

## BAB III

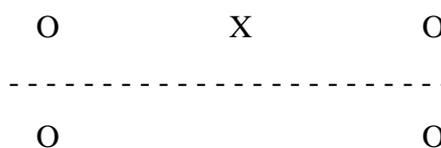
### METODE PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah metode penelitian semu. Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 35) “Penelitian eksperimen atau percobaan (*experimental research*) adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab-akibat. Perlakuan yang kita lakukan terhadap, variabel bebas kita lihat hasilnya pada variabel terikat.” Melalui pretes dan postes pada penelitian ini akan diketahui perbedaan antara siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan terhadap kemampuan penalaran matematis dan *self-confidence* siswa.

#### B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua kelas yang dipilih secara acak sebagai sampel. Kelas pertama dipilih sebagai kelas eksperimen dimana dalam pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning*. Sedangkan kelas kedua dipilih sebagai kelas kontrol dalam pembelajarannya menggunakan pembelajaran *Discovery Learning*. Kedua kelas diberi soal tes kemampuan penalaran matematis (pretes-postes). Menurut Sugiyono (2012, hlm. 113) desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:



Keterangan :

O : Pretes dan Postes

X : Perlakuan berupa model pembelajaran *Brain Based Learning*

#### C. Subjek Penelitian

Sumber informasi mengenai hal-hal yang akan dibutuhkan pada penelitian ini juga sebagai sumber data untuk penelitian yang sedang dilaksanakan merupakan subjek penelitian. Pengambilan subjek penelitian ini berdasarkan hasil *purposive*

*sampling*. Menurut Sugiyono (2017, hlm. 67), “*Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.” Sedangkan menurut Arikunto (dalam Hidayat, 2017), “*Purposive sampling* adalah teknik mengambil sampel dengan tidak berdasarkan random, daerah atau strata, melainkan berdasarkan atas adanya pertimbangan yang berfokus pada tujuan tertentu. *Purposive sampling* adalah salah satu teknik sampling non random sampling dimana peneliti menentukan pengambilan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian sehingga diharapkan dapat menjawab permasalahan penelitian”.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Pasundan 3 Bandung. Alasan peneliti memilih kelas VII SMP sebagai subjek penelitian karena pada kelas VII SMP sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika sudah dapat diukur dan diberikan pada siswa SMP. Selain itu, *self-confidence* bagus untuk siswa SMP karena merupakan keyakinan akan dirinya terhadap proses belajar dengan menggunakan kemampuannya dalam bidang matematika juga kompetensi diri yang dimiliki terhadap latihan soal-soal matematika yang dikerjakannya. Sedangkan, alasan memilih kelas dengan jumlah 30 peserta didik dikarenakan telah sesuai dengan aturan menurut Permendikbud No. 17 tahun 2017 tertulis SMP dalam satu kelas paling sedikit 27 siswa dan paling banyak 32 siswa.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian**

Data yang dibutuhkan dapat diperoleh dari hasil instrumen penelitian. Instrumen tes dan non tes merupakan instrumen penelitian yang peneliti gunakan dalam penelitian ini. Instrumen tes dengan tipe uraian akan ditujukan untuk kemampuan penalaran matematis yang akan dikaji. Sedangkan angket *self-confidence* merupakan instrumen non tes yang akan digunakan. Kedua kelompok akan diberikan tes awal dan tes akhir dengan menggunakan instrumen ini. Tes awal dan tes akhir menggunakan instrumen dengan soal yang sama.

##### **1. Tes Kemampuan Penalaran Matematis**

Tes yang digunakan untuk kemampuan penalaran matematis adalah tes pretes dan postes. Kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberikan tes tersebut. Tes pretes diberikan untuk mengetahui kemampuan awal penalaran matematis siswa.

Sedangkan, tes postes untuk mengukur dan mengetahui penalaran matematis siswa setelah dalam sistem pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran *Discovery Learning* pada kelas kontrol. Soal yang diberikan pada kedua kelas berupa soal yang sama.

