyono, 2012: 61) menyatakan bahwa "variabel adalah suatu kualitas (*qualities*) dimana peneliti mempelajari dan menarik kesimpulan darinya".

Berdasarkan pendapat yang telah diungkapkan diatas, maka variabel yang akan digunakan pada penelitian ini terdiri dari dua kelompok, yaitu:

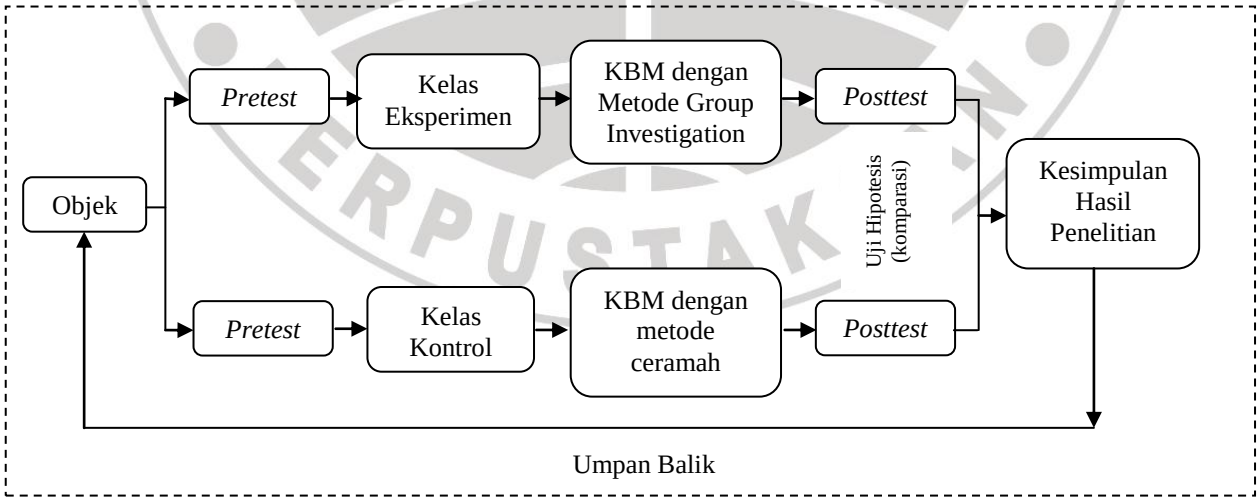
1) Variabel Eksperimen: Merupakan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation.*
2) Variabel Kontrol: Merupakan hasil belajar siswa yang menggunakan metode pembelajaran ceramah.

3.2.2. Paradigma Penelitian

Sugiyono (2012: 66) menjelaskan pengertian paradigma penelitian sebagai berikut :

> Paradigma penelitian dapat diartikan sebagai pola pikir yang menunjukkan hubungan antara variabel yang akan diteliti yang sekaligus mencerminkan jenis dan jumlah rumusan masalah yang perlu dijawab melalui penelitian, teori yang digunakan untuk merumuskan hipotesis, jenis dan jumlah hipotesis, dan teknik analisis statistik yang akan digunakan.

Gambaran paradigma penelitian yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1 Diagram Paradigma Penelitian

3.3. Data dan Sumber Data

3.3.1. Data

Data merupakan suatu bahan yang sangat diperlukan untuk diteliti/dianalisis. “Data adalah hasil pencatatan peneliti, baik yang berupa fakta ataupun angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi” (Suharsimi Arikunto, 2010: 161).

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yang diperoleh dari hasil tes, yaitu peningkatan hasil belajar pada mata pelajaran ilmu bahan bangunan, yang berupa *pre-test* dan *post-test* yang diberikan. Data tersebut dalam bentuk skor atau nilai yang diperoleh siswa dalam proses pembelajaran.

3.3.2. Sumber Data

“Sumber data dalam penelitian adalah subyek darimana data tersebut diperoleh” (Suharsimi Arikunto, 2010: 172). Sumber data pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Siswa-siswi kelas X jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Garut Tahun ajaran 2012/2013.
2. Guru pengampu mata pelajaran ilmu bahan bangunan.
3. Proses Pembelajaran di kelas X TGB SMK Negeri 2 Garut.

