

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah untuk melihat dan mengumpulkan data mengenai pengaruh metode penemuan terbimbing terhadap penalaran induktif matematika siswa kelas V sekolah dasar di Kelurahan Beji Depok Jawa Barat.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **1. Tempat Penelitian**

Tempat penelitian dilaksanakan di SD wilayah Kelurahan Beji, Kota Depok, Provinsi Jawa Barat.

##### **2. Waktu Penelitian**

Waktu penelitian dilaksanakan sejak bulan Januari 2016 sampai dengan bulan Oktober 2016, yaitu pada semester I tahun ajaran 2016/2017.

#### **C. Metode dan Desain Penelitian**

##### **1. Metode Penelitian**

Berdasarkan kajian teori dan hipotesis penelitian, maka dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode eksperimen. Metode eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari

pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.<sup>1</sup> Metode eksperimen membutuhkan adanya kelompok kontrol. Sedangkan dalam penelitian kelas eksperimen diberikan perlakuan (*treatment*).

## 2. Desain Penelitian

Berdasarkan variabel yang diukur dalam penelitian ini, maka peneliti menggunakan desain *Pretest-Posttest Control Group Design*. Sampel yang diambil dalam desain ini menggunakan teknik *simple random sampling*. Dalam desain penelitian ini membutuhkan dua kelompok untuk kelas V SD. Kedua kelompok tersebut diberi tes awal (*pretest*), kemudian satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lainnya menjadi kelas kontrol dimana kelompok eksperimen diberikan perlakuan khusus sedangkan kelompok kontrol diberikan perlakuan biasa. Setelah diberikan perlakuan, kedua kelompok diberi tes yang sama di akhir atau disebut dengan tes akhir (*posttest*). Hasil *pretest* yang baik adalah bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Desain atau rancangan penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut<sup>2</sup>:

---

<sup>1</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2015), p.72

<sup>2</sup> *Ibid.*, p.76

**Tabel 3.1**  
**Desain Penelitian**  
***Pretest-Posttest Control Group Design***

R (KE)	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
R (KK)	O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

Keterangan:

R = Random

KE = Kelas Eksperimen

KK = Kelas Kontrol

X = Perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan menggunakan metode penemuan terbimbing

O<sub>1</sub> = Hasil pengukuran penalaran induktif matematika kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan

O<sub>2</sub> = Hasil pengukuran penalaran induktif matematika kelas eksperimen setelah diberi perlakuan

O<sub>3</sub> = Hasil pengukuran penalaran induktif matematika kelas kontrol sebelum diberi perlakuan

O<sub>4</sub> = Hasil pengukuran penalaran induktif matematika kelas kontrol setelah diberi perlakuan

Penentuan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan secara *random*, sehingga terlihat adanya kesamaan dalam statistik antarkedua kelompok tersebut sebelum diberi perlakuan. Peneliti memilih desain ini karena penggunaan *pretest* dan *posttest* didasari bahwa dengan diberikan *pretest* pada kedua kelompok, maka akan diketahui kondisi awal keduanya. Setelah itu, kedua kelompok diberikan perlakuan, kemudian kedua kelompok tersebut diberikan *posttest* sebagai tes akhir guna mengetahui pengaruh terhadap perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen yaitu pengaruh metode penemuan terbimbing dengan membandingkan selisih antara *posttest* dengan *pretest* pada kedua kelompok atau *gain* (O<sub>2</sub>-O<sub>1</sub>).

Perbedaan perlakuan antara metode penemuan terbimbing yang diterapkan di kelas eksperimen dan metode ekspositori yang diterapkan di kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.2**  
**Perbandingan Perlakuan yang Diberikan pada Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol Selama Penelitian**