Uji coba ini diberikan kepada siswa berupa tes. Validitas dan reabilitas dari soal-soal tersebut dapat diketahui dengan menganalisis data-data yang telah terkumpul. Kemudian indeks kesukaran dan daya pembeda soal tersebut juga dapat diketahui dengan menganalisisnya. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis instrumen tes tersebut sebagai berikut:

#### a. Analisis Validitas

Menurut Arikunto (2013, hlm. 211) mengatakan “Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen”. Instrumen yang memiliki validitas tinggi berarti instrumen tersebut sah atau valid. Sebaliknya instrumen yang memiliki validitas rendah berarti instrumen tersebut kurang valid.

Uji validitas yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan bantuan aplikasi *SPSS versi 17.0 for windows*. Harga koefisien validitas yang telah diperoleh kemudian diinterpretasikan harga tersebut terhadap kriterium dari koefisien validitas menurut Guilford (Suherman, 2003, hlm. 113).

Hasil uji instrumen mengenai validitas soal tes bentuk uraian dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut ini:

**Tabel 3.1**  
**Validitas Uji Coba Instrumen Tes**

Validitas	Interpretasi
0,806	Tinggi
0.885	Tinggi
0.830	Tinggi
0.721	Tinggi
0.872	Tinggi

Berdasarkan hasil data instrumen yang diperoleh pada penelitian ini yang kemudian diinterpretasikan terhadap kriterium dari koefisien validitas, dapat

ditarik kesimpulan bahwa soal instrumen penelitian tersebut memiliki validitas tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa instrumen penelitian pada penelitian ini merupakan instrumen yang sah atau valid. Perhitungan lengkapnya lihat pada Lampiran C.2 halaman 230.

#### **b. Analisis Reliabilitas**

Menurut Arikunto (2013, hlm. 221) mengatakan “Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik”. Reliabilitas memiliki tujuan bahwa skorer yang diberikan antara satu sama lain menunjukkan konsisten. Tes yang telah dilakukan dapat berhubungan dengan reliabilitas terhadap masalah kepercayaan.

Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan bantuan aplikasi *SPSS versi 17.0 for windows*. Setelah harga koefisien reliabilitas diperoleh interpretasikan harga tersebut terhadap kriteria tertentu sebagai tolak ukur yang telah dibuat oleh Guilford (Suherman, 2003, hlm. 139).

Koefisien reliabilitas setelah data hasil uji coba dianalisis, diperoleh nilai koefisien reliabilitasnya adalah 0,853. Berdasarkan kriteria interpretasi koefisien reliabilitas memiliki reliabilitas yang tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa instrumen pada penelitian ini tergolong konsisten dalam hal skorer. Perhitungan lengkapnya lihat pada Lampiran C.3 halaman 232.

#### **c. Indeks Kesukaran**

Menurut Sudjana (Yuniar, 2013, hlm. 41) mengatakan “Tingkat kesukaran soal dilihat dari kesanggupan atau kemampuan siswa menjawab soal, bukan dari kemampuan guru sebagai pembuat soal”. Indeks kesukaran merupakan derajat kesukaran yang dinyatakan dengan bilangan terhadap suatu butir soal. Indeks kesukaran bertujuan untuk mengetahui apakah soal tersebut termasuk kedalam soal yang mudah, sedang dan sukar karena suatu tes tidak boleh terlalu sukar juga tidak boleh terlalu sukar.

Uji indeks kesukaran dalam penelitian ini menggunakan bantuan aplikasi *Anates Versi 4.0.7*. Setelah harga indeks kesukaran diperoleh kemudian interpretasikan harga tersebut terhadap kriterium dari indeks kesukaran butir soal menurut Suherman (2003, hlm. 170).

Hasil uji instrumen mengenai indeks kesukaran soal tes bentuk uraian dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut ini:

**Tabel 3.2**  
**Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran**

No. Soal	Nilai IK	Interpretasi
1	0.71	Mudah
2	0,38	Sedang
3	0,5	Sedang
4	0,2	Sukar
5	0.48	Sedang

Berdasarkan kriterium indeks kesukaran, dapat disimpulkan bahwa nomor 1 adalah soal mudah, nomor 2, nomor 3 dan nomor 5 adalah soal sedang, sedangkan nomor 4 adalah soal sukar. Hasil ini menunjukkan bahwa instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini tidak ada soal baik itu yang terlalu mudah maupun yang terlalu rendah. Perhitungan lengkapnya lihat pada Lampiran C.4 halaman 233.