3.4. Populasi dan Sampel

3.4.1. Populasi Penelitian

Sugiyono (2012: 117) mengemukakan bahwa "populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek yang menjadi kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya". Suharsimi Arikunto (2010: 173) mengatakan bahwa "populasi adalah keseluruhan subjek. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitianya penelitian populasi".

Dari kedua pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa populasi adalah objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian.

Populasi yang digunakan dalam penilitian ini adalah siswa kelas X jurusan teknik gambar bangunan SMK Negeri 2 Garut yang mengikuti mata pelajaran ilmu bahan bangunan.

3.4.2. Sampel Penelitian

Sugiyono (2012: 118) mengemukakan bahwa yang dimaksud dengan sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Suharsimi Arikunto (2012: 174) menjelaskan dengan singkat bahwa "sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti".

Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa sampel adalah bagian populasi yang mempunyai ciri-ciri atau keadaan tertentu yang diteliti.

Untuk menentukan jumlah sampel pada penelitian ini, harus berdasarkan pertimbangan masalah, tujuan, hipotesis, metode dan instrumen penelitian selain masalah waktu, tenaga dan dana. Dari pertimbangan tersebut maka pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel bertujuan (*purposive sampling*). "*Sampling purporsiv*e adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu", (Sugiyono, 2012: 183). Penarikan sampel *sampling purporsive* dengan mempertimbangkan jenis penelitian yang digunakan dimana dalam penelitian ini membutuhkan kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka sampel dalam penelitian ini diambil 2 kelas yaitu kelas kontrol (pembelajaran menggunakan metode ceramah) dan kelas eksperimen (pembelajaran dengan menggunakan model *group investigation*) yaitu kelas X TGB 1 dan X TGB 2 SMK Negeri 2 Garut.

Tabel 3.2
Sampel Penelitian

No	Kelas	Jumlah
1.	X TGB-1	26
2.	X TGB-2	26
Jumlah		**52**

3.5. Teknik Pengumpulan Data

Sugiyono (2012: 308) menjelaskan bahwa "teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama penelitian adalah mendapatkan data". Tanpa mengetahui teknik pengumpulan

data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan.

Data merupakan suatu bahan yang sangat diperlukan untuk diteliti/dianalisis, maka dari itu diperlukan suatu teknik pengumpulan data yang sesuai dengan tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes**.** Tes bertujuan untuk mendapatkan data dari hasil dari hasil *pre-test* dan *post-test* pada mata pelajaran ilmu bahan bangunan.

3.6. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang digunakan peneliti dalam proses pengumpulan data. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah tes berupa tes essay.

3.6.1. Tes

"Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok" (Suharsimi Arikunto, 2010: 193). Tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa. Penyusunan instrumen untuk tes ini mengacu pada kisi-kisi yang telah disusun. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini dibagi kedalam dua jenis tes sebagai berikut :

a. *Pre-test*

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, penelitian menggunakan teknik *pre-test* atau tes awal untuk mengetahui

seberapa besar kemampuan siswa masing-masing kelas pada ilmu bahan bangunan.

b. *Post-test*

Post-test atau tes akhir digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan siswa masing-masing pada mata pelajaran ilmu bahan bangunan setelah mendapatkan perlakuan menggunakam model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dan kemampuan siswa yang mendapat perlakuan dengan menggunakan metode pembelajaran ceramah.

3.7. Pengujian Instrumen

"Pengujian instrumen dilakukan untuk memperoleh instrumen penelitian yang baik dan benar, karena benar tidaknya data sangat menentukan bermutu tidaknya hasil penelitian" (Suharsimi Arikunto, 2010: 211). Pengujian instrumen yang dilakukan pada penelitian ini yaitu secara *judgement experts* (pendapat ahli), dimana yang bertindak sebagai ahli disini adalah guru mata pelajaran ilmu bahan bangunan di SMK Negeri 2 Garut.

3.8. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, data yang diperoleh berupa data kuantitatif. Maka teknik analisis data yang digunakan juga menggunakan teknik analisis data kuantitatif. "Dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan kegiatan setelah data terkumpul dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul" (Sugiyono, 2012: 207).

Setelah data hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh, maka dilakukan analisis statistik untuk mengetahui perbedaan kedua kelompok tersebut. Analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

3.8.1. Data Hasil Tes

a. Perhitungan Skor Tes Individu

Data yang telah diperoleh digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa. Data tersebut diperoleh dari tes awal (*pre-test*) sebelum pembelajaran dan tes akhir (*post-test*) setelah pembelajaran dilaksanakan. Hasil *pre-test* dan *post-test* peserta didik dinilai dengan menggunakan kriteria penilaian yang sudah ditetapkan.

b. Perhitungan *N-Gain*

Setelah nilai hasil *pre-test* dan *post-test* diperoleh dari hasil penskoran, maka selanjutnya akan dihitung rata-rata peningkatan hasil belajar siswa yaitu dengan perhitungan *N-Gain*.

Hal ini dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor } posttest - \text{skor } pretest}{\text{skor ideal} - \text{skor } pretest}$$

(Hake, 1999)

Selanjutnya, perolehan normalisasi *N-Gain* diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu:

Tabel 3.3
Klasifikasi Nilai *N-Gain*

Rentang Nilai	Klasifikasi
g > 0,70	Tinggi
0,30 ≥ (g) < 0,70	Sedang
g < 0,30	Rendah

3.8.2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini diterima atau ditolak. Pengujian hipotesis dilakukan dengan teknik uji statistik yang cocok dengan distribusi data yang diperoleh. Pengujian hipotesis dilakukan dengan membandingkan nilai rata-rata kemampuan awal (*pre-test*) dan rata-rata kemampuan akhir (*post-test*) siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Proses pengujian hipotesis akan meliputi uji normalitas distribusi data dan uji homogenitas sebagai syarat untuk menggunakan statistik parametik, yakni dengan menggunakan uji-t.

Langkah-langkah pengujian hipotesis adalah sebagai berikut :

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat menentukan persamaan uji-t yang digunakan. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Chi-Kuadrat*. Langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut :

1) Menyusun data skor nilai *pretest* dan *posttest* yang diperoleh kedalam tabel distribusi frekuensi menggunakan aturan Sturges dengan tabel bantu seperti pada tabel berikut :

Tabel 3.4
Tabel Uji Normalitas

Interval	Xi	X_{in}	Z_i	Peluang	f_o	f_h	X^2
Jumlah							

Siregar (2004: 87)

2) Menentukan banyak kelas (k)

$$k = 1+3{,}3 \log n$$

Keterangan : n = banyaknya data

3) Menghitung Range (R)

$$R = X_{mak} - X_{min}$$

keterangan : X_{mak} = nilai maksimum

X_{min} = nilai minimum

4) Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{R}{k}$$

keterangan : R = Rentang (*range*)

k = banyaknya kelas

5) Menentukan batas atas dan batas bawah kelas interval. Batas atas diperoleh dari ujung kelas atas ditambah 0,5. Sedangkan batas bawah diperoleh dari ujung kelas bawah dikurangi 0,5.

6) Menentukan nilai rata-rata untuk masing-masing kelas ($\bar{X}$)

$$\bar{X} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$$

keterangan : f_i = Jumlah frekuensi

x_i = data tengah-tengah dalam interval

7) Menghitung standar deviasi (S)

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

8) Menentukan batas bawah kelas interval (x_{in}) dengan rumus:

(x_{in}) = B_b - 0,5 kali desimal yang digunakan interval kelas

keterangan : B_b = batas bawah interval.

9) Menghitung Z_i untuk setiap batas bawah kelas interval :

$$Z_i = \frac{x_{in} - \bar{x}}{S}$$

10)Menghitung luas daerah tiap-tiap kelas interval

$$L_1 = l_{o1} - l_{o2}$$

Keterangan : L_1 = luas kelas interval

l_{o1} = luas daerah batas atas kelas interval

l_{o2} = luas daerah batas bawah kelas interval

11) Lihat nilai peluang Z_i pada tabel statistik, isikan pada kolom l_o. Harga x_1 dan x_n selalu diambil nilai peluang 0,5000.

12)Menghitung frekuensi harapan.

$$f_h = l_i . \sum f_i$$

13)Menghitung harga frekuensi dengan rumus *Chi-Kuadrat*

$$\chi^2 = \Sigma \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

keterangan : f_0 = frekuensi hasil pengamatan

f_h = frekuensi harapan

14) Langkah selanjutnya mengkonsultasikan harga χ^2 dari hasil perhitungan dengan tabel *Chi-Kuadrat* pada derajat kebebasan tertentu sebesar jumlah kelas interval dikurangi satu (dk = k-1). Jika diperoleh harga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ pada taraf signifikansi α tertentu, maka dikatakan bahwa sampel berdistribusi normal. Jika datanya berdistribusi normal, maka uji yang dilakukan yaitu uji statistik parametik yang tepat. Maka perlu dilakukan satu uji lagi yaitu uji homogenitas.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memeriksa apakah skor-skor pada penelitian yang dilakukan mempunyai variansi yang homogen atau tidak untuk taraf signifikansi α. Langkah-langkah yang dilakukan adalah :

1) Menentukan varians data
2) Menentukan derajat kebebasan (dk)

$$dk_1 = n_1 - 1 \text{ dan } dk_2 = n_2 - 2$$

3) Menghitung nilai F (tingkat homogenitas)

$$F_{hitung} = \frac{S^2_b}{S^2_k}$$

Keterangan : S^2_b = varian terbesar

S^2_k = varian terkecil

4) Mementukan nilai uji homogenitas tabel melalui interpolasi.

   Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka data berdistribusi homogen.

c. Uji-t (*t-test*)

Setelah normalitas dan homogenitas data diketahui, digunakan uji-t dengan beberapa kemungkinan sebagai berikut (Sugiyono, 2012: 272-274) :

1) Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$, dan varian homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) maka dapat digunakan rumus uji-t baik untuk *separated* maupun *pooled varian*, dengan derajat kebebasannya (dk) = $n_1 + n_2 - 2$.
2) Bila jumlah anggota sampel $n_1 \neq n_2$, dan varian homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) maka dapat digunakan rumus uji-t *pooled varian*, dengan derajat kebebasannya (dk) = $n_1 + n_2 - 2$.
3) Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$, dan varian tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) maka dapat digunakan rumus uji-t *separated* maupun *pooled varian*, dengan derajat kebebasannya (dk) = n_1 -1 atau $n_2 - 1$.
4) Bila jumlah anggota sampel $n_1 \neq n_2$, dan varian tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) maka dapat digunakan rumus uji-t *separated varian*, dengan dk (n_1-1) dan dk (n_2-1) dibagi dua, dan kemudian ditambahkan dengan harga t yang terkecil.
5) Bila sampel berkorelasi/berpasangan, misalnya membandingkan sebelum dan sesudah perlakuan (*treatment*), atau membandingkan

kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen, maka digunakan *t-test* sampel *related*.

Rumus-rumus Uji-t (*t-test*) :

- Rumus *Separated Varian*

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

- Rumus *Pooled Varian*

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

- Rumus *Sampel Varian*

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1}\frac{S_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Keterangan : $t = t_{hitung}$

n_1 = jumlah responden kelompok 1

n_2 = jumlah responden kelompok 2

S_1 = standar deviasi kelompok 1

S_2 = standar deviasi kelompok 2

$\bar{X}_1$= rata-rata kelompok 1

$\bar{X}_2$= rata-rata kelompok 2

Setelah harga t_{hitung} diperoleh, maka selanjutnya t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

H_0 ditolak apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$

H_0 diterima apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
PERPUSTAKAAN