

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

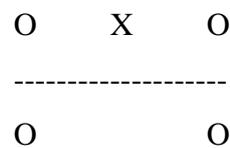
Dalam penelitian ini sampel dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Karena sampel telah ditentukan dan tidak diperoleh secara acak, maka metode penelitian ini disebut metode kuasi-eksperimen. Ruseffendi (2010, hlm. 35) mengatakan, “pada kuasi eksperimen, subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya”.

Penelitian ini untuk melihat sebab-akibat. Perlakuan yang peneliti lakukan dalam kegiatan pembelajaran matematika adalah sebab, hasil pada kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa adalah akibat. Ruseffendi (2010) mengatakan, “Penelitian eksperimen atau percobaan adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab akibat, dimana perlakuan yang kita lakukan terhadap variabel bebas kita lihat hasilnya pada variabel terikat atau lebih”. Dimana perlakuan yang dilakukan peneliti adalah model *Brain Based Learning* (BBL) pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol yang kemudian akan dilihat hasilnya pada kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa.

#### **B. Desain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Kedua kelompok tersebut diberikan *pretest* berupa pemberian instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal mengenai materi yang berkaitan. Setelah itu, kelompok eksperimen mendapat perlakuan dengan menerapkan model *Brain Based Learning* (BBL), sedangkan kelompok kontrol mendapat perlakuan dengan menerapkan pembelajaran konvensional. Pada tahap akhir, kedua kelompok baik eksperimen maupun kontrol diberikan *posttest* untuk mengetahui perkembangan dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* pada masing-masing kelas.

Menurut Sugiyono (2018, hlm 79) desain penelitian kuasi-eksperimen yang digunakan yaitu sebagai berikut:



Keterangan:

O : *Pretest-Posttest*

X : Perlakuan model *Brain Based Learning* (BBL)

--- : Sampel tidak dikelompokkan secara acak

### C. Subjek dan Objek Penelitian

“Subjek Penelitian adalah sesuatu yang diteliti, baik orang, benda, ataupun lembaga (organisasi), yang akan dikenai simpulan hasil penelitian. Di dalam subjek penelitian terdapat objek penelitian”, panduan penulisan KTI FKIP Unpas (2019, hlm. 28). Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 40 Bandung yaitu kelas VIII F dan VIII J. Teknik pengambilan sampelnya adalah menggunakan *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel/kelas sesuai dengan pertimbangan guru bukan mahasiswa. Alasan dipilihnya SMP Negeri 40 Bandung sebagai tempat penelitian karena berdasarkan informasi dari guru matematika menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis masih perlu adanya peningkatan sehingga peneliti berkeinginan mengukur kemampuan komunikasi sebelum dan sesudah yang memperoleh model *Brain Based Learning* (BBL) dan model pembelajaran konvensional.

Selain subjek penelitian adapun objek penelitian. Objek penelitian yang ditentukan oleh peneliti adalah kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* sebagai variabel terikat dan model *Brain Based Learning* (BBL) sebagai variabel bebas.

### D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

#### 1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data sangat berhubungan dengan instrumen yang akan dibuat dan ditetapkan serta berkaitan dengan masalah dan tujuan dari penelitian.

Berbagai macam teknik pengumpulan data bisa digunakan untuk memperoleh data penelitian yang akurat dan valid. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan beberapa instrumen, yaitu :

- a. Instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dibuat dalam bentuk soal uraian yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran.
- b. Soal yang digunakan pada pretes – postes adalah soal yang sama untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Instrumen non-tes berupa angket tanggapan untuk mengukur kemampuan *self-efficacy* siswa yang diberikan setelah pembelajaran.

## **2. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data-data dalam penelitian ini terdiri dari instrumen tes (tes kemampuan komunikasi matematis) dan instrumen non-tes (tes kemampuan *self-efficacy*). Instrumen tes (pretes-postes) dilakukan untuk mengukur kemampuan kognitif dan diberlakukan kepada 2 kelas.

### **a. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis**

Tes kemampuan komunikasi matematis merupakan tes tertulis tipe uraian yang berisi soal untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes uraian dipilih karena dengan tes uraian akan terlihat sejauh mana siswa dapat mencapai setiap indikator kemampuan komunikasi matematis siswa.