#### **d. Daya Pembeda**

Menurut Arikunto dalam Sudayat (2011, hlm. 74), “Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai”. Hal ini menunjukkan bahwa daya pembeda memiliki tujuan untuk mengetahui perbedaan-perbedaan kemampuan siswa dengan siswa yang lain melalui butir-butir soal yang diberikan sehingga butir-butir soal harus mampu memberikan hasil yang mencerminkan perbedaan yang terdapat antara siswa tersebut.

Uji daya pembeda dalam penelitian ini menggunakan bantuan aplikasi *Anates Versi 4.0.7*. Setelah didapat harga daya pembeda maka harga tersebut diinterpretasikan terhadap kriterium dari daya pembeda tiap butir soal menurut Suherman (2003, hlm. 161).

Hasil uji instrumen mengenai indeks kesukaran soal tes bentuk uraian dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut ini:

**Tabel 3.3**  
**Hasil Perhitungan Daya Pembeda**

No. Soal	Nilai DP	Kriteria
1	0.39	Baik
2	0,67	Baik
3	0,28	Cukup
4	0,36	Cukup
5	0,77	Sangat Baik

Berdasarkan kriterium daya pembeda, dapat disimpulkan bahwa daya pembeda dengan interpretasi sangat baik (soal nomor 5), interpretasi baik (soal nomor 1 dan nomor 2), dan daya pembeda dengan interpretasi cukup (nomor 3 dan 4). Perhitungan lengkapnya lihat pada Lampiran C.5 halaman 234.

Berdasarkan data yang telah diuji coba, maka rekapitulasi hasil uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.4:

**Tabel 3.4**  
**Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen**

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

## 2. Skala *Self-confidence*

Tujuan dari skala *self-confidence* yang diberikan yaitu untuk mengetahui sebelum dan sesudah *self-confidence* siswa pada pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning*. Skala likert merupakan skala yang digunakan untuk mengukur sikap, persepsi dan pendapat seseorang atau kelompok dalam skala *self-confidence*. Langkah dalam pengisian angket

menurut Suherman (2003, hlm. 147), “Responden (subjek) diminta untuk membaca secara seksama setiap pernyataan yang diberikan, kemudian subjek diminta untuk menjawab (merespon) pernyataan-pernyataan tersebut. Penilaian atau respon yang diberikan bersifat subjektif, tergantung dari kondisi sikap masing-masing individu”.

Angket yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 30 pertanyaan yang terkait dengan *self-confidence* untuk melihat *self-confidence* peserta didik terhadap pembelajaran di kelas eksperimen dengan berpedoman pada indikator yang kemudian dirangkum dari Hendriana (2017, hlm. 199), “Setiap indikator diubah kedalam pernyataan positif dan negatif. Pernyataan-pernyataan tersebut terdiri dari 15 item pernyataan positif dan 15 item pernyataan negatif. Setiap pernyataan diacak dalam angket skala sikap *self-confidence*”.

Masing-masing pernyataan terdapat 5 (lima) kategori sebagai jawaban atas penilaian siswa terhadap suatu pernyataan yang tersusun secara bertingkat, mulai dari SS (Sangat Setuju), S (Setuju), N (Netral), TS (Tidak Setuju), STS (Sangat Tidak Setuju). Jawaban dari 5 alternatif jawaban yang tersedia masing-masing diberi bobot penilaian menurut (Ruseffendi, 2010, hlm. 135) seperti pada Tabel 3.5 berikut:

**Tabel 3.5**  
**Kategori Penilaian Skala Sikap**

Alternatif Jawaban	Bobot Penilaian	
	Positif	Negatif
SS (Sangat Setuju)	5	1
S (Setuju)	4	2
N (Netral)	3	3
TS (Tidak Setuju)	2	4
STS (Sangat Tidak Setuju)	1	5

Analisis data yang dilakukan pada instrumen tes juga dilakukan terhadap skala *self-confidence* yang berupa angket. Data-data yang telah dikumpulkan berdasarkan hasil uji coba kemudian dianalisis validitas dan reliabilitasnya. Setelah

didapat hasil uji coba tersebut kemudian dilakukan analisis tingkat validitas dan reabilitas atas angket tersebut sebagai berikut:

