

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Menurut Ruseffendi (2010:35), “Penelitian eksperimen adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat sebab akibat antara dua variabel. Perlakuan yang dilakukan terhadap variabel bebas kita lihat hasilnya pada variabel terikat”.

#### B. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini diambil dua kelas sebagai sampel secara acak. Kemudian dipilih satu kelas sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas sebagai kelompok kontrol. Desain penelitian yang digunakan yaitu desain kelompok kontrol pretes-postes, yaitu pada kelompok kelas tersebut diberikan pretes (tes awal) saat akan memulai pelajaran, dengan tujuan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Selanjutnya diberikan postes (tes akhir) diakhir pembelajaran untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mengikuti suatu pembelajaran.

Dalam pelaksanaan pembelajaran kelompok eksperimen mendapat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning*, sedangkan kelompok kontrol mendapat pembelajaran konvensional.

Menurut Ruseffendi (2010:50) desain kelompok kontrol dapat digambarkan sebagai berikut:

A O X O

A O O

Keterangan:

- A : Pengelompokan sampel secara acak
- O : Pretes atau postes
- X : Perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning*.

### C. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA PGRI Naringgul, Kabupaten Cianjur. Penulis memilih sekolah tersebut sebagai populasi dalam penelitian karena penulis berharap dapat mengetahui kemampuan matematika di daerah tersebut. Selain itu sebagai seorang yang besar di daerah tersebut penulis berharap dapat mengembangkan kemampuan matematika di daerah tersebut.

#### 2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas X yang dipilih secara acak. Dari kedua kelas yang terpilih tersebut, satu kelas akan digunakan sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi akan digunakan sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang akan mendapat pembelajaran dengan model *Brain Based Learning*. Sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang memperoleh pembelajaran konvensional.

### D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan maka diperlukan instrumen penelitian. Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan non tes. Instrumen tes yang digunakan adalah tipe uraian untuk mengkaji kemampuan komunikasi matematika. Sedangkan instrumen non tes yang digunakan adalah angket *self-efficaci*. Instrumen ini diberikan kepada dua kelompok penelitian sebagai tes awal dan tes akhir. Soal yang digunakan tes awal dan tes akhir adalah sama.

## 1. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Tes yang digunakan adalah tes awal dan tes akhir. Tes awal digunakan untuk mengukur kemampuan awal kemampuan komunikasi matematis pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Tes akhir digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis setelah mendapat pembelajaran dengan model *Brain Based Learning*. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian karena dengan tipe uraian dapat dilihat pola pikir.

Tes ini diuji cobakan kepada siswa. Setelah data hasil uji coba tersebut terkumpul, data-data tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya, selanjutnya setiap butir soal dianalisis untuk mengetahui indeks kesukaran dan daya pembeda. Untuk mengetahui baik atau tidaknya instrumen yang akan digunakan, maka instrumen akan diujicobakan terlebih dahulu sehingga validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda dari instrumen tersebut baik.

### a. Analisis Validitas

Uji validitas ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kevaliditasan atau keabsahan dari suatu alat ukur. Menurut suherman (2003:102) mengatakan bahwa suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu, peneliti akan menghitung nilai validitas tiap butir soal instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dari hasil uji coba yang telah dilakukan.

Cara mencari koefisien validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus korelasi produk moment memakai angka kasar (*raw score*). Rumusnya adalah:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N\sum X^2 - (\sum X)^2)(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (\text{suherman, 2003:119})$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

X = rerata harian

Y = hasil tes

$N$  = banyak subjek (testi)

Klasifikasi untuk menginterpretasikan besarnya koefisien korelasi menurut Guilford (Suherman, 2003:113) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1**  
**Klasifikasi Interpretasi Koefisien Validitas**

Nilai $r_{xy}$	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

Adapun hasil perhitungan data hasil uji coba yang telah dilakukan dengan menggunakan aplikasi *AnatesV4* adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.2**  
**Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal**

No. Soal	Nilai Validitas Butir Soal	Interpretasi
1	0,858	Tinggi
2	0,772	Tinggi
3	0,711	Tinggi
4	0,807	Tinggi
5	0,818	Tinggi
6	0,769	Tinggi

Berdasarkan klasifikasi koefisien validitas pada Tabel 3.2, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang mempunyai validitas tinggi

b. Analisis Reliabilitas

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus *Cronbach alpha* (Suherman, 2003: 153) adalah:

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

Keterangan:

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas

$n$  = banyak butir soal

$\sum S_i^2$  = jumlah varians skor setiap soal

$S_t^2$  = varians skor total

Setelah didapat harga koefisien reliabilitas maka harga tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria tertentu dengan menggunakan tolak ukur yang dibuat Guilford (Suherman, 2003:139) seperti yang terdapat pada tabel berikut :

**Tabel 3.3**  
**Klasifikasi Koefisien Reliabilitas**

Nilai $r_{11}$	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Koefisien reliabilitas hasil uji coba instrumen menyatakan bahwa soal yang dibuat koefisien reliabilitasnya 0,80, berdasarkan klasifikasi koefisien reliabilitas pada Tabel 3.3, bahwa reliabilitas tes termasuk tinggi.

c. Analisis Daya Pembeda

Suherman (2003:159) mengatakan bahwa daya pembeda adalah seberapa jauh kemampuan butir soal dapat membedakan antara testi yang mengetahui jawaban dengan benar dan dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi menjawab dengan salah). Untuk tes tipe uraian, menurut Suherman (Riyanto, 2016:41) rumus yang digunakan untuk mengetahui Daya Pembeda adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

$\bar{x}_A$  = Rata-rata skor siswa kelompok atas

$\bar{x}_B$  = Rata-rata skor siswa kelompok bawah

SMI = Skor maksimum tiap butir soal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda (suherman, 2003:161) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.4**  
**Kriteria Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Kriteria
$DP \leq 0,00$	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

Hasil analisis uji instrumen mengenai daya pembeda tiap butirsoal seperti pada tabel berikut ini :

**Tabel 3.5**  
**Hasil Perhitungan Daya Pembeda**

No. Soal	Nilai Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,34	Cukup
2	0,30	Cukup
3	0,23	Cukup
4	0,60	Baik
5	0,68	Baik
6	0,17	Jelek

Dari hasil perhitungan, diperoleh daya pembeda sebagaimana tampak pada Tabel 3.5. Berdasarkan klasifikasi daya pembeda pada Tabel 3.4, bahwa daya pembeda nomor 1, 2 dan 3 kriterianya cukup, daya pembeda nomor 4, dan 5 kriterianya baik, sedangkan daya pembeda nomor 6 kriteriannya jelek.

d. Analisis Indeks Kesukaran

Untuk mengetahui baik tidaknya butir soal maka harus dihitung indeks kesukaran tiap butir soal. Menurut Suherman (Riyanto, 2016:42) untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal berbentuk uraian digunakan rumus:

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

Keterangan:

$IK$  = Indeks kesukaran

$\bar{x}$  = Rata-rata skor

$SMI$  = Skor maksimum ideal tiap butir soal

Untuk menemukan kriteria dari indeks kesukaran soal maka dilihat dari nilai klasifikasi dari soal tersebut. Klasifikasi indeks kesukaran (suherman, 2003: 170) yaitu:

**Tabel 3.6**  
**Kriteria Indeks Kesukaran**

<b>IK (Indeks Kesukaran)</b>	<b>Interpretasi</b>
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Dari hasil perhitungan data hasil uji coba yang telah dilakukan dengan menggunakan *AnatesV4*, diperoleh indeks kesukaran tiap butir soal yang disajikan dalam tabel berikut ini:

**Tabel 3.7**  
**Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran**

<b>No. Soal</b>	<b>Nilai Indeks Kesukaran</b>	<b>Interpretasi</b>
1	0,77	Mudah
2	0,59	Sedang
3	0,57	Sedang
4	0,64	Sedang
5	0,60	Sedang
6	0,17	Sukar

Berdasarkan klasifikasi indeks kesukaran pada Tabel 3.7 dapat disimpulkan bahwa nomor 1 adalah soal mudah, nomor 2, 3, 4 dan 5 adalah soal sedang, sedangkan nomor 6 adalah soal sukar.

Berdasarkan data yang telah diuji cobakan, maka rekapitulasi hasil uji coba dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 3.8**  
**Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen**

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	IK	DP	Keterangan
1	Tinggi	Tinggi	Mudah	Cukup	Dipakai
2	Tinggi		Sedang	Cukup	Dipakai
3	Tinggi		Sedang	Cukup	Dipakai
4	Tinggi		Sedang	Baik	Dipakai
5	Tinggi		Sedang	Baik	Dipakai
6	Tinggi		Sukar	Jelek	Dipakai dengan Revisi

Berdasarkan uraian pada Tabel 3.8, Secara keseluruhan hasil uji coba soal-soal yang disajikan dalam Tabel 3.8 layak untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian.

## 2. Skala Sikap *Self-Efficacy*

Pemberian skala sikap ini bertujuan untuk mengetahui sikap *Self-efficacy* siswa sebelum dan sesudah pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Brain Based Learning*. Skala sikap yang dipergunakan yaitu Skala likert. Derajat penilaian siswa terhadap suatu pernyataan terbagi kedalam 5 (lima) kategori yang tersusun secara bertingkat, mulai dari SS (Sangat Setuju), S (Setuju), N (Netral), TS (Tidak Setuju), STS (Sangat Tidak Setuju). Skala sikap diberikan dua kali yaitu pada saat sebelum dan sesudah perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Tabel 3.9**  
**Kategori Penilaian Skala Sikap**

Alternatif Jawaban	Bobot Penilaian	
	Positif	Negatif
Sangat setuju	5	1
Setuju	4	2
Netral	3	3
Tidak setuju	2	4
Sangat tidak setuju	1	5

Angket ini diuji cobakan kepada siswa. Setelah data hasil uji coba tersebut terkumpul, data-data tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Untuk mengetahui baik atau tidaknya angket yang akan digunakan, maka angket akan diujicobakan terlebih dahulu sehingga validitas dan reliabilitas dari angket tersebut baik.

Adapun Langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis angket tersebut adalah sebagai berikut:

a. Validitas

Pengujian validitas dilakukan dengan menggunakan teknik *Corrected Item Total Correlation*, yaitu mengorelasikan antara skor item dengan total item, kemudian melakukan koreksi terhadap nilai koefisien korelasi. Selanjutnya, nilai tersebut dibandingkan dengan r tabel *product moment* pada taraf signifikansi 0,05 dengan uji dua sisi. Jika nilai koefisiennya positif dan lebih besar dari r tabel *product moment*, maka item tersebut dinyatakan valid.

Adapun alat untuk mengolahnya adalah *Software SPSS 23 for Windows*. Tampilan outputnya seperti terdapat pada Tabel 3.10.

**Tabel 3.10**  
**Output Data Koefisien Validitas Angket**

Item-Total Statistics	
No Angket	Corrected Item-Total Correlation
1	,518
2	,579
3	,653
4	,674
5	,521
6	,481
7	,448
8	,427
9	,574
10	,546
11	,523
12	,590
13	,484
14	,503
15	-,598
16	,354
17	,437
18	,509
19	,658
20	,108
21	,485
22	,271
23	-,244
24	,321
25	,543
26	,302
27	,486
28	,126
29	,468
30	,218

Berdasarkan hasil perhitungan teknik (*corrected Item-Total Correlation*) di peroleh nilai validitas item, selanjutnya nilai ini dibandingkan dengan r tabel *product moment* yaitu 0,388 (pada

signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan  $N=26$ ). Dari output diperoleh bahwa item, 15, 16, 20, 22, 23, 24, 26, 28 dan 30 bernilai kurang dari  $r$  tabel. Jadi dapat di simpulkan item 15, 16, 20, 22, 23, 24, 26, 28 dan 30 tidak valid. Oleh karena itu peneliti melakukan perbaikan terhadap item tersebut.

b. Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dilakukan dengan menggunakan teknik *Cronbach Alpha*. Adapun alat untuk mengolahny adalah *Software SPSS 23 for Windows*. Tampilan outputnya seperti pada tabel 3.11.

**Tabel 3.11**  
**Output Data Koefisien Reliabilitas Angket**

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,870	30

Koefisien reliabilitas hasil uji coba instrumen menyatakan bahwa angket yang dibuat koefisien reliabilitasnya 0,870 berdasarkan koefisien reliabilitas pada tabel 3.3 maka diperoleh bahwa reliabilitas angket termasuk tinggi.

## E. Teknik Analisis Data

Setelah data-data yang diperlukan terkumpul, maka dilanjutkan dengan menganalisis data tersebut sebagai bahan untuk menjawab semua permasalahan yang ada dalam penelitian. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Hasil Tes Awal (Pretes)

- a. Menguji rata-rata tes awal dengan menggunakan program *SPSS versi 23.0 for windows*.
  - Mencari nilai maksimum dan nilai minimum
  - Mencari nilai rerata
  - Mencari simpangan baku

b. Melakukan Uji Normalisasi kepada Kedua Kelas

Dengan menggunakan uji *shapiro-wilk* melalui aplikasi program *SPSS versi 23.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5%. Pedoman pengambilan keputusan mengenai uji normalisasi adalah sebagai berikut:

- Jika nilai signifikan  $\geq 0,5$  artinya berdistribusi normal
- Jika nilai signifikan  $< 0,5$  artinya tidak berdistribusi normal

Jika masing-masing sampel berdistribusi normal maka lanjutkan dengan uji homogenitas. Tetapi, jika masing-masing kelompok sampel tidak berdistribusi normal, maka gunakan statistika nonparametis yaitu dengan menggunakan uji *Mann-whitney*.

c. Melakukan Uji Homogenitas Varians

Pengujian ini menggunakan uji *Lavene* pada program *SPSS versi 23.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5%. Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji homogenitas yaitu sebagai berikut:

- Nilai Sig. atau signifikansi  $< 0,05$  berarti data tidak homogen.
- Nilai Sig. atau signifikansi  $\geq 0,05$  berarti data tersebut homogen.

Jika kedua kelas berdistribusi normal tapi tidak homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan uji-t' yaitu *independent sample t-test* dengan asumsi kedua varians tidak homogen atau dikenal dengan *equal variances not assumed*. Jika salah satu atau keduanya tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan uji statistik non-parametik yaitu dengan uji *Mann-Whitney U-test*.

d. Melakukan Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata dengan uji-t melalui program *SPSS versi 23.0 for windows* menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 5%.

e. Melakukan Uji Hipotesis Dua Pihak

Hipotesis penelitian ini dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut (Sugiyono, 2016:120):

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol pada tes awal (pretest)

$H_1$  : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol pada tes awal (pretest)

Kriteria pengujian uji kesamaan rerata sebagai berikut:

- Jika nilai probabilitas  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima
- Jika nilai probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

2. Analisis Hasil Data Tes Akhir (Postes)

a. Statistik Deskriptif Data Tes Akhir (Postes)

Berdasarkan statistik deskriptif data postes diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan program *SPSS versi 23.0 for windows*.

b. Uji Normalitas Distribusi Data Tes Akhir (Postes)

Menguji normalitas skor tes kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan program *SPSS versi 23.0 for windows*. Dengan kriteria pengujiannya:

- Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka sebaran skor data berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas Dua Varians

Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan *Levene's test for equality variances* pada *SPSS versi 23.0 for windows*. Dengan kriteria pengujian:

- Jika nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).
- Jika nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).

d. Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji satu pihak. Kedua kelas berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji satu pihak menggunakan *independent sample t-test*, dengan bantuan *SPSS versi 23.0 for windows*. Dengan kriteria pengujian:

- Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.
- Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

e. Melakukan Uji Hipotesis Satu Pihak

Hipotesis pada penelitian ini dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji satu pihak) sebagai berikut (sugiyono, 2016:121):

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan:

$H_0$  : Kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Brain based learning* lebih kecil atau sama dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

$H_1$  : Kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Brain based learning* lebih baik dari pada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

### 3. Analisis Angket *Self-Efficacy*

Data hasil isian angket *Self-Efficacy* adalah data yang berisi respon atau jawaban siswa terhadap berbagai isian angket dengan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning*.