<b>Kelas Eksperimen</b>	<b>Kelas Kontrol</b>
<b>Diberikan <i>pretest</i> berupa tes uraian penalaran induktif matematika</b>	<b>Diberikan <i>pretest</i> berupa tes uraian penalaran induktif matematika</b>
<p><b>1. Pengenalan dan Review</b> Guru memulai dengan media fokus untuk pengenalan dan mereview hasil kerja sebelumnya serta adanya masalah yang dipecahkan.</p> <p><b>2. Terbuka</b> Guru memberikan contoh-contoh dan meminta pengamatan dan perbandingan dengan kegiatan pertemuan/percobaan terdapat alat/bahan. Komponen memberikan pengalaman yang darinya pengetahuan bisa dikonstruksi dan mendorong interaksi sosial.</p> <p><b>3. Konvergen</b> Guru memandu siswa sebagaimana mereka mencari pola di dalam contoh dengan diskusi dan tukar pendapat.</p> <p><b>4. Penutup</b> Mendeskripsikan konsep hubungan-hubungan yang ada di dalamnya (konsep/prinsip)</p>	<p><b>1. Preparasi</b> Guru mempersiapkan bahan pelajaran lengkap yang telah tersusun secara terstruktur.</p> <p><b>2. Apersepsi</b> Guru melakukan tanya jawab dengan siswa untuk memberikan arahan pada siswa mengenai materi yang akan dipelajari.</p> <p><b>3. Presentasi</b> Guru menyajikan bahan pembelajaran dengan ceramah dan siswa diminta membaca materi pelajaran yang telah dipersiapkan sebelumnya.</p> <p><b>4. Resitasi</b> Guru bersama siswa mereview apa yang telah dipelajari selama proses pembelajaran dengan menggunakan bahasa siswa sendiri.</p>
<b>Diberikan <i>posttest</i> berupa tes uraian penalaran induktif matematika</b>	<b>Diberikan <i>posttest</i> berupa tes uraian penalaran induktif matematika</b>

## **D. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/ subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>3</sup> Jadi, populasi itu bukan hanya orang, tetapi juga obyek dan benda-benda alam lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek/ subyek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/ sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek itu.

Populasi target adalah populasi yang direncanakan dalam rencana penelitian.<sup>4</sup> Populasi target dapat dikatakan pula sebagai sasaran akhir dari target penelitian. Populasi target pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SD di Kelurahan Beji Depok.

Populasi terjangkau adalah populasi yang dapat ditemui berdasarkan keadaan yang ada.<sup>5</sup> Populasi ini dapat dikatakan sebagai bagian dari populasi target yang dapat dijangkau oleh peneliti. Dikarenakan keterbatasan, waktu, biaya, dan tenaga, maka populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V di SD Kelurahan Beji Depok yang mendapatkan mata pelajaran matematika.

---

<sup>3</sup> *Ibid.*, p.80

<sup>4</sup> Sukardi, *Metode Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), p. 53

<sup>5</sup> *Ibid.*, p. 54

## 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>6</sup> Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *simple random sampling*. Yaitu, pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.

Adapun cara menentukan sampel yaitu dipilih populasi penelitian, yaitu Sekolah Dasar yang ada di Kelurahan Beji Depok. Di wilayah Kelurahan Beji terdapat dua belas SD yang memiliki kelas V paralel, yaitu SDIT Al-Muqorrobin, SDIT Darul Abidin, SDIT Ummul Quro Depok, SD Negeri Beji 2, SD Negeri Beji 3, SD Negeri Beji 4, SD Negeri Beji 5, SD Negeri Beji 6, SD Negeri Beji 7, SD Negeri Beji 8, SD Negeri Keramat Beji, SDS Islam Bina Shaliha.

Berdasarkan dua belas SD tersebut kemudian dilakukan pengundian secara acak dan dipilihlah satu SD di Kelurahan Beji yang digunakan untuk penelitian yaitu SDN Beji 03. Langkah selanjutnya yaitu menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dari SD terpilih yaitu kelas VB sebagai kelas eksperimen yang diberikan perlakuan metode penemuan terbimbing dan kelas VA sebagai kelas kontrol.

---

<sup>6</sup> Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2010), p. 61

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data adalah langkah penting dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Penelitian sangat bergantung pada teknik-teknik atau metode yang digunakan untuk mengumpulkan data yang akan dipergunakan dalam penelitian. Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan melalui tes berupa soal uraian karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode penemuan terbimbing terhadap penalaran induktif matematika siswa.

### **1. Definisi Konseptual Penalaran Induktif Matematika**

Penalaran induktif matematika adalah suatu proses berpikir untuk menilai hubungan di antara premis-premis dalam menarik suatu kesimpulan dan dapat menjelaskan fakta-fakta berdasarkan pengamatan khusus menuju umum dalam pembelajaran matematika dengan melalui generalisasi, menggunakan pola, memperkirakan jawaban dan memberikan penjelasan terhadap model. Penalaran induktif matematika siswa ditunjukkan dengan: (1) menggunakan pola; (2) generalisasi; (3) memperkirakan jawaban; dan (4) memberikan penjelasan terhadap model.

### **2. Definisi Operasional Penalaran Induktif Matematika**

Penalaran induktif matematika adalah skor yang diperoleh siswa melalui tes uraian yang ditunjukkan dengan (1) menggunakan pola; (2) generalisasi; (3) memperkirakan jawaban; dan (4) memberikan penjelasan terhadap model.

### 3. Kisi-kisi Instrumen

Untuk mengetahui penalaran induktif siswa pada pembelajaran matematika, peneliti membuat lembar kisi-kisi instrumen penalaran induktif.

Sebelum diujikan pada sampel, soal uraian tersebut terlebih dahulu diujicobakan untuk menentukan tingkat kevalidan dan reliabilitasnya. Sepuluh butir soal instrumen tersebut diujicobakan pada sekolah di luar sampel penelitian, yaitu kelas VB SDN Beji 08 Depok. Setelah diketahui butir soal yang valid kemudian soal tersebut diberikan kepada sampel.

Berikut adalah kisi-kisi instrumen penalaran induktif matematika siswa kelas V SD:

**Tabel 3.3**  
**Kisi-kisi Instrumen Penalaran Induktif Matematika**

Indikator	No. Soal	Jumlah Butir Soal
Memperkirakan Jawaban	1,2,3	3
Generalisasi	4,5	2
Memberikan Penjelasan Terhadap Model	6,7	2
Menggunakan Pola	8,9,10	3
Total		10

Adapun cara penilaian terhadap skor jawaban dari setiap butir pertanyaan dapat dilihat dengan kriteria penyekoran penalaran induktif matematika sebagai berikut:



**Tabel 3.4**  
**Kriteria Penyekoran Penalaran Induktif Matematika**

Kriteria	Skor
Tidak memberikan jawaban	0
Memberi jawaban benar tanpa cara dan alasan	1
Memberi jawaban benar dengan proses penghitungan salah dan alasan yang kurang lengkap	2
Memberi jawaban benar dengan proses penghitungan lengkap namun menggunakan alasan yang kurang tepat	3
Memberi jawaban benar dengan menggunakan alasan yang tepat dan proses penghitungan benar	4

#### 4. Pengujian Persyaratan Instrumen

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian. Sebelum instrumen digunakan terlebih dahulu diadakan uji coba untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitasnya.

##### a) Pengujian Validitas

Untuk mengetahui validitas instrumen variabel metode penemuan terbimbing dan validitas instrumen variabel penalaran induktif matematika dengan nilai koefisien ( $r$ ), maka pada penelitian ini digunakan rumus Korelasi *Product Moment* (KPM) dari Pearson, yaitu sebagai berikut:<sup>7</sup>

$$r_{XY} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2) \cdot (n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

<sup>7</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), p. 87

Keterangan:

$r_{XY}$  = koefisien korelasi

$n$  = jumlah responden

$\Sigma X$  = jumlah skor sebaran X

$\Sigma Y$  = jumlah skor sebaran Y

$\Sigma XY$  = jumlah perkalian antara skor X dan skor Y

$\Sigma X^2$  = jumlah skor yang dikuadratkan dalam sebaran X

$\Sigma Y^2$  = jumlah skor yang dikuadratkan dalam sebaran Y

Nilai  $r_{hitung}$  yang diperoleh dari perhitungan kemudian dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$ . Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka butir soal dinyatakan valid, namun jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , maka butir soal dinyatakan drop.

Rumus korelasi ini digunakan karena variabel yang dikorelasikan bersifat kontinu dan interval. Pengambilan sampel dari populasi secara acak juga termasuk syarat dalam penggunaan rumus KPM.

Berdasarkan hasil uji coba instrumen penelitian yang telah diujicobakan kepada 35 siswa di SDN Beji 03 Depok, dapat diketahui bahwa dari sepuluh butir instrumen terdapat delapan butir soal yang valid yakni nomor 1,2,3,4,5,6,7, dan 8, sedangkan dua butir soal yang drop yaitu nomor 9 dan 10 seperti hasil perhitungan yang terlihat pada lampiran. Dua butir soal yang drop tidak diganti/diperbaiki, sehingga butir soal yang digunakan hanya delapan butir.

## **b) Perhitungan Reliabilitas**

Instrumen pengukuran dikatakan reliabel jika pengukurannya konsisten dan akurat sehingga menghasilkan data yang sama. Perhitungan reliabilitas instrumen ini dilakukan untuk mengetahui konsistensi dari

instrumen sebagai alat ukur agar pengukuran dapat dipercaya. Karena dengan menggunakan instrumen yang valid dan reliabel dalam pengumpulan data, maka diharapkan hasil penelitian akan menjadi valid dan reliabel. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama.<sup>8</sup>

Pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes uraian, maka penelitian ini menggunakan perhitungan reliabilitas *Alpha Cronbach* sebagai berikut:<sup>9</sup>

$$r_i = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_i$  = reliabilitas instrumen  
 $k$  = banyaknya butir pertanyaan  
 $\sum S_i^2$  = jumlah varians item  
 $S_t^2$  = varians total

Hasil perhitungan reliabilitas kemudian diinterpretasikan pada tabel kriteria nilai r seperti di bawah ini<sup>10</sup>:

**Tabel 3.4**  
**Interpretasi nilai r**

Besarnya nilai r	Interpretasi
0,800-1,000	Sangat tinggi
0,600-0,799	Tinggi
0,400-0,599	Cukup

<sup>8</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2015), p. 121

<sup>9</sup> Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2010), p. 365

<sup>10</sup> Hartono, *Statistik untuk Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004), p. 78.

Kriteria perhitungan ditetapkan dengan cara menghitung reliabilitas penalaran induktif matematika yang kemudian hasilnya diinterpretasikan pada tabel kriteria nilai  $r$ . Berdasarkan hasil uji coba, didapatkan hasil reliabilitas sebesar 0,7997. Dari hasil perhitungan dapat diinterpretasikan bahwa instrumen tersebut memiliki reliabilitas yang tinggi yaitu pada rentang 0,600-0,799.

## **F. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data merupakan prosedur penelitian yang digunakan untuk proses data agar data mempunyai makna untuk menjawab masalah dan menguji hipotesis dalam penelitian ini. Data-data tersebut dianalisis melalui dua tahap sebagai berikut:

- a. Statistik deskriptif; statistik deskriptif dilakukan dengan mengolah data awal untuk mencari rata-rata, median, modus, simpangan baku, nilai maksimum, dan nilai minimum.
- b) Statistik inferensial; statistik inferensial dilakukan persyarat analisis yakni dengan proses pengujian analisis normalitas dan homogenitas.

### **1. Uji Persyaratan Analisis Data**

#### **a) Uji Normalitas**

Pengujian normalitas dilakukan untuk menguji data tersebut dikatakan normal jika harga  $L_{hitung} < L_{tabel}$  dan tidak normal

jika harga  $L_{hitung} > L_{tabel}$ . Untuk menguji normalitas dalam penelitian ini, digunakan uji Liliefors pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Rumus uji Liliefors adalah sebagai berikut:

$$L_{hitung} = | F_{(z_i)} - S_{(z_i)} |$$

Keterangan:

$L_{hitung}$  = observasi harga mutlak terbesar

$F_{(z_i)}$  = peluang baku

$S_{(z_i)}$  = proporsi angka baku

## b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian sampel yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya kesamaan varians kelompok maka dapat dikatakan bahwa kelompok-kelompok tersebut berasal dari populasi yang sama. Pengujian homogenitas varians dalam penelitian ini menggunakan uji Bartlett. Uji Bartlett digunakan untuk menguji varians lebih dari dua kelompok data.

Berikut ini adalah rumus uji Bartlett:

$$X^2_{hitung} = (\ln n) \{ B - \sum (dk) \log s_i^2 \}$$

Keterangan:

$n$  = jumlah data

$B$  =  $(\sum dk) \log s^2$ ; yang mana  $s^2 = \frac{\sum (dk s_i^2)}{\sum dk}$