#### a. Analisis Validitas

Teknik *Corrected Item Total Correlation* dipilih untuk menguji tingkat validitas setiap item pernyataan yang diberikan dari *self-confidence* yakni pengkorelasian antara skor item dengan total item, lalu dilakukan koreksi pada nilai koefisien korelasi. Selanjutnya, nilai signifikan yang diperoleh dibandingkan dengan r tabel *product moment* pada taraf signifikansi 0,05 dengan uji 2 pihak. Dinyatakan valid apabila nilai koefisien lebih besar daripada r tabel *product moment* dan koefisien itu positif. Nilai yang didapatkan juga diinterpretasikan dengan Kriteria dari koefisien validitas menurut Guilford (Suherman, 2003, hlm. 113). Adapun program yang digunakan yaitu *SPSS versi 17.0 for windows*.

Hasil pengujian validitas yang diperoleh kemudian nilai r tabel *product moment* dibandingkan dengan tabel validitas yang ada pada Tabel 3.6 berdasarkan kriteria validitas menurut Guilford (dalam Suherman, 2003, hlm. 113) maka semua pernyataan dinyatakan valid dengan tingkat interpretasi yaitu pernyataan sangat tinggi ada 3, pernyataan tinggi ada 7, pernyataan sedang ada 17, dan pernyataan rendah ada 3. Perhitungan lengkapnya lihat pada Lampiran C.8 halaman 241.

#### b. Analisis Reliabilitas

Teknik *Cronbach Alpha* merupakan teknik yang digunakan untuk menguji reliabilitas untuk mengetahui konsistensi pernyataan angket sebagai alat ukur. Adapun *SPSS versi 17.0 for windows* merupakan aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini. Hasil *output* dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut.

**Tabel 3.6**  
**Hasil Perhitungan Reabilitas *Self-confidence***

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.951	30

Setelah data hasil uji coba dianalisis, diperoleh nilai koefisien reabilitasnya adalah 0,951. Berdasarkan kriteria interpretasi koefisien reabilitas pada tabel

diatas reabilitasnya sangat tinggi. Perhitungan lengkapnya lihat pada Lampiran C.9 halaman 243.

## **E. Teknik Analisis Data**

Pertanyaan pada penelitian ini dapat diperoleh jawabannya berdasarkan dilakukannya penelitian terlebih dahulu kemudian data-data tersebut dikumpulkan untuk dilanjutkan dengan menganalisisnya. Analisis data pada penelitian ini berbantuan program *SPSS versi 17.0 for windows* dengan data yang meliputi sebagai berikut:

### **1. Tes Kemampuan Penalaran Matematis**

Hasil tes kemampuan penalaran matematis merupakan data yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol yang kemudian data tes kemampuan awal (pretes) dan tes kemampuan akhir (postes) dianalisis datanya sebagai berikut:

#### **a. Analisis Hasil Data Tes Awal (Pretes)**

##### **1) Statistik Deskriptif**

Data untuk statistik deskriptif dalam penelitian ini diperlukan nilai maksimum, nilai minimum, nilai rata-rata, dan nilai simpangan baku tes kemampuan awal (pretes) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian data itu dilanjutkan dengan menganalisisnya dengan menggunakan statistik inferensial dengan berbantuan program *SPSS versi 17.0 for windows* sebagai berikut:

##### **2) Uji Normalitas**

Uji *shapiro-wilk* merupakan uji yang digunakan dalam penelitian ini untuk menguji normalitas dengan berbantuan program *SPSS versi 17.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha=0,05$ ). Menurut Uyanto (2006, hlm. 36), kriteria pengujian hipotesisnya adalah sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi  $\geq 0,5$  maka data berdistribusi normal
- Jika nilai signifikansi  $< 0,5$  maka data tidak berdistribusi normal

Selain itu, untuk mengetahui apakah data tersebut normal bisa juga menggunakan pengujian Q-Q plot dengan aturan kriteria menurut Uyanto (2006, hlm. 35), “Jika sampel berasal dari suatu populasi yang berdistribusi normal, maka titik-titik nilai data akan terletak kurang lebih dalam satu garis”.