Sebuah tes dikatakan baik sebagai alat pengukur harus memenuhi persyaratan tes. Untuk mendapatkan hasil evaluasi yang kualitasnya baik perlu diperhatikan beberapa kriteria yang harus dipenuhi. Sehingga dari tes ini dapat dilihat penguasaan siswa terhadap indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis. Pengujian instrumen akan dilakukan terlebih dahulu kepada kelas yang lebih tinggi (kelas IX) sebelum melakukan penelitian sehingga, alat evaluasi yang digunakan dalam penelitian memiliki kualitas yang baik. Alat evaluasi yang baik perlu ditinjau dari hal-hal berikut:

#### **1) Validitas**

Suherman (2003) mengatakan, “suatu alat evaluasi disebut valid (absah) jika alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi”. Oleh karena itu, untuk mengetahui instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah valid maka dilakukan analisis validitas empirik.

Kriteria penafsiran mengenai indeks korelasi ( $r$ ) menurut koefisien Guilford (dalam Suherman, 2003), yaitu:

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

Koefisien Korelasi ( $r_{xy}$ )	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
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilaksanakan dan analisis data dengan menggunakan bantuan *software IBM Statistical Product and Service Solution (SPSS) 20.0 for Windows*, diperoleh hasil perhitungan validitas tiap butir soal disajikan pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2**  
**Validitas Hasil Uji Coba Instrumen**

No. Soal	Koefisien Korelasi ( $r_{xy}$ )	Interpretasi	Keterangan
1	0,56	Sedang	Valid
2	0,64	Sedang	Valid
3	0,41	Sedang	Valid
4	0,85	Tinggi	Valid
5	0,74	Tinggi	Valid

Berdasarkan klasifikasi koefisien validitas pada tiap butir soal, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasi sebagai soal yang mempunyai validitas sedang (soal nomor 1, 2, dan 3) dan validitas tinggi (soal nomor 4 dan 5). Perhitungan selengkapnya pada lampiran C.2 halaman 167.

## 2) Reliabilitas

Suherman (2003) mengatakan, “suatu alat evaluasi dikatakan realibel apabila hasil evaluasi tersebut tidak berubah ketika digunakan untuk subjek yang berbeda”.

Koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien menurut Guilford (dalam Suherman, 2003), yaitu :

**Tabel 3.3**

**Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas**

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

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilaksanakan dan analisis data dengan menggunakan bantuan *software IBM Statistical Product and Service Solution (SPSS) 20.0 for Windows*, diperoleh hasil perhitungan reliabilitas tiap butir soal disajikan pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4**

**Reliabilitas Hasil Uji Coba Instrumen**

Koefisien Reliabilitas ( $r_{11}$ )	Interpretasi
0,64	Sedang

Berdasarkan koefisien reliabilitas yang diperoleh dari tabel tersebut maka reliabilitas instrumen tes yang dikembangkan memiliki reliabilitas sedang. Perhitungan selengkapnya pada lampiran C.3 halaman 168.

### 3) Daya Pembeda

Suherman (2003) mengatakan bahwa daya pembeda (DP) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara tes yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan tes yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau tes yang menjawab salah). Dengan kata lain, daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara tes (siswa) yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{\overline{XA} - \overline{XB}}{SMI}$$

Keterangan :

$\overline{XA}$  = Rata-rata skor dari siswa-siswa kelompok atas

$\overline{XB}$  = Rata-rata skor dari siswa-siswa kelompok bawah

$SMI$  = Skor Maksimum Ideal

Menurut Suherman (2003) mengatakan bahwa klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda adalah:

**Tabel 3.5**  
**Kriteria Daya Pembeda**

Daya Pembeda ( $DP$ )	Kriteria
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilaksanakan dan diperoleh hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal disajikan pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6**  
**Daya Pembeda Hasil Uji Coba Instrumen**

No. Soal	Daya Pembeda ( $DP$ )	Interpretasi
1	0,38	Cukup
2	0,47	Baik
3	0,25	Cukup
4	0,66	Baik
5	0,44	Baik

Berdasarkan kriteria daya pembeda pada tabel, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasi sebagai soal yang mempunyai daya pembeda cukup (soal nomor 1 dan 3) dan daya pembeda baik (soal nomor 2, 4 dan 5). Perhitungan selengkapnya pada lampiran C.4 halaman 169.

