

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1.Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di lingkungan Madrasah Ibtidaiyah Swasta Aisyiyah yang berada di Desa Bandar Khalifah, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Lebih spesifiknya, penelitian ini akan berfokus pada siswa kelas satu semester ganjil tahun ajaran 2024/2025.

#### 3.2.Populasi Dan Sampel

Populasi dapat didefinisikan sebagai seluruh objek atau subjek penelitian yang mempunyai karakteristik serupa dan relevan dengan tujuan penelitian. Dengan kata lain, populasi merupakan kumpulan lengkap dari semua elemen yang ingin diteliti (Harnita, Kambolong and Yusuf, 2020). Sementara itu, sampel adalah bagian representatif yang diambil dari populasi untuk mewakili karakteristik keseluruhan populasi (Sari, Aswar and Aslam, 2023).

Pada penelitian ini, populasi yang diteliti merupakan seluruh siswa kelas satu di Madrasah Ibtidaiyah Swasta Aisyiyah Wilayah Sumatera Utara. Untuk memperoleh sampel yang representatif dari populasi tersebut, peneliti mengaplikasikan teknik *probability sampling* dengan jenis teknik *random sampling* dengan cara mengundi seluruh populasi Kelas I MIS Aisyiyah Wilayah Sumut.

Tahapan menentukan kelas yang akan dijadikan sampel dalam penelitian yaitu peneliti melakukan pengundian acak dari seluruh populasi yang ada dengan menggunakan bantuan *Spin The Wheel* atau sistem yang sering digunakan dalam kelas sebagai alat pemilih nama acak, kemudian untuk menentukan kelas mana yang akan menjadi kelas eksperimen atau kelas kontrol peneliti menggunakan cara pengundian menuliskan nama kelas di sistem kemudian memutar *spin* (roda putar). Apabila pada putaran pertama mengarah ke salah satu kelas populasi, maka kelas tersebut secara otomatis menjadi kelas kontrol dan pada putaran kedua kelas

yang terpilih secara otomatis menjadi kelas eksperimen. Berikut peneliti jabarkan secara lengkap langkah-langkah penentuan sampel:

1. Dari ketiga kelas yang ada, maka peneliti mengambil dua kelas secara acak untuk dijadikan sampel
2. Kemudian dari dua kelas yang terpilih secara acak, akan diundi menggunakan *Spin The Wheel* untuk menentukan kelas mana yang akan menjadi kelas kontrol dan kelas eksperimen
3. Hasil dari ketiga kelas yang diundi diperoleh kelas kelas I-B dan I-C sebagai sampel dalam penelitian ini
4. Selanjutnya secara acak diundi lagi dengan memutar roda putar untuk mendapatkan kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan syarat apabila hasil dari putaran pertama keluar berarti kelas tersebut menjadi kelas kontrol dan apabila putaran kedua keluar berarti menjadi kelas eksperimen
5. Hasil dari putaran tersebut ternyata yang keluar pertama adalah kelas I-C sebagai kelas kontrol dan pada putaran kedua yang keluar adalah kelas I-B sebagai kelas eksperimen

Berdasarkan hasil pengambilan sampel tersebut maka diperoleh bahwa kelas yang akan dijadikan sebagai sampel dalam penelitian ini adalah kelas 1-B ditetapkan sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 24 siswa dan kelas 1-C sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 24 siswa. Secara keseluruhan jumlah sampel pada penelitian ini berjumlah 48 siswa.

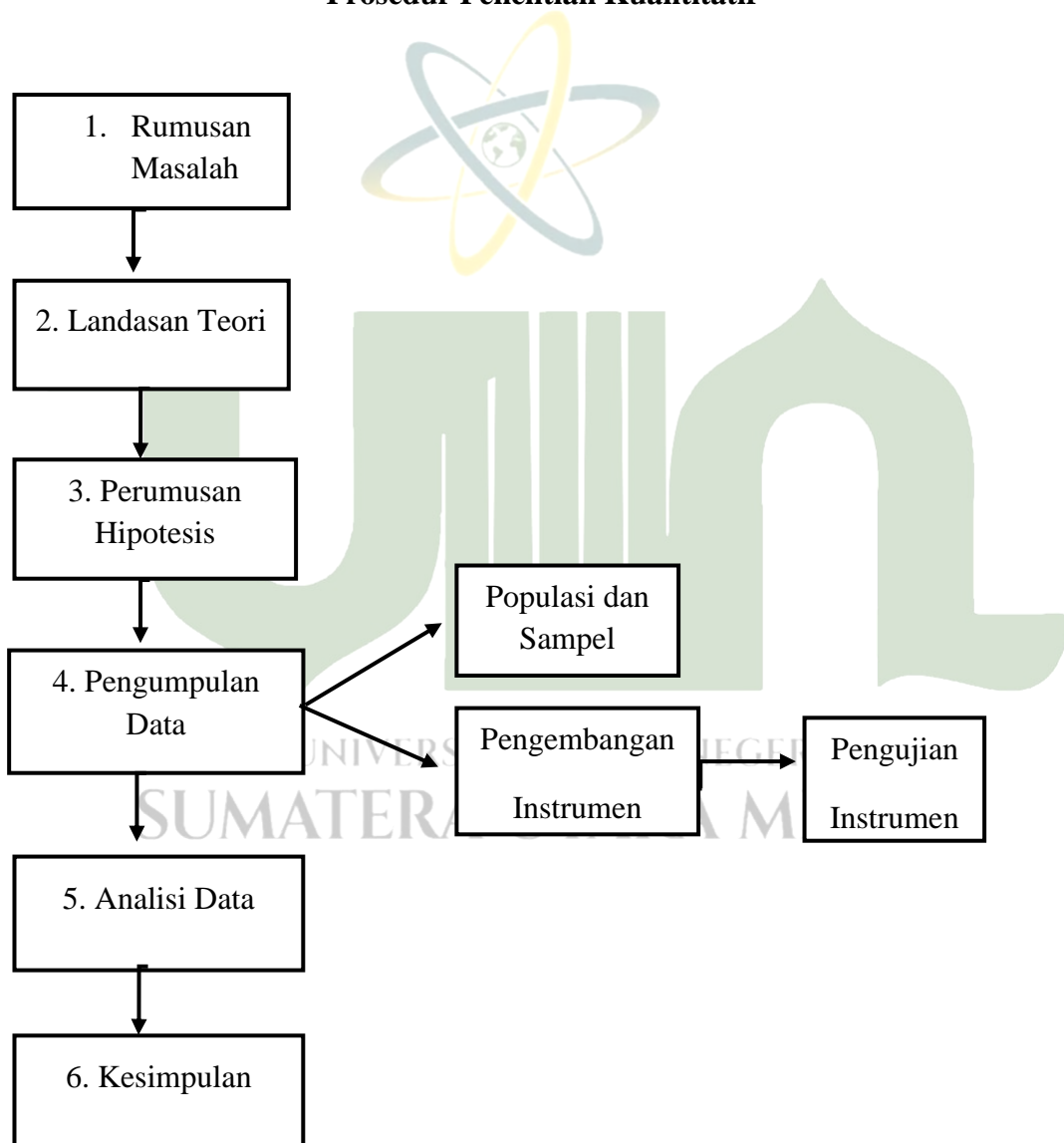
### **3.3. Metode Dan Prosedur Penelitian**

Penelitian ini mengaplikasikan paradigma kuantitatif dengan menerapkan rancangan eksperimen. Pilihan ini didasarkan pada tujuan penelitian untuk memperoleh data yang bersifat numerik dan dapat dianalisis secara statistik. Sesuai dengan pendapat Sugiyono, pendekatan kuantitatif sangat cocok untuk jenis penelitian seperti ini karena memungkinkan generalisasi hasil penelitian pada populasi yang lebih luas (Sugiyono, 2023). Penelitian ini bertujuan untuk memberikan penjelasan yang berbasis data kuantitatif mengenai hubungan antara variabel-variabel yang diteliti. Untuk mencapai tujuan tersebut, peneliti

menggunakan desain eksperimen semu. Metode ini memungkinkan peneliti untuk menguji hipotesis dan menarik kesimpulan yang valid berdasarkan data yang diperoleh (Rifa'i, Pratidiana and Arifiyanti, 2019).

Prosedur penelitian penelitian ini berkaitan dengan tahapan-tahapan yang disebutkan dalam buku Sugiyono, bahwa prosedur penelitian kuantitatif dipaparkan pada gambar 3.1 sebagai berikut:

**Gambar 3.1**  
**Prosedur Penelitian Kuantitatif**



### 3.4. Instrumen Penelitian

Sebelum memulai pengumpulan data, peneliti perlu merancang dan mengembangkan instrumen penelitian. Instrumen penelitian ini memiliki fungsi sebagai alat bantu dalam memperoleh data yang akurat dan relevan dengan variabel yang diteliti. Dengan kata lain, instrumen penelitian merupakan sarana untuk mengukur variabel-variabel yang menjadi fokus penelitian. Adapun instrument yang harus dipersiapkan peneliti terlebih dahulu untuk mengumpulkan data adalah:

#### 3.4.1. Observasi

Untuk memperoleh data yang akurat dan terpercaya, peneliti mengaplikasikan teknik observasi langsung. Observasi ini dilaksanakan dengan mengaplikasikan pedoman observasi yang telah ditetapkan sebelumnya. Observasi adalah pengamatan langsung terhadap suatu obyek di lingkungannya, baik yang sudah berlangsung maupun yang masih dalam tahap yang melibatkan berbagai kegiatan atensi untuk meneliti obyek tersebut dengan menggunakan persepsi indrawi (Uswatun Khasanah, 2020).

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi pada tanggal 23 Mei 2024 sampai 28 Agustus 2024. Dalam penelitian, peneliti mengaplikasikan metode observasi partisipatif. Dengan terlibat langsung dalam aktivitas sehari-hari, peneliti dapat mengamati secara mendalam dan menyeluruh proses pembelajaran konsep bilangan pada siswa Madrasah Ibtidaiyah Swasta Aisyiyah Wilayah Sumatera Utara.

#### 3.4.2. Tes

Uji kompetensi adalah rangkaian soal yang disiapkan untuk mengukur sejauh mana peserta didik memahami dan menguasai materi pelajaran tertentu. Sesuai dengan pendapat (Sanusi and Aziez, 2021), tes merupakan alat evaluasi yang efektif untuk meraih tujuan pembelajaran. Pada penelitian ini, instrumen pengukuran yang diaplikasikan ialah tes yang berisikan sepuluh soal *pretest* dan *posttest* untuk menilai kemampuan siswa dalam memahami konsep bilangan. Pada jenis soal tes ini, yang digunakan sebagai alat pengukur dalam penelitian adalah

teks soal untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan siswa pada pengenalan konsep bilangan.

Rincian mengenai instrumen yang diaplikasikan untuk mengukur kemampuan siswa pada pengenalan konsep bilangan dengan pendekatan Montessori dapat dilihat pada Tabel 3.1. Tabel ini menyajikan kerangka acuan yang mendasari pengembangan instrumen penelitian, sebagai berikut:

**Tabel 3.1**

**Kisi-Kisi Instrument Kemampuan Mengenal Konsep Bilangan**

Variabel	Aspek yang Dinilai	Indikator	Butir Soal
Mengenal Konsep Bilangan	1. Mengenal bilangan	1) Dapat menyebutkan bilangan 1 sampai 20 2) Dapat menunjuk bilangan 1 sampai 20	<b>4, 5</b>
	2. Menghubungkan bilangan	1) Dapat menghubungkan bilangan dengan benda	<b>1, 2, 3</b>
	3. Mengklasifikasikan benda	1) Dapat mengelompokkan jumlah benda sesuai dengan warna 2) Dapat mengelompokkan jumlah benda sesuai dengan	<b>8,9, 10</b>

		bentuk	
	4. Mengurutkan bilangan	1) Dapat mengurutkan bilangan	6,7
<b>Jumlah</b>			<b>10</b>

**Keterangan:**

$$\text{Nilai Skala } 100 = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

**Interprestasi Kriteria:**

90-100 : Baik Sekali

80-89 : Baik

60-79 : Cukup

0-59 : Kurang

**3.4.3. Dokumentasi**

Selain menggunakan metode observasi dan tes, peneliti juga melakukan dokumentasi untuk melengkapi data penelitian. Dokumentasi melibatkan pengumpulan dan analisis berbagai jenis dokumen, seperti laporan, catatan, atau arsip. Melalui dokumentasi, peneliti dapat memperoleh bukti-bukti empiris yang mendukung temuan penelitian dan memberikan kontribusi yang lebih signifikan pada pengembangan ilmu pengetahuan.

**3.5. Teknik Analisis Data**

Dengan menganalisis data, kita dapat mengubah sekumpulan data mentah menjadi sebuah pemahaman yang lebih mendalam tentang fenomena yang diteliti. Data yang diperoleh dari wawancara, catatan, dan dokumen akan diolah dan dianalisis menggunakan teknik statistik. Tujuan dari analisis data adalah untuk menemukan temuan-temuan baru, menguji hipotesis, dan memberikan jawaban atas pertanyaan penelitian. Sesuai dengan pendapat (Sutriani and Octaviani, 2019), analisis data membantu peneliti dalam menyajikan hasil penelitian secara

sistematis dan mudah dipahami. Pada riset ini, peneliti mengaplikasikan statistik deskriptif dan inferensial sebagai alat analisis data.

### 3.5.1. Uji Validitas

Uji validitas adalah suatu proses yang dilakukan untuk memastikan bahwa suatu alat itu valid atau tidak valid. Jika data yang dikumpulkan dan data yang sebenarnya sama, maka instrumen penelitian adalah valid. Untuk mengetahui apakah ada korelasi antara skor masing-masing komponen dan skor keseluruhan komponen, kriteria pengujian validitas adalah setiap item soal dikatakan valid apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Rumus untuk menguji validitas sebagai berikut:

$$r_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{SDt} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

$r_{pbi}$  : Angka Indeks Korelasi Poin Biserial

$Mp$  : Mean skor yang dicapai peserta yang menjawab benar

$Mt$  : Mean skor total yang berhasil dicapai peserta tes

$SD$  : Deviasi Standar Total

$p$  : Banyak siswa yang menjawab benar

$$p = \frac{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$$

$q$  : banyak siswa yang menjawab salah

### 3.5.2. Uji Reliabilitas

Uji realibititas adalah suatu proses untuk memastikan seberapa baik hasil pengukuran bila pengukuran dilakukan lebih dari satu kali untuk gejala yang sama. uji realiabilitas ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan *alpha cronbach*. Sebab hal tersebut digunakan untuk menilai seberapa baik sikap dan perilaku yang ditangkap dalam suatu uji realibilitas ini meliputi perbandingan level yang diterapkan dengan nilai *alpha cronbach* dengan taraf yang digunakan. Menurut sugiono suatu instrumen dinyatakan reliabel apabila koefisien reliabilitasnya ( $r_{11}$ )  $> 0,6$ . adapun rumus yang digunakan untuk menguji reliabilitas instrumen yang menggunakan metode *alpha cronbach*, yakni :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \times \left( \frac{(s^2 - \sum pq)}{s^2} \right)$$

Keterangan:

- $r_{11}$  : Reabilitas tes secara keseluruhan  
 $N$  : Banyak soal  
 $p$  : Proporsi subjek yang menjawab benar  
 $q$  : Proporsi subjek yang menjawab salah  
 $s^2$  : Varians total

**Tabel 3.2 Tingkat Reliabilitas Tes**

Koefisien Reliabilitas	Kategori
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Tendah
$- 1,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

### 3.5.3. Uji Tingkat Kesukaran

Rumus yang digunakan untuk uji tingkat kesukaran sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{Js}$$

Keterangan:

- $P$  : Proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran  
 $B$  : Banyak siswa menjawab benar  
 $Js$  : Jumlah keseluruhan siswa

Kriteria yang digunakan adalah makin kecil indeks yang diperoleh, maka makin sulit soal tersebut. Sebaliknya makin besar indeks diperoleh, makin mudah soal tersebut. Kriteria indeks soal adalah sebagai berikut:



**Tabel 3.3 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal**

Besar P	Interprestasi
$P < 0,30$	Terlalu sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Cukup (sedang)
$P \geq 0,70$	Terlalu mudah

#### 3.5.4. Uji Daya Pembeda Soal

Untuk menghitung daya pembeda (D), skor peserta diurutkan dari skor tertinggi ke skor terendah. Kemudian, 27% dari skor tertinggi dimasukkan ke dalam kelompok atas (JA), dan 27% dari skor terendah dimasukkan ke dalam kelompok bawah sebagai kelompok dengan skor terendah (JB). Berikut rumus untuk menentukan daya pembeda soal, yakni:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

D : Daya Pembeda

JA : Jumlah kelompok atas

JB : Jumlah kelompok bawah

BA : Jumlah kelompok atas yang menjawab benar

BB : Jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

**Tabel 3.4 Klasifikasi Indeks Daya Pembeda Soal**

Indeks Daya Pembeda	Klasifikasi
Minus	Tidak Baik
0,0 – 0,19	Jelek
0,20 – 0,39	Cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 - 1,00	Baik Sekali

### 3.6. Hipotesis Statistik

#### 3.6.1. Analisis Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif merupakan alat analisis yang diaplikasikan untuk menjelaskan karakteristik data yang telah dikumpulkan. Dengan kata lain, statistik deskriptif membantu peneliti dalam memahami data secara lebih mendalam sebelum melakukan analisis yang lebih lanjut. Berbeda dengan statistik inferensial, statistik deskriptif tidak digunakan untuk menggeneralisasi hasil penelitian ke populasi yang lebih luas (Jaya, 2019). Pada riset ini, analisis data deskriptif dilaksanakan dengan menggunakan perangkat lunak *SPSS 20 for windows* untuk menghasilkan berbagai deskripsi statistik, seperti mean, median, modus, dan standar deviasi.