### 3) Uji Homogenitas Dua Varians

Uji *Lavene* dalam penelitian ini digunakan sebagai uji homogenitas dua varians berbantuan program *SPSS versi 17.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha=0,05$ ). Menurut Uyanto (2006, hlm. 36), kriteria pengujian hipotesisnya adalah sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).
- Jika nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang berbeda/tidak sama (tidak homogen)

### 4) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata (Uji-t)

Data bervarians homogen dan memiliki distribusi normal, kemudian dilakukan uji perbedaan dua rerata dengan uji-t dengan menggunakan *Independent Sample T-Test* melalui bantuan program *SPSS versi 17.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha=0,05$ ) serta asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*).

Hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) menurut Sugiyono (2017, hlm. 120), sebagai berikut :

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan :

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes kemampuan awal (pretes)

$H_a$  : Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes kemampuan awal (pretes)

Kriteria pengujian uji kesamaan rerata menurut Uyanto (2006, hlm. 120) sebagai berikut:

- $H_0$  ditolak apabila nilai signifikansi  $< 0,05$
- $H_1$  diterima apabila nilai signifikansi  $\geq 0,05$ .

## **b. Analisis Hasil Data Tes Akhir (Postes)**

### **1) Statistik Deskriptif**

Data untuk statistik deskriptif dalam penelitian ini diperlukan nilai maksimum, nilai minimum, nilai rata-rata, dan simpangan baku tes kemampuan akhir (postes) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian data itu dilanjutkan dengan menganalisisnya dengan menggunakan statistik inferensial dengan berbantuan program *SPSS versi 17.0 for windows* sebagai berikut:

### **2) Uji Normalitas**

Uji *shapiro-wilk* merupakan uji yang digunakan dalam penelitian ini untuk menguji normalitas dengan berbantuan program *SPSS versi 17.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha=0,05$ ). Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 36):

- Jika nilai signifikansi  $\geq 0,5$  maka data berdistribusi normal
- Jika nilai signifikansi  $< 0,5$  maka data tidak berdistribusi normal

Selain itu, untuk mengetahui apakah data tersebut normal bisa juga menggunakan pengujian Q-Q plot dengan aturan kriteria menurut Uyanto (2006, hlm. 35), “Jika sampel berasal dari suatu populasi yang berdistribusi normal, maka titik-titik nilai data akan terletak kurang lebih dalam satu garis”.

### **3) Uji Homogenitas Dua Varians**

Uji *Lavene* dalam penelitian ini digunakan sebagai uji homogenitas dua varians berbantuan program *SPSS versi 17.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha=0,05$ ). Menurut Uyanto (2006, hlm. 36), kriteria pengujian hipotesisnya adalah sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).
- Jika nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang berbeda/tidak sama (tidak homogen)

### **4) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata (Uji-t)**

Data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata dengan uji-t melalui program *SPSS versi 17.0 for windows* menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua

varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha=0,05$ ).

Hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) menurut Sugiyono (2017, hlm. 119), sebagai berikut :

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

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Dengan :

$H_0$  : Kemampuan penalaran matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran *Brain Based Learning* lebih kecil atau sama dengan peserta didik yang memperoleh pembelajaran *Discovery Learning*

$H_a$  : Kemampuan penalaran matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran *Brain Based Learning* lebih baik dari pada peserta didik yang memperoleh pembelajaran *Discovery Learning*

Menurut Uyanto (2006, hlm. 120), “Untuk melakukan uji hipotesis satu pihak sig.(2-tailed), harus dibagi dua”. Kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 120):

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

### c. Analisis Data Tes Peningkatan Penalaran Matematis

Analisis data indeks gain untuk menguji hipotesis dibutuhkan ketika kemampuan awal penalaran matematis baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol memiliki data yang berbeda secara signifikan untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa. Data dari hasil pretes dan postes merupakan data utama untuk mengetahui hasil belajar siswa. Kemudian rata-rata dari hasil tersebut dihitung. Serta *N-Gain* antara pretes dan postes dihitung. Rumus *N-Gain* menurut Hake (1999) yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

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

Kriteria perolehan skor  $N - Gain$  menurut Hake (1999) dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut :

**Tabel 3.7**  
**Klasifikasi Tabel N-Gain**

No.	Nilai N-Gain	Keterangan
1	$\geq 0,7$	Tinggi
2	$0,7 > N\text{-gain} \geq 0,3$	Sedang
3	$< 0,3$	Rendah