#### 4) Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran menyatakan derajat kesukaran sebuah soal. Menurut Suherman (2003) untuk menentukan Indeks Kesukaran (IK) digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

$\bar{x}$  = Rerata seluruh skor uraian

$SMI$  = Skor Maksimal Ideal

Kriteria indeks kesukaran tiap butir soal Menurut Suherman (2003) sebagai berikut:

**Tabel 3.7**

#### Kriteria Indeks Kesukaran

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

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilaksanakan dan diperoleh hasil perhitungan indeks kesukaran tiap butir soal disajikan pada Tabel 3.8.

**Tabel 3.8**

#### Indeks Kesukaran Hasil Uji Coba Instrumen

No. Soal	Indeks Kesukaran (IK)	Interpretasi
1	0,76	Mudah
2	0,63	Sedang
3	0,35	Sedang
4	0,40	Sedang
5	0,27	Sukar

Berdasarkan kriteria indeks kesukaran pada tabel, terdapat satu soal yang memiliki tingkat kesukaran mudah dan sukar, dan tiga soal yang memiliki tingkat kesukaran sedang. Perhitungan selengkapnya pada lampiran C.5 halaman 170.

Berdasarkan data yang telah diuji coba, maka rekapitulasi hasil uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.9.

**Tabel 3.9**  
**Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen**

No Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran
	Interpretasi			
1	Sedang	Sedang	Cukup	Mudah
2	Sedang		Baik	Sedang
3	Sedang		Cukup	Sedang
4	Tinggi		Baik	Sedang
5	Tinggi		Baik	Sukar

**b. Angket *Self-efficacy***

Dalam mengukur keyakinan diri (*self-efficacy*) peneliti menggunakan kuesioner (angket). Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner tertutup, yang merupakan “kuesioner yang disajikan dalam bentuk sedemikian rupa sehingga responden diminta untuk memilih satu jawaban yang sesuai dengan karakteristik dirinya” Riduwan (dalam Firmansyah, 2018).

Pemberian skala sikap ini bertujuan untuk mengetahui sikap *self-efficacy* siswa sesudah pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Brain Based Learning* (BBL) dan menggunakan model pembelajaran ekspositori. 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 yaitu pada saat sesudah perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Tabel 3.10**  
**Kategori Penilaian Skala *Self-Efficacy***

No	Alternatif Jawaban	Bobot Penilaian	
		Pertanyaan Positif	Pertanyaan Negatif
1.	Sangat Setuju (SS)	5	1
2.	Setuju (S)	4	2
3.	Netral (N)	3	3
4.	Tidak Setuju (TS)	2	4
5.	Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

Instrumen harus diuji cobakan terlebih dahulu untuk mengetahui baik atau buruknya instrumen. Setelah data dari hasil uji coba terkumpul, kemudian lakukan penganalisaan data untuk mengetahui nilai validitas dan reliabilitas.

### 1) Validitas

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilaksanakan dan analisis data dengan menggunakan bantuan *software IBM Statistical Product and Service Solution (SPSS) 20.0 for Windows*, diperoleh hasil perhitungan validitas tiap butir soal disajikan pada Tabel 3.11.

**Tabel 3.11**  
**Validitas Hasil Uji Coba Angket**

No Soal	Validitas	Interpretasi	Keterangan
1	0,71	Tinggi	Valid
2	0,65	Sedang	Valid
3	0,49	Sedang	Valid
4	0,40	Rendah	Valid
5	0,42	Sedang	Valid
6	0,44	Sedang	Valid
7	0,45	Sedang	Valid

No Soal	Validitas	Interpretasi	Keterangan
8	0,43	Sedang	Valid
9	0,40	Rendah	Valid
10	0,47	Sedang	Valid
11	0,59	Sedang	Valid
12	0,59	Sedang	Valid
13	0,76	Tinggi	Valid
14	0,58	Sedang	Valid
15	0,48	Sedang	Valid
16	0,45	Sedang	Valid
17	0,83	Tinggi	Valid
18	0,40	Rendah	Valid
19	0,52	Sedang	Valid
20	0,57	Sedang	Valid
21	0,47	Sedang	Valid
22	0,47	Sedang	Valid
23	0,42	Sedang	Valid
24	0,39	Rendah	Valid
25	0,56	Sedang	Valid
26	0,67	Sedang	Valid
27	0,46	Sedang	Valid
28	0,62	Sedang	Valid
29	0,62	Sedang	Valid
30	0,72	Tinggi	Valid

Dari Tabel 3.11 dapat disimpulkan bahwa 30 pernyataan dinyatakan valid dengan klasifikasi interpretasi koefisien validitas yang terdapat pada Tabel 3.1 dengan tingkat interpretasi yang berbeda-beda. Perhitungan selengkapnya pada lampiran C.9 halaman 177.

## 2) Reliabilitas

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilaksanakan dan analisis data dengan menggunakan bantuan *software IBM Statistical Product and Service Solution (SPSS) 20.0 for Windows*, diperoleh hasil perhitungan reliabilitas tiap butir soal disajikan pada Tabel 3.12.

**Tabel 3.12**  
**Reliabilitas Hasil Uji Coba Angket**

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,913	30

Berdasarkan tabel di atas didapatkan koefisien reliabilitas data *self-efficacy* 0,913. Jika dilihat dari tabel, hal ini menunjukkan bahwa reliabilitas data *self-efficacy* berada pada kategori sangat tinggi dengan klasifikasi interpretasi koefisien reliabilitas yang terdapat pada Tabel 3.3. Perhitungan selengkapnya pada lampiran C.9 halaman 179.

#### E. Teknik Analisis Data

Setelah melakukan penelitian dan terkumpulnya data yang diperlukan, maka dilanjutkan dengan menganalisis data. Adapun teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan *software IBM Statistical Product and Service Solution (SPSS) 20.0 for Windows*, data yang dianalisis meliputi:

##### 1. Analisis Data Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis

Setelah memperoleh nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, dilakukan analisis data Gain Ternormalisasi (*N-Gain*). Perhitungan *N-gain* bertujuan untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis setelah proses pembelajaran yang dilakukan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Indeks *Gain* (*g*) menurut Hake (dalam Firmansyah, 2018) dirumuskan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Indeks Gain (g)} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

Untuk mengetahui interpretasi dari perhitungan Indeks *Gain* (*g*) menurut Hake (dalam Firmansyah, 2018), sebagai berikut:

**Tabel 3.13**  
**Kriteria Tingkat *N-Gain***

<i>Indeks Gain</i>	Kriteria
$N\text{-gain} > 0,7$	Tinggi
$0,3 < N\text{-gain} \leq 0,7$	Sedang
$N\text{-gain} \leq 0,3$	Rendah

Untuk mengetahui perbandingan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan uji statistik terhadap *N-gain* dari kedua kelompok. Dilakukan pengujian menggunakan *software IBM Statistical Product and Service Solution (SPSS) 20.0 for Windows* dengan langkah-langkah dengan mengujikan perhitungan statistik.

**a. Statistik Deskriptif**

Sebelum melakukan pengkajian terhadap data tes, dilakukan terlebih dahulu perhitungan terhadap deskripsi data yang meliputi nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varians dari data skor peningkatan untuk masing-masing kelas.

**b. Statistik Inferensial**

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk* dalam taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Perumusan hipotesis dalam pengujian normalitas sebagai berikut:

$H_0$  : Data *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

$H_a$  : Data *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal.

Menurut Uyanto (2006, hlm 36) kriteria pengujian normalitas data sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$   $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

Jika nilai signifikansi  $< 0,05$   $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

2) Uji Homogenitas Dua Varians

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki variansi yang homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data indeks gain menggunakan uji *Levene's* dalam taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : Varians data *N-Gain* untuk kedua kelas penelitian homogen.

$H_a$  : Varians data *N-Gain* untuk kedua kelas penelitian tidak homogen.

Menurut Uyanto (2006, hlm 170) kriteria pengujian homogenitas dua varians data sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$   $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

Jika nilai signifikansi  $< 0,05$   $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

### 3) Uji Perbedaan Dua Rerata (Uji-t)

Uji perbedaan dua rerata peningkatan kemampuan komunikasi dapat dilakukan berdasarkan kriteria kenormalisasi dan kehomogenan data *N-gain*. Kedua kelas berdistribusi normal dan bervariansi homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t atau *Independent Sample T-Test* dalam taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Hipotesis dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik menurut Sugiyono (2017, hlm 121) sebagai berikut:

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan:

$H_0$  : Pencapaian peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model *Brain Based Learning* (BBL) tidak lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$H_a$  : Pencapaian peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model *Brain Based Learning* (BBL) lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Menurut Uyanto (2006, hlm 120) kriteria pengujian dua rerata data sebagai berikut:

Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi  $\geq 0,05$   $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

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

## 2. Analisis Data Skala *Self-Efficacy*

Data hasil isian skala sikap yang berisi respon sikap siswa terhadap setelah pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dan model pembelajaran ekspositori. Data angket *Self-efficacy* matematis terlebih dahulu diubah menjadi data interval menggunakan bantuan *Method of Successive Interval* (MSI) pada *software Microsoft Excel 2013*.

### a. Statistik Deskriptif

Sebelum melakukan pengkajian terhadap data tes, dilakukan terlebih dahulu perhitungan terhadap deskripsi data yang meliputi nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, simpangan baku, dan variansi dari data skor peningkatan untuk masing-masing kelas.

## b. Statistik Inferensial

### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk* dalam taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Perumusan hipotesis dalam pengujian normalitas sebagai berikut:

$H_0$  : Data angket kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

$H_a$  : Data angket kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal.

Menurut Uyanto (2006, hlm 36) kriteria pengujian normalitas data sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$   $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

Jika nilai signifikansi  $< 0,05$   $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

### 2) Uji Homogenitas Dua Varians

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki variansi yang homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data indeks gain menggunakan uji *Levene's* dalam taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : Varians data angket untuk kedua kelas penelitian homogen.

$H_a$  : Varians data angket untuk kedua kelas penelitian tidak homogen.

Menurut Uyanto (2006, hlm 170) kriteria pengujian homogenitas dua varians data sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$   $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

Jika nilai signifikansi  $< 0,05$   $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

### 3) Uji Perbedaan Dua Rerata (Uji-t)

Uji perbedaan dua rerata peningkatan kemampuan komunikasi dapat dilakukan berdasarkan kriteria kenormalisasi dan kehomogenan data angket. Kedua kelas berdistribusi normal dan bervariansi homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t atau *Independent Sample T-Test* dalam taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Hipotesis dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik menurut Sugiyono (2017, hlm 121) sebagai berikut:

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

$H_a$  :  $\mu_1 > \mu_2$

Dengan:

$H_0$  : *Self-efficacy* siswa yang memperoleh model *Brain Based Learning* (BBL) tidak lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$H_a$  : *Self-efficacy* siswa yang memperoleh model *Brain Based Learning* (BBL) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Menurut Uyanto (2006, hlm 120) kriteria pengujian dua rerata data sebagai berikut:

Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi  $\geq 0,05$   $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

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

### 3. Menghitung Keefektifitas

Hasil dari penelitian yang menunjukkan adanya perubahan atau peningkatan suatu kemampuan berpikir setelah diberikan model, maka selanjutnya akan dicari ukuran pengaruhnya (*effect size*). Dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bahwa model *Brain Based Learning* (BBL) memberikan efek atau pengaruh yang signifikan kepada kemampuan komunikasi matematis siswa. Menghitung *effect size* menggunakan rumus *Cohen's d* (dalam Firmansyah, 2018) sebagai berikut :

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{Sgab}$$

Dengan:

$$Sgab = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$  = rerata kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$  = rerata kelas kontrol

$n_1$  = jumlah sampel kelompok eksperimen

$n_2$  = jumlah sampel kelompok kontrol

$S_1^2$  = varians kelompok eksperimen

$S_2^2$  = varians kelompok kontrol

Hasil perhitungan *effect size* diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi menurut Cohen (dalam Firmansyah, 2018) pada tabel dibawah ini :

**Tabel 3.14**  
**Klasifikasi *Effect Size***

Besar d	Interpretasi
$0,8 \leq d \leq 2,0$	Besar
$0,5 \leq d < 0,8$	Sedang
$0,2 \leq d < 0,5$	Kecil

