

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif Eksperimen, karena ingin melihat sejauh mana suatu *treatment* (Perlakuan) Yang diberikan pada suatu kelompok berdampak hal-hal tertentu. *Treatment* yang diberikan di dalam penelitian berupa penerapan model GI (*Group Investigation*), sedangkan penerapan metode dilihat pada kemampuan komunikasi matematis.

#### B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu dengan menggunakan *Posttest- Only Control Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara *cluster random sampling*. Kelompok pertama di beri perlakuan dengan model GI (*Group Investigation*) dan disebut dengan kelompok eksperimen dan kelompok kedua diberi perlakuan dengan metode Ceramah dan disebut dengan kelompok kontrol. (Sugiyono, 2015 :112)

R	X	O <sub>1</sub>
R		O <sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> = *Post-test* pada kelompok eksperimen

O<sub>2</sub> = *Post-test* pada kelompok kontrol

X = Perlakuan terhadap kelas eksperimen yaitu kelompok yang diberikan perlakuan dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *group*

*investigation* untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa (Sugiyono, 2016: 112).

### C. Variabel Penelitian

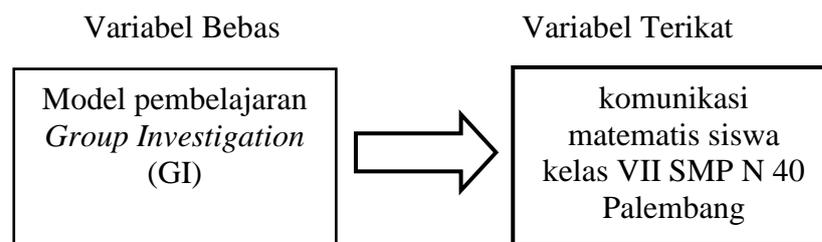
#### 1. Variabel Independen (Variabel Bebas)

Variabel bebas dalam penelitian adalah penerapan Model pembelajaran *Group Investigation* (GI).

#### 2. Variabel Dependen (Variabel Terikat)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah komunikasi matematis siswa.

Apabila digambarkan dalam bentuk tabel, maka:



### D. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel dalam penelitian ini yaitu:

1. Model pembelajaran *Group Investigation* (GI) adalah suatu kegiatan pembelajaran dimana guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok. Selanjutnya siswa diberikan topik belajar yang berbeda untuk diselesaikan, melakukan investigasi materi yang diberikan, dan menyiapkan serta mempresentasikan laporannya di depan kelas.
2. Kemampuan komunikasi adalah suatu cara bagi siswa untuk mengkomunikasikan ide-ide, dengan cara menulis, membaca atau

menyampaikan pendapat, sehingga siswa mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.

## E. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi

Pada penelitian ini yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 40 Palembang tahun ajaran 2018/2019.

**Tabel 3.1**  
**Jumlah siswa kelas VII SMP Negeri 40 Palembang**

Kelas	Jumlah siswa
Kelas VII.1	32 siswa
Kelas VII.2	31 siswa
Kelas VII.3	32 siswa
Kelas VII.4	30 siswa
Kelas VII.5	32 siswa
Kelas VII.6	30 siswa
Kelas VII.7	32 siswa
Kelas VII.8	31 siswa
Kelas VII.9	31 siswa
Kelas VII.10	32 siswa
Kelas VII.11	30 siswa

### 2. Sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan jenis *probability* yaitu menggunakan *Cluster Random Sampling* (Area Sampling) yaitu teknik pengambilan sampel secara acak untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menurut Bungin (2011: 116) ada beberapa teknik penggunaan rancangan sampel salah satunya dengan cara mengundi. Berdasarkan teknik *cluster random sampling* yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti mengambil dua kelas. Hal ini dilakukan dengan cara mengundi kertas yang telah ditulis nama semua kelas VII

tersebut, nama kelas yang keluar pada saat pengundian adalah kelas yang menjadi sampel penelitian. Jadi sampel penelitian dalam penelitian ini yaitu kelas VII.2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII.1 sebagai kelas kontrol.

## **F. Waktu dan tempat penelitian**

### **1. Waktu**

Penelitian ini dilakukan pada Semester genap tahun ajaran 2018/2019.

### **2. Tempat**

Pada penelitian ini tempat yang dipilih untuk melakukan penelitian ini adalah di SMP Negeri 40 Palembang. Alamatnya adalah Jl. Kol. H. Burlian Ir. HM Saleh Km 7,5 Sukarami Telp. (0711) 410484 Palembang 30152.