Setelah nilai rata-rata indeks  $N\text{-gain}$  diperoleh kemudian bandingkan data indeks  $N\text{-gain}$  tersebut baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dengan bantuan program *SPSS 17.0 for windows*. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

**1) Analisis Statistik deskriptif data indeks  $gain$**

Data untuk statistik deskriptif dalam penelitian ini diperulakan nilai maksimum, nilai minimum, nilai rata-rata, dan simpangan baku berdasarkan data indeks  $gain$  pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian data itu dilanjutkan dengan menganalisisnya dengan menggunakan statistik inferensial dengan berbantuan program *SPSS versi 17.0 for windows* sebagai berikut:

**2) Uji Normalitas Indeks  $Gain$**

Uji *shapiro-wilk* merupakan uji yang digunakan dalam penelitian ini untuk menguji normalitas dengan berbantuan program *SPSS versi 17.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha=0,05$ ). Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 36):

- Jika nilai signifikansi  $\geq 0,5$  maka data berdistribusi normal
- Jika nilai signifikansi  $< 0,5$  maka data tidak berdistribusi normal

Selain itu, untuk mengetahui apakah data tersebut normal bisa juga menggunakan pengujian Q-Q plot dengan aturan kriteria menurut Uyanto (2006, hlm. 35), “Jika sampel berasal dari suatu populasi yang berdistribusi normal, maka titik-titik nilai data akan terletak kurang lebih dalam satu garis”.

**3) Uji Homogenitas Dua Varians Indeks  $Gain$**

Uji *Lavene* dalam penelitian ini digunakan sebagai uji homogenitas dua varians berbantuan program *SPSS versi 17.0 for windows* dengan taraf

signifikansi 5% ( $\alpha=0,05$ ). Menurut Uyanto (2006, hlm. 170), kriteria pengujian hipotesisnya adalah sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).
- Jika nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang berbeda/tidak sama (tidak homogen)

#### 4) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata (Uji-t) Indeks *Gain*

Data bervarians homogen dan memiliki distribusi normal, kemudian dilakukan uji perbedaan dua rerata dengan uji-t dengan menggunakan *Independent Sample T-Test* melalui bantuan program *SPSS versi 17.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha=0,05$ ) serta asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*).

Hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) menurut Sugiyono (2017, hlm. 119), sebagai berikut :

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

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Dengan :

$H_0$  : Peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik yang mendapat pembelajaran *Brain Based Learning* tidak lebih baik dari pada peserta didik yang mendapat pembelajaran *Discovery Learning*.

$H_a$  : Peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik yang mendapat pembelajaran *Brain Based Learning* lebih baik dari pada peserta didik yang mendapat pembelajaran *Discovery Learning*.

Menurut Uyanto (2006, hlm. 120), “Untuk melakukan uji hipotesis satu pihak sig.(2-tailed), harus dibagi dua”. Kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 120):

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

## 2. Analisis Data *Self-Confidence*

Data berskala ordinal pada penelitian ini diubah terlebih dahulu menjadi data interval berbantuan *Software Microsoft Exel 2010* dengan *Method of Succesive Interval* (MSI).

### a. Statistik Deskriptif

Data untuk statistik deskriptif dalam penelitian ini diperulakan nilai maksimum, nilai minimum, nilai rata-rata, dan simpangan baku berdasarkan data angket pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian data itu dilanjutkan dengan menganalisisnya dengan menggunakan statistik inferensial dengan berbantuan program *SPSS versi 17.0 for windows* sebagai berikut:

### b. Uji Normalitas

Uji *shapiro-wilk* merupakan uji yang digunakan dalam penelitian ini untuk menguji normalitas dengan berbantuan program *SPSS versi 17.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha=0,05$ ). Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 36):

- Jika nilai signifikansi  $\geq 0,5$  maka data berdistribusi normal
- Jika nilai signifikansi  $< 0,5$  maka data tidak berdistribusi normal

Selain itu, untuk mengetahui apakah data tersebut normal bisa juga menggunakan pengujian Q-Q plot dengan aturan kriteria menurut Uyanto (2006, hlm. 35), “Jika sampel berasal dari suatu populasi yang berdistribusi normal, maka titik-titik nilai data akan terletak kurang lebih dalam satu garis”.

### c. Uji Homogenitas Dua Varians

Uji *Lavene* dalam penelitian ini digunakan sebagai uji homogenitas dua varians berbantuan program *SPSS versi 17.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha=0,05$ ). Menurut Uyanto (2006, hlm. 170), kriteria pengujian hipotesisnya adalah sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).
- Jika nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang berbeda/tidak sama (tidak homogen)

#### d. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata (Uji-t)

Data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata dengan uji-t melalui program *SPSS versi 17.0 for windows* menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha=0,05$ ).

Hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) menurut Sugiyono (2017, hlm. 119), sebagai berikut :

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

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Dengan :

$H_0$  : *Self-confidence* matematis peserta didik yang mendapat pembelajaran *Brain Based Learning* lebih kecil atau sama dengan peserta didik yang mendapat pembelajaran *Discovery Learning*

$H_a$  : *Self-confidence* matematis peserta didik yang mendapat pembelajaran *Brain Based Learning* lebih baik dari pada peserta didik yang mendapat pembelajaran *Discovery Learning*

Menurut Uyanto (2006, hlm. 120), “Untuk melakukan uji hipotesis satu pihak sig.(2-tailed), harus dibagi dua”. Kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 120):

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

### 3. Analisis Korelasi Kemampuan Penalaran Matematis dan *Self-confidence*

Variabel bebas (X) pada penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis sedangkan untuk variabel terikat (Y) yakni *self-confidence*. Uji *Pearson* digunakan dalam pengujian ini dengan taraf signifikansi 0,05. Pada pengujian ini berbantuan *SPSS 17.0 for Windows*. Hipotesis menurut Sugiyono (2017, hlm. 229) adalah sebagai berikut:

$$H_0: \rho = 0$$

$$H_a: \rho \neq 0$$

Dengan :

$H_0$  : Tidak terdapat korelasi antara *self-confidence* siswa dengan kemampuan penalaran matematis siswa

$H_a$  : Terdapat korelasi antara *self-confidence* siswa dengan kemampuan penalaran matematis siswa

Dengan Kriteria pengujian menurut Uyanto (2009:196)

- Jika nilai signifikansi  $> 0,5$  maka  $H_0$  diterima  $H_a$  ditolak
- Jika nilai signifikansi  $< 0,5$  maka  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima

Menentukan tingkat korelasi diperoleh dari koefisien korelasi antara kemampuan penalaran matematis dengan *self-confidence* siswa. Pedoman di bawah ini memberikan interpretasi untuk koefisien korelasi (Sugiyono, 2017, hlm. 231).

**Tabel 3.8**  
**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

Penelitian ini dilaksanakan dalam 3 tahap yaitu tahap persiapan, pelaksanaan dan tahap analisis data.

### 1. Tahap persiapan

- a. Mengajukan judul penelitian kepada Ketua Prodi Studi Pendidikan Matematika FKIP UNPAS
- b. Membuat proposal penelitian
- c. Pelaksanaan seminar proposal untuk menggambarkan prosedur penelitian
- d. Merevisi proposal penelitian
- e. Mengurus perizinan

- f. Menyusun perangkat pembelajaran yang akan digunakan
- g. Menyusun instrumen penelitian
- h. Melakukan uji coba instrumen penelitian
- i. Mengolah hasil uji coba instrumen

## **2. Tahap pelaksanaan**

- a. Memberikan tes pretes kepada siswa kedua kelas yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal penalaran matematis siswa sebelum dilakukan pembelajaran.
- b. Melaksanakan pembelajaran di kedua kelas. Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* dilakukan pada kelas eksperimen sedangkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* pada kelas kontrol dengan masing-masing kelas dilakukan 3 kali pertemuan.
- c. Memberikan tes postes kepada siswa kedua kelas tersebut yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui perkembangan dari kemampuan penalaran matematis siswa dari kelas yang memperoleh model pembelajaran *Brain Based Learning* dengan kelas yang memperoleh model pembelajaran *Discovery Learning*.
- d. Memberikan angket *self-confidence* kepada siswa kedua kelas tersebut. Pemberian angket ini dilakukan setelah tes kemampuan akhir penalaran matematis siswa.

## **3. Tahap Akhir**

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

- a. Menganalisis data-data yang telah diperoleh dengan uji statistik
- b. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh