

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Penelitian adalah suatu cara untuk mencari kebenaran melalui metode ilmiah. Penelitian dilakukan untuk menjawab permasalahan secara sistematis dengan metode-metode tertentu melalui pengumpulan data, pengolahan data, dan penarikan kesimpulan atas jawaban dari suatu permasalahan. Metode yang dilakukan dalam suatu penelitian beraneka ragam tergantung dari tujuan penelitian yang akan dilakukan. Adapun penelitian yang akan dilaksanakan penulis adalah penelitian eksperimen atau percobaan (*experimental research*), karena dalam penelitian ini, peneliti ingin melihat perbandingan kemampuan penalaran siswa SMP antara yang memperoleh pembelajaran melalui model GI dengan siswa yang memperoleh pembelajaran model ekspositori.

#### B. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini diambil dua kelompok kelas sebagai sampel secara acak. Kemudian dipilih satu kelompok sebagai kelompok eksperimen dan yang satunya lagi sebagai kelompok kontrol. Desain penelitian yang digunakan yaitu desain kelompok kontrol pretes-postes, yaitu pada kedua kelompok kelas tersebut diberikan *pretes* (tes awal) saat akan memulai pelajaran, dengan tujuan untuk mengukur kemampuan penalaran awal siswa. Selanjutnya diberikan *postes* (tes

akhir) diakhir pembelajaran untuk mengetahui kemampuan penalaran siswa setelah mengikuti suatu pembelajaran. Dalam pelaksanaan pembelajaran, kelompok eksperimen mendapat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *group investigation* (GI), sedangkan kelompok kontrol mendapat pembelajaran biasa atau ekspositori.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:

A O X<sub>1</sub> O

A O X<sub>2</sub> O

Keterangan:

A : pengelompokan sampel secara acak

O : pretes / postes

X<sub>1</sub>: mendapat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *group investigation* (GI),

X<sub>2</sub>: mendapat pembelajaran model ekspositori

### **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

#### **1. Populasi**

Menurut Sudjana (2002: 161) populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, baik hasil menghitung maupun mengukur, kuantitatif ataupun kualitatif, dari karakteristik tertentu mengenai sekumpulan obyek yang lengkap dan jelas. Pada penelitian ini penulis mengambil populasi seluruh

siswa kelas VII SMP Negeri 5 Bandung. Populasi ini dipilih dengan pertimbangan bahwa siswa kelas VII sudah dapat menggunakan kemampuan penalarannya.

## 2. Sampel

Menurut Sudjana (2002: 161) sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi dengan menggunakan cara-cara tertentu. Pada dasarnya penelitian dilakukan untuk menilai dan mengetahui kekhasan seluruh subjek penelitian serta efek yang ditimbulkan akibat perlakuan khusus terhadap subjek tersebut. Namun demikian besarnya ukuran data dan adanya berbagai keterbatasan peneliti, menjadikan penelitian tidak lagi efisien jika harus dilaksanakan pada populasi tersebut. Oleh karena itulah maka diambil sebagian subjek saja untuk diteliti (sampel). Sampel yang diambil dalam penelitian ini, adalah kelas VII C sebagai kelompok eksperimen dan kelas VII E sebagai kelompok kontrol yang dipilih secara acak.

### D. Instrumen Penelitian

Untuk menjawab permasalahan dalam penelitian ini diperlukan instrumen – instrumen yang akan menghasilkan data, adapun data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Instrumen – instrumen tersebut antara lain :

#### 1. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk *pretes* dan *postes*. *Pretes* digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa kelompok eksperimen dan kontrol. Sedangkan *postes* untuk mengetahui kemampuan penalaran kedua kelompok tersebut setelah pembelajaran berlangsung. Tes yang diberikan berupa

tes uraian sebab dengan tes uraian kekreatifan siswa, proses berpikir siswa, ide siswa, ketelitian, dan sistematika dalam menjawab pertanyaan yang diberikan dapat dilihat. Sebelum digunakan, tes tersebut diuji coba terlebih dahulu untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran dari soal. Untuk mengukur hal tersebut dilakukan dengan menggunakan perhitungan statistik sebagai berikut.

a. Validitas Soal

Menurut Anderson (Arikunto, 2005: 64 ) sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Dengan kata lain, validitas suatu instrumen merupakan tingkat ketepatan suatu instrumen untuk mengukur sesuatu yang harus diukur. Ada dua hal yang dilakukan penulis untuk mengukur validitas dari soal tes yang dibuat yaitu sebagai berikut:

- a). Mengkonsultasikannya dengan dosen pembimbing mengenai validitas isi dari soal yang dibuat.
- b). Mengukur validitas soal yang dibuat dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* angka kasar. Rumus yang dimaksud adalah sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\left( (N \sum X^2 - (\sum X)^2) (N \sum Y^2 - (\sum Y)^2) \right)}$$

Untuk menafsirkan nilai koefisien korelasi dilakukan dengan dua cara yaitu sebagai berikut :

- a). Menginterpretasikan nilai  $r_{xy}$  menurut Guilford (Suherman, 2005:113) dengan kriterium sebagai berikut :

**Tabel 3.1 Interpretasi Validitas Butir Soal**

Besarnya Validitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xr} \leq 1,00$	Validitas Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas Cukup
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas Sangat Rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

b). Membandingkannya ke tabel harga kritis  $r$  *product moment* sehingga dapat diketahui signifikan tidaknya korelasi tersebut. Jika nilai  $r$  lebih kecil dari nilai kritis dalam tabel, maka korelasi tersebut tidak signifikan, begitu juga arti sebaliknya (Arikunto, 2005:75)

Berdasarkan data yang diperoleh pada uji coba instrumen (Lampiran B.1) dan berdasarkan perhitungan diperoleh nilai  $r_{xy}$  untuk soal nomor 1.a = 0,55, soal nomor 1.b = 0,43, soal nomor 2 = 0,51, soal nomor 3 = 0,60, soal nomor 4 = 0,71, soal nomor 5 = 0,67, soal nomor 6 = 0,61, soal nomor 7 = 0,48, dan soal nomor 8 = 0,60. Jika nilai  $r_{xy}$  untuk setiap soal tersebut diinterpretasikan menurut kriterium Guilford maka soal nomor 1,2, 3,5,6,7,dan 8 memiliki validitas cukup, sedangkan untuk soal nomor 4 validitasnya tinggi.

Jika diinterpretasikan dengan tabel  $r$  maka untuk  $N$  (jumlah siswa) 40 orang maka nilai  $r_{xy}$  tabel adalah 0,40 dengan  $\alpha$  0,01. Oleh karena  $r_{xy}$  hitung  $>$   $r_{xy}$  tabel maka korelasi tersebut signifikan. Sehingga soal yang akan diujikan dapat dipergunakan. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.2

**Tabel 3.2 Data Hasil Uji Validitas**

Nomor Soal	$r_{xy}$	Interpretasi Validitas	
		Guilford	$r_{\text{tabel}}$
1.a	0,55	Cukup	Signifikan
1.b	0,43	Cukup	Signifikan
2	0,51	Cukup	Signifikan
3	0,60	Cukup	Signifikan
4	0,71	Tinggi	Signifikan
5	0,67	Cukup	Signifikan
6	0,61	Cukup	Signifikan
7	0,48	Cukup	Signifikan
8	0,60	Cukup	Signifikan

b. Reliabilitas Soal

Menurut Suherman ( 2003: 131 ) reliabilitas suatu alat ukur dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg). Hasil pengukuran itu harus tetap sama jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda.

Rumus yang digunakan untuk mengukur reliabilitas dari soal uraian yang dibuat adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

$n$  = banyak butir soal (item)

$\sum s_i^2$  = jumlah varians skor setiap item

$S_t^2$  = varians skor total

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi adalah sebagai berikut

- a) menggunakan tolak ukur yang dibuat oleh J. P Guilford (Suherman, 2005:139) yaitu sebagai berikut :

**Tabel 3.3 Klasifikasi Reliabilitas Soal**

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

- b) Membandingkannya ke tabel harga kritis  $r$  *product moment* sehingga dapat diketahui signifikan tidaknya korelasi tersebut. Jika nilai  $r$  lebih kecil dari nilai nilai kritis dalam tabel, maka korelasi tersebut tidak signifikan, begitu juga arti sebaliknya ( Arikunto, 2005:112)

Berdasarkan perhitungan dapat diketahui bahwa nilai  $r_{11} = 0,72$ . Sehingga menurut kriterium Guilford reliabilitas soal yang diujikan tergolong

tinggi. Jika diinterpretasikan dengan tabel  $r$ , dengan nilai  $r$  tabel = 0,40, maka  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel. Oleh karena itu korelasi di atas signifikan atau reliabel. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.3

c. Daya Pembeda

Menurut Suherman (2003 : 159) daya pembeda (DP) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$DP = \frac{\overline{X}_A - \overline{X}_B}{SMI}$$

$\overline{X}_A$  = Rata – rata skor kelompok atas

$\overline{X}_B$  = Rata – rata skor kelompok bawah

SMI = Skor maksimal ideal tiap butir soal

**Tabel 3.4 Klasifikasi Daya Pembeda**

Besarnya DP	Interpretasi
$DP < 0,00$	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

Berdasarkan perhitungan dapat diketahui bahwa nilai daya pembeda untuk soal nomor 1.a = 0,30 ( cukup ), soal nomor 1.b = 0,23 (cukup), soal nomor 2 = 0,61 (baik), soal nomor 3 = 0,57 ( baik), soal nomor 4 = 0,48 (baik), soal nomor 5



= 0,66 ( baik ), soal nomor 6 = 0,43 (Baik), soal nomor 7 = 0,30 (cukup), dan soal nomor 8 = 0,21 (cukup). Sehingga soal yang diuji cobakan memiliki daya pembeda yang cukup baik untuk membedakan antara siswa kelompok atas, sedang, dan bawah. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran

#### B.4

**Tabel 3.5 Data Hasil Uji Daya Pembeda**

Nomor Soal	Nilai DP	Interpretasi Nilai DP
1.a	0,30	Cukup
1.b	0,23	Cukup
2	0,61	Baik
3	0,57	Baik
4	0,48	Baik
5	0,66	Baik
6	0,43	Baik
7	0,30	Cukup
8	0,21	Cukup

#### d. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal (Arikunto, 2005:207 ). Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks kesukaran ini adalah sebagai berikut :

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

Dimana:

IK = Indeks kesukaran

$\bar{X}$  = Skor rata – rata tiap butir soal

SMI = Skor maksimum ideal tiap butir soal

**Tabel 3.6 Klasifikasi Indeks Kesukaran**

Besarnya IK	Interpretasi
IK = 0,00	Soal Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Berdasarkan Perhitungan dapat diketahui bahwa indeks kesukaran untuk soal nomor 1.a = 0,69 , soal nomor 1.b = 0,78, soal nomor 2= 0,73, soal nomor 3 = 0,35, soal nomor 4 = 0,79, soal nomor 5 = 0,47, soal nomor 6 = 0,70, soal nomor 7 = 0,55, dan soal nomor 8 = 0,09. perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.5

**Tabel 3.7 Data nilai Uji Indeks Kesukaran**

Nomor Soal	Nilai IK	Interpretasi Nilai IK
1.a	0,69	Soal Sedang
1.b	0,78	Soal Mudah
2	0,73	Soal Mudah
3	0,35	Soal Sedang
4	0,79	Soal Mudah
5	0,47	Soal Sedang
6	0,70	Soal Sedang
7	0,55	Soal Sedang
8	0,09	Soal Sulit

Dari berbagai perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa soal – soal yang diuji cobakan sudah baik sehingga tidak diperlukan revisi.

## 2. Angket

Angket adalah sekumpulan pernyataan atau pertanyaan yang harus dilengkapi oleh responden dengan memilih jawaban atau menjawab pertanyaan melalui jawaban yang sudah disediakan atau melengkapi kalimat dengan jalan mengisi (Ruseffendi, 1994:107). Angket diberikan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran, setiap pernyataan dalam angket memiliki empat alternatif jawaban yaitu: SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju).

## 3. Jurnal harian

Jurnal harian adalah karangan yang dibuat siswa kelompok eksperimen pada tiap akhir pembelajaran, berisi hal-hal yang membuat siswa tertarik atau tidak tertarik pada pembelajaran yang telah dilakukan.

## 4. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui data tentang sikap siswa, sikap guru, interaksi antara guru dan siswa, serta interaksi siswa dengan siswa dalam pembelajaran.

## **E. Prosedur Penelitian**

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Penyusunan proposal penelitian dan membuat surat perizinan penelitian.
2. Menyusun bahan ajar sesuai model pembelajaran yang dilakukan.
3. Menyusun instrumen penelitian dan menguji cobakan soal yang akan digunakan.
4. menganalisis soal yang telah diuji coba dan merevisinya jika ada kekurangan.

5. Memilih sampel sebanyak dua kelas secara acak, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu lagi sebagai kelas kontrol
6. Melaksanakan tes awal pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol
7. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar pada kedua kelompok
  - a. Hal-hal yang disamakan adalah jumlah jam pelajaran, materi pelajaran dan pengajar.
  - b. Hal-hal yang dibedakan adalah pada kelompok eksperimen pembelajarannya menggunakan model pembelajaran GI sedangkan pada kelompok kontrol menggunakan pembelajaran biasa atau ekspositori
8. Melaksanakan tes akhir pada kedua kelompok
9. Pemberian angket, jurnal, serta lembar observasi pada kelompok eksperimen untuk melihat respon mereka terhadap penggunaan model pembelajaran GI dalam pembelajaran.