## **G. Prosedur Penelitian**

### **1. Perencanaan/ Persiapan penelitian**

Langkah-langkah yang digunakan dalam tahap ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi permasalahan
- b. Merencanakan pembelajaran (RPP), Lembar kerja siswa (LKS), bahan ajar, serta alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian.
- c. Melakukan observasi ke tempat penelitian
- d. Melakukan perizinan tempat untuk penelitian
- e. Menentukan dan memilih sampel dari populasi yang telah ditentukan
- f. Menyusun instrument penelitian, yaitu lembar kerja siswa (LKS), lembar observasi dan soal *posttest* baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol

- g. Analisis instrument
- h. Merevisi instrument apabila diperlukan

## **2. Pelaksanaan penelitian**

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini, yaitu sebagai berikut :

- a. Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menggunakan model *Group Investigation* (GI).
- b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada kelas kontrol dengan menggunakan metode konvensional (ceramah).
- c. Melakukan observasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setiap dilaksanakan pembelajaran.
- d. Memberikan penskoran pada lembar observasi pada saat dilaksanakan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- e. Memberikan *posstest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## **3. Analisis Data**

Pada tahap ini peneliti melakukan rekap data dari pelaksanaan pembelajaran, dilanjutkan dengan menganalisis tes, dan observasi untuk menguji hipotesis, membahas analisis data tes, observasi, dan membuat kesimpulan dari penelitian yang telah dilaksanakan.

## **H. Teknik pengumpulan data**

Adapun teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

### **1. Observasi**

Pada penelitian ini pengambilan observasi dilakukan untuk mengamati kegiatan pembelajaran di kelas untuk mengukur kemampuan

komunikasi matematis siswa. Observasi dilaksanakan dengan menggunakan lembar observasi yang telah disiapkan.

## 2. Tes

Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menguasai materi pembelajaran matematika yaitu segitiga. Tes ini dapat digunakan untuk mengumpulkan data tentang penerapan model pembelajaran pada pertemuan ketiga peneliti juga menggunakan Model pembelajaran *Group Investigation* terhadap komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 40 Palembang. Adapun tes yang digunakan yaitu tes essay yang akan dilaksanakan setelah proses belajar mengajar yaitu pada pertemuan terakhir. Soal *posttes* yang akan digunakan harus diuji dengan menggunakan uji validitas dan reliabilitas.

### a. Uji Validitas

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteria, artinya memiliki kesejajaran antara hasil tes dengan kriteria (Arikunto, 2015 :85). Untuk mengukur validitas soal tes dalam penelitian ini digunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Arikunto, 2015 :87})$$

Dimana:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.

N = Banyak siswa peserta tes

$\sum XY$  = Jumlah perkalian X dan Y

$\sum X$  = Jumlah X

$\sum Y$  = Jumlah Y

$\sum X^2$  = Jumlah kuadrat dari X

$\sum Y^2$  = Jumlah kuadrat dari Y

**Tabel 3.2**  
**Kriteria Validitas**

Interval	Interpretasi
$0,800 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,600 < r_{xy} \leq 0,800$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,600$	Validitas cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,400$	Validitas rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,200$	Validitas sangat rendah

(Arikunto, 2015 :89)

#### b. Uji Realiabilitas

Suatu tes dapat dikatakan memiliki tarap kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2015 :100). Artinya suatu tes dikatakan reliabilitas jika hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan, sehingga apabila tes tersebut dilakukan pada sejumlah subjek yang sama pada waktu yang berbeda, maka hasilnya akan tetap sama atau relatif sama. Rumus yang digunakan adalah rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{(n-1)} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \text{ (Arikunto, 2015 :122)}$$

Untuk mencari:

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \text{ (Arikunto, 2015 :122)}$$

Dimana:

$r_{11}$  = Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$  = Jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  = Varians total

Kemudian  $r_{11}$  dikonsultasikan dengan tabel *product moment*,  
jika  $r_{11hitung} \geq r_{tabel}$  maka instrumen reliabilitas.

**Tabel 3.3**  
**Kriteria Validitas**

Besarnya $r_{11}$	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Dalam penelitian ini, peneliti menghitung koefisien dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad (\text{Arikunto, 2015: 87})$$

Keterangan:

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

n : Banyaknya peserta tes

X : Nilai hasil uji coba persoaal

Y : Skor total hasil uji coba

Kemudian hasil  $r_{xy}$  dibandingkan dengan harga  $r$  *product moment* dengan taraf signifikan 5 %. Jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  dengan  $\alpha = 5\%$  maka item soal dikatakan valid atau dengan kata lain jika harga  $r_{xy} < r_{tabel}$  maka item soal tidak valid.

## 1. Teknik analisis data

### 1. Analisis Data Observasi

Data observasi ini digunakan untuk mengamati kemampuan komunikasi matematis siswa selama diterapkan Model pembelajaran *Group Investigation* (GI). Analisis Skor setiap indikator dapat dihitung dengan rumus:

$$S = \frac{R}{N} \times 100 \quad (\text{Purwanto,2010 :112})$$

Keterangan :

S = Nilai yang diharapkan (dicari)

R = Jumlah skor dari indikator observasi

N = Skor maksimum dari indikator observasi

### 2. Analisis data tes

Hasil tes akhir digunakan sebagai dasar dalam uji hipotesis penelitian. kemudian dianalisis untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkan Model pembelajaran *Group Investigation* (GI). Analisis ini digunakan untuk menarik kesimpulan yang merupakan jawaban yang tepat dari permasalahan yang diajukan. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap hasil posttest dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data perlu dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dianalisis normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan terhadap data *posttest* tiap kelompok, baik itu kelompok kontrol maupun eksperimen. Uji normalitas pada penelitian ini

menggunakan uji Liliefors dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

1) Menentukan formalitas hipotesis

$H_0$  : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

2) Menentukan taraf nyata/ signifikansi Penentuan taraf signifikansi, yaitu signifikansi 5% (0,05).

3) Menentukan kriteria pengujian

Dengan kriteria pengujian :

Jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  terima  $H_0$ , dan

Jika  $L_{hitung} \geq L_{tabel}$  tolak  $H_0$

4) Menentukan nilai uji statistik

(a) Data pengamatan  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  dijadikan bilangan baku

$Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$  dengan menggunakan rumus  $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$

(dengan  $\bar{x}$  dan  $s$  masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku).

(b) Untuk setiap bilangan baku ini dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$ .

(c) Selanjutnya dihitung proporsi  $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $Z_i$ . Jika proporsi ini dinyatakan oleh

$S(Z_i)$  maka:  $S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$

(d) Hitung selisih  $F(Z_i) - S(Z_i)$ , kemudian tentukan harga mutlaknya.

(e) Ambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut, misal harga tersebut  $L_0$ .

Untuk menerima atau menolak hipotesis nol ( $H_0$ ), dilakukan dengan cara membandingkan  $L_0$  ini dengan nilai kritis  $L$  yang terdapat dalam tabel untuk taraf nyata  $\alpha$  yang dipilih. Kriterianya adalah tolak hipotesis nol ( $H_0$ ) bahwa populasi berdistribusi normal jika  $L_0$  yang diperoleh dari data pengamatan melebihi  $L$  dari daftar. Dalam hal lainnya hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima atau data berdistribusi normal (Sudjana, 2013 :466-467).

#### **b. Uji homogenitas**

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Hipotesis yang akan diuji:

$$H_0 : s_1^2 = s_2^2$$

$$H_a : s_1^2 \neq s_2^2$$

Keterangan :

$s_1^2$  = Varians kelompok eksperimen

$s_2^2$  = Varians Kelompok control

Untuk menguji kesamaan varians tersebut rumus yang digunakan :

$$F = \frac{V_b}{V_k} \quad (\text{Sudjana, 2005: 250})$$

Keterangan :

$V_b$  = Varians yang lebih besar

$V_k$  = Varians yang lebih kecil

Untuk menguji apakah varians tersebut homogeny atau tidak maka  $F_{hitung}$  dibandingkan dengan  $F_{tabel}$  dengan  $\alpha = 5\%$  dengan dk pembilang =  $(n_a - 1)$  dan dk penyebut =  $(n_b - 1)$ .

Keterangan :

$n_a$  = Banyaknya data yang variansnya terbesar

$n_b$  = Banyaknya data yang variansnya terkecil

Jika  $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$  maka dikatakan kedua kelompok memiliki kesamaan varians atau homogeny. Dan jika  $F_{hitung} = F_{tabel}$  maka dapat dikatakan kedua kelompok atau data tidak homogen.

### c. Uji Hipotesis

Setelah pengujian persyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas terpenuhi, maka selanjutnya melakukan uji hipotesis. Uji hipotesis digunakan untuk menguji hipotesis yang dikemukakan dalam penelitian ini. Hipotesis statistik yang digunakan yaitu:

$H_0$  : Tidak ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* terhadap komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 40 Palembang

$H_a$  : Ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* terhadap komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 40 Palembang

Atau dapat ditulis:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$

keterangan:

$\mu_1$  : nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen

$\mu_2$  : nilai rata-rata *posttest* kelas control

(Sudjana, 2005 :243)

Teknik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah rumus statistik parametrik dengan uji T-test berdasarkan uji normalitas dan homogenitas :

- 1) Jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan varians dalam populasi bersifat homogen, maka untuk uji t dilakukan uji bersamaan dua rata-rata yaitu uji t dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{Dengan } s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$  = Rata-rata kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$  = Rata-rata kelompok control

$n_1$  = jumlah peserta didik kelompok eksperimen

$n_2$  = jumlah peserta didik kelompok control

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan menentukan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ , taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dan peluang  $(1 - \alpha)$  (Sudjana, 2005 :239).

2) Apabila data berasal dari populasi yang berdistribusi normal tetapi varians populasi tidak homogen maka pengujian menggunakan ststistik  $t'$  yaitu sebagai berikut :

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$  = Rata-rata kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$  = Rata-rata kelompok kontrol

$s_1^2$  = Varians kelompok eksperimen

$s_2^2$  = Varians kelompok control

$n_1$  = Jumlah peserta didik kelompok eksperimen

$n_2$  = Jumlah peserta didik kelompok control

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $t'_{hitung} < t_{tabel}$  dengan menentukan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ , taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dan peluang  $(1 - \alpha)$ .