Hal yang dilakukan terlebih dahulu adalah mengubah data angket menjadi data interval menggunakan bantuan *Method of Successive Interval* (MSI) pada software *Microsoft Excel*. Analisis data dilakukan untuk mengetahui gambaran *Self-Efficacy* siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Selanjutnya, untuk memperoleh kesimpulan dari rumusan masalah yang telah dibuat.

Adapun langkah-langkah menganalisis data angket adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Hasil Angket Awal
  - a. Menguji rata-rata angket awal dengan menggunakan program *SPSS versi 23.0 for windows*.
    - Mencari nilai maksimum dan nilai minimum
    - Mencari nilai rerata
    - Mencari simpangan baku

b. Melakukan Uji Normalisasi kepada Kedua Kelas

Dengan menggunakan uji *shapiro-wilk* melalui aplikasi program *SPSS versi 23.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5%. Pedoman pengambilan keputusan mengenai uji normalisasi adalah sebagai berikut:

- Jika nilai signifikan  $\geq 0,5$  artinya berdistribusi normal
- Jika nilai signifikan  $< 0,5$  artinya tidak berdistribusi normal

Karena masing-masing sampel berdistribusi normal maka lanjutkan dengan uji homogenitas.

c. Melakukan Uji Homogenitas Varians

Pengujian ini menggunakan uji *Lavene* pada program *SPSS versi 23.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5%. Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji homogenitas yaitu sebagai berikut:

- Nilai Sig. atau signifikansi  $< 0,05$  berarti data tidak homogen.
- Nilai Sig. atau signifikansi  $\geq 0,05$  berarti data tersebut homogen.

d. Melakukan Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata dengan uji-t melalui program *SPSS versi 23.0 for windows* menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 5%.

e. Melakukan Uji Hipotesis Dua Pihak

Hipotesis penelitian ini dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut (Sugiyono, 2016:120):

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol pada tes awal (pretest)

$H_1$  : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol pada tes awal (pretest)

Kriteria pengujian uji kesamaan rerata sebagai berikut:

- Jika nilai probabilitas  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima
- Jika nilai probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

## 2. Analisis Hasil Data Angket Akhir

### a. Statistik Deskriptif Data Angket Akhir

Berdasarkan statistik deskriptif data angket akhir diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan program *SPSS versi 23.0 for windows*.

### b. Uji Normalitas Distribusi Data Angket Akhir

Menguji normalitas skor angket *Self-Efficacy* matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan program *SPSS versi 23.0 for windows*. Dengan kriteria pengujiannya:

- Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka sebaran skor data berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.

### c. Uji Homogenitas Dua Varians

Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan *Levene's test for equality variances* pada *SPSS versi 23.0 for windows*. Dengan kriteria pengujian:

- Jika nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).
- Jika nilai signifikansi  $>0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).

d. Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji satu pihak. Kedua kelas berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji satu pihak menggunakan *independent sample t-test*, dengan bantuan *SPSS versi 23.0 for windows*. Dengan kriteria pengujian:

- Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.
- Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

e. Melakukan Uji Hipotesis Satu Pihak

Hipotesis pada penelitian ini dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji satu pihak) sebagai berikut (sugiyono, 2016:121):

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan:

$H_0$  : Kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Brain Based Learning* lebih kecil atau sama dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

$H_1$  : Kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Brain Based Learning* lebih baik dari pada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

#### 4. Analisis Korelasi Antara *Self-Efficacy* Siswa dengan Kemampuan Komunikasi Matematis

Untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara *Self-Efficacy* siswa dengan kemampuan komunikasi matematis siswa maka dilakukan analisis data terhadap data postes *Self-Efficacy* dan data postes tes kemampuan komunikasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data yang terkumpul di olah dan dianalisis dengan menggunakan statistik Uji Korelasi.

Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara *Self-Efficacy* siswa dengan kemampuan komunikasi matematis. Dalam pembuktiannya perlu dihitung koefisien korelasi antara *Self-Efficacy* siswa dengan kemampuan komunikasi matematis dan diuji signifikannya. Uji korelasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji korelasi menggunakan *Pearson*.

Sugiyono (2016:89) menyatakan hipotesis korelasi dalam bentuk hipotesis statistik asosiatif sebagai berikut:

$$H_0 : \rho=0$$

$$H_a : \rho \neq 0 \text{ (} \rho = \text{ Simbol yang menunjukkan kuatnya hubungan)}$$

Keterangan:

$H_0$  : Tidak terdapat korelasi antara *Self-Efficacy* siswa dengan kemampuan komunikasi matematis siswa

$H_a$  : Terdapat korelasi antara *Self-Efficacy* siswa dengan kemampuan komunikasi matematis

Dengan Kriteria pengujian menurut Uyanto (2009:196)

- Jika nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima  $H_a$  ditolak.
- Jika nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima.

Koefisien korelasi yang telah diperoleh perlu ditafsirkan untuk menentukan tingkat korelasi antara *Self-Efficacy* siswa dengan kemampuan komunikasi matematis. Berikut pedoman untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi (Sugiyono, 2016:231).

**Tabel 3.12**  
**Pedoman Untuk Memberikan Interpretasi**  
**Terhadap Koefisien Korelasi**

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00-0,199	Sangat Rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Kuat
0,80-1,000	Sangat Kuat

## **F. Prosedur Penelitian**

1. Perencanaan Penelitian
  - a. Menemukan masalah
  - b. Mengajukan judul penelitian
  - c. Menyusun proposal penelitian
  - d. Seminar proposal penelitian
  - e. Revisi proposal penelitian
  - f. Menyusun instrumen
  - g. Mengurus perijinan
  - h. Melakukan uji coba instrumen
  - i. Analisis hasil uji coba instrumen
  
2. Pelaksanaan penelitian
  - a. Memberikan pretes atau tes awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
  - b. Melakukan kegiatan pembelajaran matematika sesuai penelitian, minimal 4 kali pertemuan. Pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran *Brain Based Learning*, sedangkan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional.
  - c. Memberikan postes atau tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
  - d. Memberikan angket *Self-Efficacy* pada saat pretes dan postes.

3. Penyusunan Laporan
  - a. Mengolah dan menganalisis data pretes dan postes.
  - b. Membuat kesimpulan hasil penelitian.

Adapun jadwal dari pelaksanaan kegiatan penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.14

**Tabel 3.13**  
**Jadwal Pelaksanaan Penelitian**

No	Hari/Tanggal	Jam	Tahap Pelaksanaan
1	Jumat, 28 April 2017	09;30-11;00	Uji coba instrumen
2	Sabtu, 6 Mei 2017	08;45-10;15	Pengisian anket awal dan tes awal (pretes) kelas kontrol
3	Sabtu, 6 Mei 2017	10;15-11;45	Pengisian anket awal dan tes awal (pretes) kelas eksperimen
4	Senin, 8 Mei 2017	08;00-09;30	Pertemuan ke-1 kelas kontrol
5	Senin, 8 Mei 2017	09;30-11;00	Pertemuan ke-1 kelas eksperimen
6	Selasa, 9 Mei 2017	07;00-08;30	Pertemuan ke-2 kelas kontrol
7	Selasa, 9 Mei 2017	10;00-11;30	Pertemuan ke-2 kelas eksperimen
8	Senin, 15 Mei 2017	08;00-09;30	Pertemuan ke-3 kelas kontrol
9	Senin, 15 Mei 2017	09;30-11;00	Pertemuan ke-3 kelas eksperimen
10	Selasa, 16 Mei 2017	07;00-08;30	Pertemuan ke-4 kelas kontrol
11	Selasa, 16 Mei 2017	10;00-11;30	Pertemuan ke-4 kelas eksperimen
12	Sabtu, 20 Mei 2017	08;45-10;15	Pengisian anket akhir dan tes akhir (postes) kelas kontrol
13	Sabtu, 20 Mei 2017	10;15-11;45	Pengisian anket akhir dan tes akhir (postes) kelas eksperimen