$s_i^2$  = varians data untuk setiap kelompok ke-i

$dk$  = derajat kebebasan

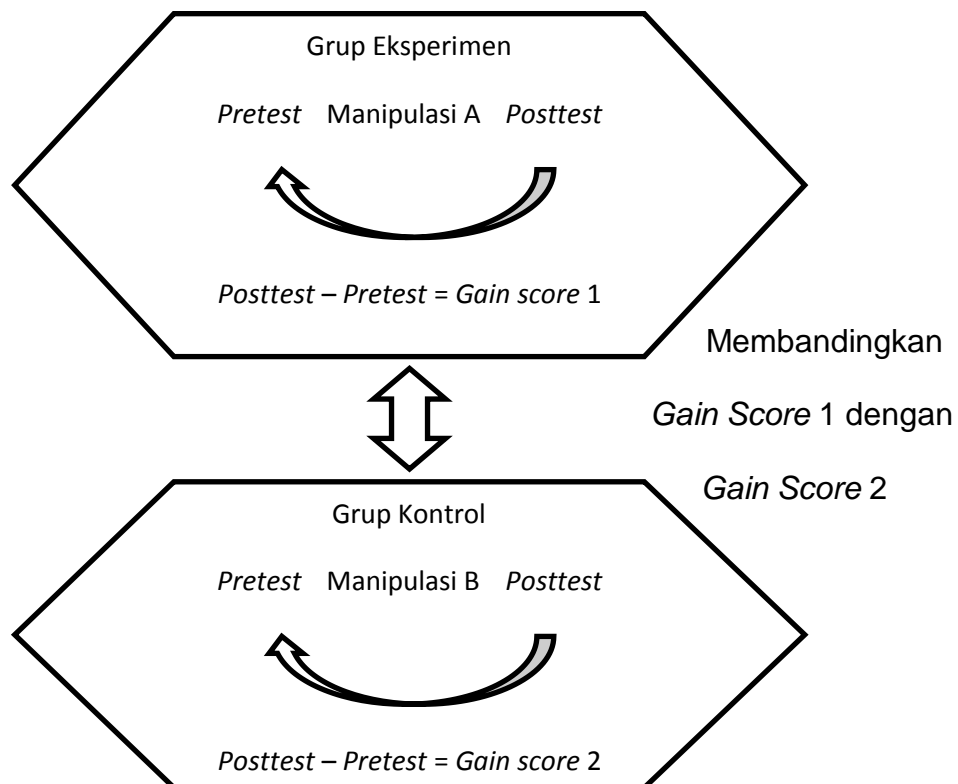
Kriteria pengujian:

Jika  $X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel (1-\alpha; dk=k-1)}$ , maka tolak  $H_0$

Jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel (1-\alpha; dk=k-1)}$ , maka terima  $H_0$

## 2. Uji Analisis

Data yang terkumpul kemudian dianalisis dengan uji-t *gain score*. Uji-t *gain score* digunakan untuk membandingkan skor selisih *posttest* dan *pretest*. Secara skematis, cara, dan proses pengukuran disajikan pada tampilan berikut:



**Gambar 3.1**  
**Skema Uji Analisis Gain Score**

Berdasarkan tampilan di atas, teknik analisis dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mengukur skor respons subjek dengan *posttest* baik pada grup eksperimen maupun pada grup kontrol.
2. Mengukur skor respons subjek dengan *pretest* baik pada grup eksperimen maupun pada grup kontrol
3. Menentukan selisih antara skor *posttest* dengan skor *pretest* pada grup eksperimen dan grup kontrol
4. Menentukan rerata *gain score* pada grup eksperimen dan menentukan rerata *gain score* pada grup kontrol
5. Membandingkan rerata *gain score* grup eksperimen dengan rerata *gain score* pada grup kontrol dengan *independent t-test*.<sup>11</sup>

Data yang terkumpul kemudian dianalisis dengan taraf signifikansi  $\alpha=0,05$  yang dilakukan dengan uji-t. Dalam menggunakan uji-t harus melalui beberapa proses antara lain mencari harga t dan memberi interpretasi pada  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Adapun rumus dari uji-t adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$  = rata-rata *gain score* kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = rata-rata *gain score* kelas kontrol

$S_1^2$  = varians kelas eksperimen

$S_2^2$  = varians kelas kontrol

$n_1$  = banyak data kelas eksperimen

$n_2$  = banyak data kelas kontrol

---

<sup>11</sup> Ertambang Nahartyo dan Intiyas Utami, *Panduan Praktis Riset Eksperimen* (Jakarta: PT Indeks, 2016), p. 141

## G. Hipotesis Statistik

Secara statistik, hipotesis penelitian ini menggunakan uji pihak kanan yang dapat dirumuskan sebagai berikut:<sup>12</sup>

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

Siswa yang diajarkan menggunakan metode penemuan terbimbing memiliki penalaran induktif yang lebih rendah atau sama dengan siswa yang diajarkan menggunakan metode ekspositori.

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Siswa yang diajarkan menggunakan metode penemuan terbimbing memiliki penalaran induktif yang lebih besar dari siswa yang diajarkan menggunakan metode ekspositori.

Keterangan:

$H_0$  = Hipotesis nihil

$H_1$  = Hipotesis kerja

$\mu_1$  = Nilai rata-rata tes penalaran induktif matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode penemuan terbimbing.

$\mu_2$  = Nilai rata-rata tes penalaran induktif matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode ekspositori.

---

<sup>12</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2015), p. 231