#### **F. Teknik Pengolahan Data**

Data yang diperoleh berasal dari data hasil tes , angket, jurnal, dan observasi. Adapun teknik pengolahan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengolahan Data Tes Awal
  - a. Menghitung rata-rata nilai tes awal kelompok eksperimen dan kelompok kontrol
  - b. Menguji normalitas dari distribusi masing-masing kelompok dengan uji Shapiro-Wilk dan uji Kolmogorov-Smirnov.
  - c. Menguji homogenitas varians kedua kelompok dengan uji Levene's

- d. Jika uji normalitas dan homogenitas terpenuhi dilakukan uji t untuk melihat perbedaan dua rata-rata.
  - e. Jika kedua kelompok atau salah satu tidak homogen dilakukan uji t'.
  - f. Jika syarat uji t tidak dipenuhi, maka dilakukan uji Mann-Whitney untuk mengetahui perbedaan rata-rata kedua kelompok.
  - g. Pada pelaksanaannya perhitungan data tes awal menggunakan SPSS-13 *for windows*.
  - h. Kemudian pengolahan data pun dilakukan dengan perhitungan secara manual menggunakan kalkulator Casio fx-991ES.
2. Pengolahan Data Tes Akhir
- a. Menghitung rata-rata nilai tes akhir kelompok eksperimen dan kelompok kontrol
  - b. Menguji normalitas dari distribusi masing-masing kelompok dengan uji Shapiro-Wilk dan uji Kolmogorov-Smirnov
  - c. Menguji homogenitas varians kedua kelompok dengan uji Levene's
  - d. Jika uji normalitas dan homogenitas terpenuhi dilakukan uji t satu pihak , yaitu pihak kanan.
  - e. Jika kedua kelompok atau salah satu tidak homogen dilakukan uji t'.
  - f. Jika syarat uji t tidak dipenuhi maka dilakukan uji Mann-Whitney
  - g. Pada pelaksanaannya pengolahan data tes akhir menggunakan SPSS-13 *for windows*.

### 3. Pengolahan Data Hasil Angket

Secara khusus kelompok eksperimen diberi angket untuk mengetahui respon mereka terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model GI. Data angket diolah dengan cara sebagai berikut:

#### a. Penyajian Data

Data disajikan dalam bentuk tabel dengan tujuan untuk mengetahui persentase dan frekuensi masing – masing alternatif jawaban serta untuk memudahkan dalam membaca data

#### b. Penafsiran Data

Sebelum data ditafsirkan, terlebih dahulu akan ditentukan persentase jawaban dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$p = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan : p = Persentase jawaban

f = Frekuensi jawaban

n = Banyaknya responden

Setelah dihitung persentase jawaban tiap butir pernyataan angket tersebut, kemudian sebagai tahap akhir dilakukan penafsiran dengan menggunakan kategori persentase sebagai berikut :

**Tabel 3.8 Kriteria Persentase Angket**

Persentase Jawaban	kriteria
p = 0	Tak seorangpun
$1 \leq p \leq 25$	Sebagian kecil
$26 \leq p < 49$	Hampir setengahnya
p = 50	Setengahnya
$51 \leq p \leq 75$	Sebagian besar
$76 \leq p \leq 99$	Pada umumnya

Kemudian untuk mengetahui secara lebih jelas mengenai respon positif atau negatif yang diberikan siswa untuk setiap butir pernyataan angket maka dipergunakan pula interpretasi data angket menurut skala Likert (Suherman 2003:190). Yaitu dengan cara memberikan bobot untuk setiap pernyataan positif dan negatif, seperti terlihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 3.9 Interpretasi Angket Menurut Skala Likert**

Pernyataan	SS	S	TS	STS
Positif	5	4	2	1
Negatif	1	2	4	5

Keterangan :

- a. Jika skor rata – rata sikap siswa kurang dari 3 maka siswa bersikap negatif.
  - b. Jika skor rata – rata siswa lebih dari 3 maka siswa bersikap positif
  - c. Jika skor rata – rata siswa sama dengan 3 maka siswa bersikap netral.
4. Analisis Data Hasil Jurnal Harian
- Jurnal harian adalah karangan yang dibuat siswa kelompok eksperimen pada tiap akhir pembelajaran. Data yang telah dikumpulkan ditulis dan diringkas untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan model GI.
5. Analisis Data Hasil Observasi
- Data hasil observasi merupakan data pendukung yang menggambarkan suasana pembelajaran dengan model GI. Data yang telah dikumpulkan ditulis dan disimpulkan

## G. Jadwal Kegiatan

**Tabel 3.10 Jadwal Kegiatan Penelitian**

Kegiatan \ Waktu	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli
Pembuatan rancangan penelitian						
Seminar proposal						
Pembuatan instrumen						
Mengurus perizinan						
Uji coba dan revisi instrumen						
Pengumpulan data						
Pengolahan data						