#### 3.6.2. Uji Statistik Inferensial

Analisis *inferensial* merupakan metode statistik yang dipakai untuk membuat inferensi atau kesimpulan tentang populasi dari data sampel. Dengan kata lain, analisis inferensial memungkinkan peneliti untuk memperluas hasil penelitian dari sampel ke populasi yang lebih besar. Namun, agar hasil analisis dapat diandalkan, ada beberapa asumsi yang harus dipenuhi. Dengan begitu, sebelum melakukan pengujian hipotesis, peneliti akan melakukan uji *normalitas* dan *homogenitas* data. Dalam penelitian ini, perangkat lunak *SPSS* versi 20 digunakan untuk mempermudah proses perhitungan statistik inferensial. Meskipun demikian, penjelasan mengenai rumus dan tujuan dari setiap uji statistik akan tetap disertakan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam.

##### a) Uji Normalitas

Asumsi pertama yang penting pada analisis statistik parametrik adalah normalitas data. Oleh karena itu, uji normalitas dilaksanakan untuk menguji apakah distribusi data sampel mengikuti distribusi normal. Jika data memenuhi asumsi normalitas, jadi uji t dapat diaplikasikan sebagai alat analisis yang tepat untuk membandingkan rata-rata dua kelompok. Pada riset ini, uji normalitas menggunakan *chi-square* dilakukan untuk menguji apakah data penelitian berdistribusi normal. Langkah-langkah

yang dilaksanakan dalam uji normalitas ini mengacu pada prosedur yang dijelaskan oleh berikut (Negara and Prabowo, 2019):

- 1) Merumuskan hipotesis, diajukan 2 hipotesis yang saling berlawanan mengenai distribusi data.  
 $H_0$ : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal  
 $H_a$ : sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal
- 2) Menghitung rata-rata dan standar deviasi untuk mendapatkan gambaran umum mengenai data
- 3) Mengelompokkan data ke dalam kelas-kelas interval dan menghitung frekuensi observasi ( $f_o$ ) serta frekuensi yang diharapkan ( $f_e$ ).
- 4) Menghitung nilai  $\chi^2$  hitung menggunakan rumus yang telah ditentukan, yaitu:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

- 5) Menentukan daerah kritis  $\chi^2_{\text{tabel}}$  pada derajat bebas (db) =  $k - 3$ , dimana  $k$  banyaknya kelompok. Dengan taraf kepercayaan 95% atau taraf signifikan  $\alpha = 5\%$
- 6) Membandingkan nilai hitung dan tabel  
 Jika  $\chi^2 \leq \chi^2_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  diterima  
 Jika  $\chi^2 > \chi^2_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  ditolak
- 7) Menarik kesimpulan  
 $\chi^2 \leq \chi^2_{\text{tabel}}$ : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal  
 $\chi^2 > \chi^2_{\text{tabel}}$ : sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.

#### **b) Uji Homogenitas**

Uji homogenitas bertujuan untuk mengidentifikasi apakah sampel-sampel yang berbeda memiliki kesamaan dalam hal penyebaran data atau varians. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan varians terbesar dan terkecil dari sampel-sampel tersebut melalui beberapa langkah.

- 1) Cari  $F_{\text{hitung}}$  dengan rumus:

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

- 2) Tetapkan  $\alpha$  yaitu 0,05
- 3) Hitung  $F_{\text{hitung}} = F$  (n varians besar -1, n varians terkecil -1)
- 4) Bandingkan  $F_{\text{hitung}}$  dengan  $F_{\text{tabel}}$

Dengan kriteria:

Jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ , maka sampel bervariasi yang tidak homogen.

Jika  $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ , maka sampel bervariasi yang sama homogen.

**c) Uji hipotesis**

Untuk mengetahui apakah terdapat bukti yang cukup untuk mendukung atau menolak suatu klaim mengenai populasi, dilakukan pengujian hipotesis. Karena data penelitian telah memenuhi syarat normalitas dan homogenitas varians, maka uji-t yang sesuai untuk digunakan dalam analisis ini. Rumus yang diaplikasikan dalam uji-t yaitu sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, \text{ dimana } S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}}$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$  = Nilai rata-rata kelompok kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = Nilai rata-rata kelompok kelas kontrol

$n_1$  = Jumlah siswa kelas eksperimen

$n_2$  = Jumlah siswa kelas kontrol

$S_1^2$  = Varians kelas eksperimen

$S_2^2$  = Varians kelas kontrol

Kriteria pengujian:

Jika  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$  dan sign. 2 tailed  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

Jika  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  dan sign. 2 tailed  $< 0,05$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak.