

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini merupakan bentuk Quasi-eksperimen, adapun quasi eksperimen adalah eksperimen semu karena jenis desain ini merupakan pengembangan dari true experiments design, penelitian ini terdiri dari dua kelompok, kelompok pertama adalah kelompok eksperimen yang melakukan pembelajaran dengan menerapkan model *problem based learning* dan kelompok kedua adalah kelompok kontrol yang menerapkan model konvensional (Ismail, 2018).

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non Equivalent Control Group Design*. Pada rancangan penelitian desain ini melibatkan dua kelompok kelas. Pada kelas pertama disebut sebagai kelas eksperimen dan kelas kedua disebut sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberikan treatment berupa penggunaan model pembelajaran *problem based learning*, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Sebelum treatment diberikan, terlebih dahulu diberikan pre-test pada kedua kelompok untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Selanjutnya diberikan post-test pada kedua kelompok untuk mengetahui perubahan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Tabel 3.1

**Pretest-Posttest-Non Equivalent Control Group Design**

| Kelas      | Pre-test ( $O_1$ ) | Perlakuan (X)                                                | Post-test ( $O_2$ ) |
|------------|--------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------|
| Eksperimen | ✓                  | Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)                    | ✓                   |
| Kontrol    | ✓                  | Tidak diberikan perlakuan khusus ( <i>teacher centered</i> ) | ✓                   |

Keterangan :

$O_1$  = Pre Test

X = Perlakuan (*Treatment*)

$O_2$  = Post Test

**B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 09 Padang Pariaman yang berlokasi di Sintuak, Kec. Sintuk Toboh Gadang, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatra Barat 25582. Penelitian ini dilaksanakan pada tahun ajar 2025/2026.

**C. Populasi dan Sampel****1. Populasi**

Dalam KBBI Populasi adalah seluruh jumlah orang atau penduduk di suatu daerah; jumlah orang atau pribadi yang mempunyai ciri-ciri yang sama; jumlah penghuni baik manusia maupun makhluk hidup lainnya pada suatu satuan ruang tertentu; sekelompok orang,

benda, atau hal yang menjadi sumber pengambilan sampel; atau suatu kumpulan yang memenuhi syarat tertentu yang berkaitan dengan masalah penelitian. Sedangkan menurut Husaini Usman Populasi ialah semua nilai, baik hasil perhitungan maupun pengukuran, baik kuantitatif maupun kualitatif, dari karakteristik tertentu mengenai sekelompok objek yang lengkap dan jelas (Roflin et al., 2021).

**Tabel 3.2**

**Populasi Peserta Didik Kelas VII MTsN 09 Padang Pariaman**

| No.    | Kelas | Jumlah |
|--------|-------|--------|
| 1.     | VII.1 | 24     |
| 2.     | VII.2 | 22     |
| 3.     | VII.3 | 23     |
| 4.     | VII.4 | 23     |
| Jumlah |       | 92     |

**Sumber : Tata Usaha MTsN 09 Padang Pariaman**

## 2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi. Kalimat ini memiliki dua makna, yaitu (1) semua unit populasi harus memiliki peluang untuk terambil sebagai unit sampel, dan (2) sampel dipandang sebagai penduga populasinya atau sebagai populasi dalam bentuk kecil (miniatur populasi). Artinya besar sampel harus mencukupi untuk menggambarkan populasinya.

Pada penelitian ini diambil sampel dari kelas VII.3 yang berjumlah 23 orang sebagai kelas kontrol dan kelas VII.4 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 23 orang. Untuk menentukan sampel, teknik pengambilan sampel yaitu menggunakan random sampling. Random sampling yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut, cara demikian dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen. (Dewi, 2021)

**Tabel 3.3**  
**Sampel Kelas Penelitian**

| No. | Kelas | Jumlah Peserta Didik |
|-----|-------|----------------------|
| 1.  | VII.3 | 23                   |
| 2.  | VII.4 | 23                   |

#### **D. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan penelitian. Pengertian yang dapat diambil dari definisi tersebut ialah bahwa dalam penelitian terdapat sesuatu yang menjadi sasaran, yaitu variabel, sehingga variabel merupakan fenomena yang menjadi pusat perhatian penelitian untuk diobservasi atau diukur. Menurut Suharsimi Arikunto (1998), pengertian variabel penelitian adalah objek penelitian atau apa yang menjadi perhatian suatu titik perhatian suatu

penelitian (Pasaribu et al., 2022). Variabel yang dikaji pada penelitian ini, yaitu:

1. Variabel bebas (*independent variable*)

Variabel Independen/bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Variabel bebas pada penelitian disini adalah pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL).

2. Variabel Terikat (*dependent variable*)

Variabel dependen/terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran Fikih kelas VII di MTsN 09 Padang Pariaman.

$X \longrightarrow Y$

Keterangan :

X : Pengaruh Model Problem Based Learning

Y : Kemampuan Berpikir Kritis

## E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Observasi

Menurut Yusa (2016; 4) Observasi adalah teknik pengumpulan data yang diperoleh dengan cara melakukan pengamatan yang dilakukan secara langsung dilapangan (Pratiwi et al., 2024).

2. Tes Essay

Tes adalah instrumen atau alat yang dirancang untuk mengukur kemampuan, keterampilan, pengetahuan, atau sikap individu dalam situasi yang terstruktur. Tes ini sering digunakan dalam penelitian untuk memperoleh data yang valid dan reliabel mengenai suatu variabel yang ingin diukur (Maryati, 2025).

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan instrumen tes berpikir kritis dengan dua tes yaitu *pre-test* dan *post-test* dalam bentuk essay. Masing-masing item pada soal essay sebanyak 10 soal. Adapun tes berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes yang berbentuk essay dengan skala penilaian 0-4.

Reiner dkk., (2002) menyatakan bahwa tes essay merupakan cara yang efektif untuk menilai hasil pembelajaran yang kompleks yang tidak dapat di asses dengan bentuk tes lainnya yang umum. Pada kenyataannya, beberapa proses berpikir yang kompleks hanya dapat diasses melalui tes essay. Dalam penelitian ini yang ingin diamati adalah pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) yang nantinya akan diuji tingkat berpikir kritis nya dengan tes essay berpikir kritis.

Upaya dalam memperoleh data yang benar serta objektif hasil belajar peserta didik kelas VII MTsN 09 Padang Pariaman, dalam penelitian ini menggunakan teknik untuk mendapatkan dan mengumpulkan data. Tes yang dilakukan pada penelitian ini ada dua tes, yaitu :

*a. Pre-Test*

Pre-test merupakan tes yang dilakukan sebelum diberi perlakuan atau sebelum kegiatan belajar mengajar dimulai. Gunanya untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik dalam pembelajaran Fikih yang akan dipelajari, pemberian tes dibuat dalam bentuk materi ajar.

*b. Post-Test*

Post-test merupakan tes yang dilakukan setelah kegiatan belajar mengajar yang digunakan untuk mengetahui kemampuan peserta didik setelah diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

### **3. Dokumentasi**

Dokumentasi adalah metode pengumpulan data yang melibatkan pengumpulan dan analisis berbagai dokumen atau rekaman tertulis yang berhubungan dengan topik penelitian (Suacana, 2025). Jadi, dokumentasi dapat disimpulkan sebagai segala macam benda yang dapat memberikan keterangan, yang sifatnya tidak terbatas hanya tertulis atau tercetak saja. Dokumentasi adalah bukti berbentuk foto dan juga dokumen yang penulis sediakan sebagai bukti bahwa telah melaksanakan penelitian.

## **F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen**

### **1. Validitas**

Janna & Herianto., (2021) Uji Validitas merupakan uji yang berfungsi untuk melihat apakah suatu alat ukur penelitian (instrumen)

valid atau tidak valid. Suatu tes dapat dikatakan memiliki validitas yang tinggi jika tes tersebut menjalankan fungsi ukurnya, atau memberikan hasil ukur yang tepat dan akurat sesuai dengan maksud dikenakannya tes tersebut. Suatu tes menghasilkan data yang tidak relevan dengan tujuan diadakannya pengukuran dikatakan sebagai tes yang memiliki validitas rendah (Sanaky et al., 2021).

Untuk itu, perlu adanya uji validitas terlebih dahulu dengan tujuan untuk mengetahui kualitas instrumen terhadap objek yang akan diteliti lebih lanjut. Untuk perhitungan uji validitas dari sebuah instrumen dapat menggunakan rumus korelasi product moment atau dikenal juga dengan korelasi pearson. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut : (Riyanto & Hatmawan, 2020).

$$r = \frac{N \cdot \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

N = Jumlah subyek penelitian

$\sum x$  = Jumlah skor butir

$\sum y$  = Jumlah skor total

$\sum xy$  = Jumlah perkalian antara skor butir dengan skor total

$\sum x^2$  = Jumlah kuadrat skor butir

$\sum y^2$  = Jumlah kuadrat skor total

Untuk menguji korelasi skor butir dengan skor total dengan derajat kebebasan  $\alpha = 0,05$ .  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka instrumen (butir soal) dianggap valid, demikian sebaliknya,  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka instrumen (butir soal) dianggap tidak valid (Supriadi, 2021). Maka indeks korelasinya (r) yaitu : 0,800 – 1,000 : sangat tinggi.

Selanjutnya untuk mengetahui tingkat validitas soal yang akan diujikan, terlebih dahulu perlu dilakukan perhitungan menggunakan *Statistixal Package fir the social Sciences* (SPSS) versi 26.

**Tabel 3.4**

**Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba Instrumen**

| No. | R-Hitung | R-Tabel | Keterangan |
|-----|----------|---------|------------|
| 1.  | 0,741    | 0,423   | Valid      |
| 2.  | 0,548    | 0,423   | Valid      |
| 3.  | 0,425    | 0,423   | Valid      |
| 4.  | 0,685    | 0,423   | Valid      |
| 5.  | 0,518    | 0,423   | Valid      |
| 6.  | 0,690    | 0,423   | Valid      |
| 7.  | 0,545    | 0,423   | Valid      |
| 8.  | 0,598    | 0,423   | Valid      |
| 9.  | 0,814    | 0,423   | Valid      |
| 10. | 0,731    | 0,423   | Valid      |

**Sumber : Software Microsoft Excel**

Berdasarkan tabel yang disajikan menggunakan Microsoft Excel diketahui bahwa dari 10 item soal yang akan diujikan kepada sampel dinyatakan valid sebanyak 10 item soal. Maka item soal yang valid ini akan dilanjutkan untuk penelitian.

## 2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah ukuran seberapa dapat dikitalkan hasil tes untuk mengukur variabel yang sedang diuji. Dengan kata lain, reliabilitas mencerminkan seberapa stabil atau konsisten instrumen tes dalam memberikan hasil yang sama jika diberikan kepada individu atau kelompok yang sama pada waktu yang berbeda atau dalam kondisi yang berbeda (Disnawati et al., 2024).

Untuk menghitung reabilitas pertanyaan tes essay menggunakan rumus alfa cronbach yaitu :

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = Derajat reabilitas

$k$  = Jumlah item

$\sum \sigma_b^2$  = Jumlah varian butir

$\sigma_t^2$  = Varians total

Untuk mencari reliabilitas instrumen keseluruhan perlu juga dilakukan analisis item angket. Kriteria yang digunakan untuk melihat reliabilitas angket adalah sebagai berikut :

Tabel 3.5

## Koefisien Korelasi Reliabilitas

| Reliabilitas | Kriteria      |
|--------------|---------------|
| 0,8 – 1,0    | Sangat Tinggi |
| 0,6 - 0,8    | Tinggi        |
| 0,4 – 0,6    | Sedang        |
| 0,2 – 0,4    | Rendah        |
| 0,0 – 0,2    | Sangat Rendah |

Sumber : Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*

Reliabilitas dari 10 item soal yang valid dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3.6

## Hasil Uji Reliabilitas

| Reliability Statistics |            |
|------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha       | N of Items |
| 0,832                  | 10         |

Sumber : *Microsoft Excel*

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh nilai Alpha Cronbach adalah 0,832 kemudian dikonsultasikan dengan indeks reliabilitas yaitu berada pada kriteria tinggi atau reliabel.

### 3. Uji Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran ialah keberadaan pada soal yang dapat dikelompokkan sebagai soal yang sukar, sedang dan mudah untuk dikerjakan. Sedangkan menurut Allan tingkat kesukaran merupakan

suatu persentase subjek yang dapat menjawab soal dengan benar (Astuti, 2022). Rumus yang digunakan untuk menghitung taraf kesukaran pada penelitian ini yaitu :

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

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyak peserta didik benar

JS = Jumlah keseluruhan peserta didik yang ikut tes

**Tabel 3.7**  
**Interpretasi Kesukaran Soal**

| Kriteria Tingkat Kesukaran | Kategori |
|----------------------------|----------|
| $TK < 0,3$                 | Sukar    |
| $0,3 \leq TK \leq 0,7$     | Sedang   |
| $TK > 0,7$                 | Mudah    |

Perhitungan indeks kesukaran terhadap 10 butir soal dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 3.8**

**Hasil Interpretasi Tingkat Kesukaran Soal**

| Kriteria Tingkat Kesukaran | Nomor Soal         | Jumlah |
|----------------------------|--------------------|--------|
| Sukar                      | -                  | -      |
| Sedang                     | 1,2,3,5,6,7,8,9,10 | 9      |
| Mudah                      | 4                  | 1      |

#### 4. Daya Pembeda Soal

Menurut Arikunto (2018: 235) “Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang kurang mampu (berkemampuan rendah)”.

Berikut ini merupakan rumus untuk menghitung daya pembeda pada setiap butir tes soal :

$$DP = \frac{WL - WH}{n}$$

**Keterangan :**

DP = Daya Pembeda

WL = Jumlah peserta didik yang gagal dari kelompok bawah

WH = Jumlah peserta didik yang gagal dari kelompok atas

n = 50% x N

UIN IMAM BONJOL  
PADANG

**Tabel 3.9**

#### Kriteria Daya Pembeda Soal

| Kriteria Daya Pembeda | Keputusan   |
|-----------------------|-------------|
| $DP \geq 0,70$        | Sangat Baik |
| $0,40 \leq DP < 0,70$ | Baik        |
| $0,20 \leq DP < 0,40$ | Sedang      |
| $DP \leq 0,20$        | Jelek       |

|                  |              |
|------------------|--------------|
| Bertanda Negatif | Sangat Jelek |
|------------------|--------------|

Hasil analisis daya beda soal tes uji coba dapat dilihat berdasarkan tabel berikut :

**Tabel 3.10**

**Hasil Interpretasi Daya Pembeda**

| Kategori Soal | Nomor Soal         | Jumlah |
|---------------|--------------------|--------|
| Jelek         | -                  | -      |
| Sedang        | 1,2,3,4,6,7,8,9,10 | 9      |
| Baik          | 5                  | 1      |
| Sangat Baik   | -                  | -      |

Berdasarkan hasil analisis butir soal yang telah diuji cobakan, ditemukan daya beda soal yaitu 9 butir soal tergolong sedang, 1 butir soal tergolong baik, soal tergolong jelek dengan sangat baik tidak ada. Oleh karena itu, untuk mengetahui daya pembeda soal dalam penelitian ini dengan menggunakan program *Microsoft Excel*.

### **G. Teknik Analisis Data**

Tahap penganalisan data merupakan tahap yang penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan penelitiannya. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian adalah statistik.

#### **1. Uji Normalitas**

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Data yang diuji meliputi variabel X (model Problem Based Learning) dengan variabel Y (kemampuan berpikir kritis peserta didik). Apabila data berdistribusi normal, maka analisis selanjutnya menggunakan uji parametrik. Sebaliknya, jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji non-parametrik, karena penggunaan uji parametrik pada data yang tidak normal dapat menghasilkan kesimpulan yang tidak valid (Hajar et al., 2026).

Uji Normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode Shapiro-Wilk dengan bantuan program SPSS (*Statistical Package Social Science*) versi 23 dengan ketentuan jika  $\alpha$  sig > 0,05 maka data tersebut berdistribusi normal dan sebaliknya jika  $\alpha$  sig < 0,05 maka data tersebut tidak berdistribusi normal.

**Tabel 3.11**  
**Hasil Uji Normalitas *Shapiro Wilk***

| Tests of Normality   |                    |    |      |              |    |      |
|----------------------|--------------------|----|------|--------------|----|------|
|                      | Kolmogorof-Smirnov |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|                      | Statistic          | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| Pre-Test Eksperimen  | ,167               | 23 | ,097 | ,964         | 23 | ,543 |
| Post-Test Eksperimen | ,139               | 23 | ,200 | ,918         | 23 | ,059 |
| Pre-Test Kontrol     | ,154               | 23 | ,166 | ,933         | 23 | ,127 |

|                                       |      |    |      |      |    |      |
|---------------------------------------|------|----|------|------|----|------|
| Post-Test Kontrol                     | ,123 | 23 | ,200 | ,948 | 23 | ,268 |
| a. Lilliefors Significance Correction |      |    |      |      |    |      |

**Sumber : Software SPSS Versi 23 for Windows**

Berdasarkan hasil data tersebut ditemukan bahwa kelas sampel dengan hasil Sig > 0,05 yaitu  $0,59 > 0,05$  dan  $0,268 > 0,05$  artinya data hasil post-tes kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut berdistribusi normal. Hasil tersebut diambil berdasarkan uji Shapiro Wilk karena N (jumlah sampel) kurang dari 50 yaitu berjumlah 46 peserta didik.

## 2. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas maksudnya ialah untuk mengetahui apakah dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama atau berbeda (Harefa et al., 2023). Untuk melihat kesamaan varians antara data pada variabel X (model *Problem Based Learning*) dengan variabel Y (kemampuan berpikir kritis peserta didik) uji homogenitas digunakan penulis sebagai syarat sebelum dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik di MTsN 09 Padang Pariaman.

Untuk menguji varians kedua sampel homogen atau tidak, maka pengujian homogenitas data menggunakan bantuan SPSS versi 23 yaitu dengan analisis Uji F. Pengujian analisis Uji F ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar variabel independen (variabel bebas) terhadap variabel dependen (variabel terikat), dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{V_{\text{terbesar}}}{V_{\text{terkecil}}}$$

Analisis Uji F dilakukan dengan membandingkan  $F_{hitung} > F_{tabel}$  menggunakan taraf signifikan sebesar 0,05 dengan dk = n-1 dengan ketentuan jika  $\alpha \text{ sig} > 0,05$  maka kedua sampel tersebut dikatakan homogen. Sebaliknya jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dengan ketentuan  $\alpha \text{ sig} < 0,05$  maka kedua sampel tersebut dikatakan tidak homogen. Adapun hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 3.12**

**Hasil Analisis Uji Homogenitas**

| Test of Homogeneity of Variance                     |                                      |                  |     |        |      |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------|-----|--------|------|
|                                                     |                                      | Levene Statistic | df1 | df2    | Sig. |
| Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Fikih | Based on Mean                        | 2,007            | 1   | 44     | ,164 |
|                                                     | Based on Median                      | 1,940            | 1   | 44     | ,171 |
|                                                     | Based on Median and with adjusted df | 1,940            | 1   | 40,329 | ,171 |
|                                                     | Based on trimmed mean                | 1,956            | 1   | 44     | ,169 |

**Sumber : Software SPSS Versi 23 for Windows**

Berdasarkan hasil analisis uji homogenitas menunjukkan bahwa kedua kelas sampel tersebut memiliki varians yang sama atau homogen yaitu dengan nilai signifikan  $0,164 > 0,05$  artinya data tersebut homogen. Maka dapat disimpulkan bahwa hasil post-test kelas

eksperimen dan kelas kontrol memiliki data yang homogen, sehingga dapat dilakukan uji hipotesis.

### 3. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran Fikih, langkah selanjutnya dilakukan analisa data untuk menguji hipotesis yang telah diujikan. Uji hipotesis ini dilakukan untuk melihat apakah ada pengaruh yang signifikan antara model *Problem Based Learning* dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hipotesis statistik dalam penelitian yang diajukan adalah :

- 1) Hipotesis nihil ( $H_0$ ) : Model *Problem Based Learning* tidak efektif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran Fikih.
- 2) Hipotesis alternatif ( $H_a$ ) : Model *Problem Based Learning* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran Fikih.

Rumus :

$$t_{hitung} = \frac{\overline{x_1 - x_2}}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

**Keterangan :**

$N_1$  = Jumlah sampel kelas eksperimen

$N_2$  = Jumlah sampel kelas kontrol

$X_1$  = Selisih nilai post-tes dengan pre-test kelas eksperimen

$X_2$  = selisih nilai post-test dengan pre-test kelas kontrol

$SI^2$  = Variansi selisih nilai post-test dengan pre-test pada kelas eksperimen

$S2^2$  = Variansi selisih post-test dengan pre-test pada kelas kontrol

$S^2$  = Variansi gabungan

Kriteria Pengujian :

- 1) Apabila nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka terdapat perbedaan secara signifikan ( $H_o$  ditolak dan  $H_a$  diterima).
- 2) Apabila nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka tidak dapat perbedaan secara signifikan ( $H_o$  diterima dan  $H_a$  ditolak) (Fitri, 2023).

UIN IMAM BONJOL  
PADANG