## **F. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian merupakan arahan dalam melaksanakan penelitian dari awal sampai akhir. Pembuatan prosedur penelitian bertujuan untuk mengontrol dan mengarahkan penelitian yang dilakukan agar dapat berjalan secara efektif, efisien, terencana dan dapat dipertanggungjawabkan. Prosedur dalam penelitian ini sebagai berikut:

### **1. Tahap persiapan**

- a. Mengajukan judul penelitian pada Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unpas pada tanggal 10 Januari 2019.
- b. Menyusun proposal penelitian pada bulan Januari sampai awal Maret 2019.
- c. Mengajukan proposal penelitian pada koordinator skripsi untuk diseminarkan.
- d. Melaksanakan seminar proposal penelitian pada tanggal 22 Maret 2019.
- e. Melakukan perbaikan proposal penelitian berdasarkan hasil seminar pada tanggal 25 Maret 2019 .
- f. Melakukan observasi ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian pada tanggal 10 April 2019.
- g. Menyusun instrumen dan perangkat pembelajaran pada tanggal 1 April sampai 8 Mei 2019 .
- h. Mengajukan surat izin penelitian ke berbagai pihak yang berkaitan pada tanggal 9 April 2019.
- i. Melakukan uji coba instrumen pada tanggal 29 April 2019.
- j. Menganalisis hasil uji coba dan menarik kesimpulan pada tanggal 6 Mei 2019.

### **2. Tahap Pelaksanaan**

- a. Menentukan sampel untuk penelitian. Memilih 2 kelas yang sudah terbentuk dan kelas yang dipilih berdasarkan pertimbangan guru yang bersangkutan.

Kemudian dari kedua kelas tersebut dipilih kelas eksperimen yang diperlakukan menggunakan model *Brain Based Learning* dan kelas kontrol yang diperlakukan menggunakan pembelajaran konvensional.

- b. Memberikan tes awal (pretes) dengan soal yang sama pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.
- c. Menerapkan model *Brain Based Learning* untuk kelas eksperimen dan model ekspositori untuk kelas kontrol.
- d. Memberikan tes akhir (postes) dengan soal yang sama pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.
- e. Pengisian angket *self-efficacy* matematis.

Pelaksanaan penelitian yang diawali dengan memberikan tes awal (pretes) sampai pengisian angket *self-efficacy* dapat dilihat pada Tabel 3.15 Berikut ini:

**Tabel 3.15**

**Jadwal Pelaksanaan Penelitian**

No	Hari/Tanggal	Waktu	Kelas	Pertemuan	Kegiatan
1.	Senin, 22 Juli 2019	08.50 – 10.10	Eksperimen	1	Pretes
		13.10 – 14.30	Kontrol	1	Pretes
2.	Rabu, 24 Juli 2019	07.30 – 9.30	Eksperimen	2	Pembelajaran ke-1
3.	Kamis, 25 Juli 2019	08.50 – 11.10	Kontrol	2	Pembelajaran ke-1
4.	Senin, 29 Juli 2019	07.30 – 08.50	Eksperimen	3	Pembelajaran ke-2
5.	Selasa, 30 Juli 2019	07.30 – 08.50	Kontrol	3	Pembelajaran ke-2
6.	Rabu, 31 Juli 2019	07.30 – 09.30	Eksperimen	4	Pembelajaran ke-3
7.	Kamis, 1 Agustus 2019	08.50 – 11.10	Kontrol	4	Pembelajaran ke-3
8.	Senin, 5 Agustus 2019	07.30 – 08.50	Eksperimen	5	Pembelajaran ke-4

No	Hari/Tanggal	Waktu	Kelas	Pertemuan	Kegiatan
9.	Selasa, 6 Agustus 2019	07.30 – 08.50	Kontrol	5	Pembelajaran ke-4
10.	Rabu, 7 Agustus 2019	07.30 – 09.30	Eksperimen	6	Postes (tes) Postes (angket)
11.	Kamis, 8 Agustus 2019	08.50 – 11.10	Kontrol	6	Postes (tes) Postes (angket)

### 3. Tahap Akhir

Setelah dilaksanakan penelitian, tahap selanjutnya adalah tahap akhir yang terdiri dari tahapan sebagai berikut :

- a. Mengumpulkan data-data hasil penelitian.
- b. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian dengan menggunakan *software IBM Statistical Product and Service Solution (SPSS) 20.0 for Windows*.
- c. Membuat kesimpulan data hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.