

### BAB III

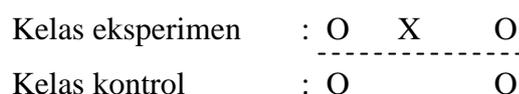
#### METODE PENELITIAN

##### A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuasi eksperimen karena tidak dimungkinkann melakukan pengelompokkan secara acak. Sehingga, berdasarkan metodenya penelitian ini adalah penelitian eksperimen Ruseffendi (2010: 35). Penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel yang lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat (Riduwan, 2010:50). Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh dari suatu perlakuan yang sengaja dibuat (variabel bebas) terhadap hasil dari perlakuan yang diberikan (variabel terikat). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika mengan metode penemuan terbimbing, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan penalaran induktif.

Terdapat dua kelas yang akan dibandingkan, kedua kelas memperoleh perlakuan yang berbeda, kelas pertama adalah kelas eksperimen yang diberikan pembelajaran menggunakan metode penemuan terbimbing, dan kelas kedua adalah kelas kontrol yang diberikan pembelajaran dengan metode ekspositori. Sebelum diberikan perlakuan dilakukan tes awal (pretes) untuk mengukur kemampuan penalaran induktif awal siswa. Setelah diberikan perlakuan berupa proses pembelajaran, dilakukan tes akhir (postes) untuk mengetahui kemampuan penalaran induktif siswa setelah diberikan perlakuan.

Desain eksperimen yang dilakukan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol non-ekivalen seperti yang digambarkan dalam diagram berikut ini (Ruseffendi, 2010: 53):



**Diagram 3.1**  
Desain Kelompok Kontrol Non-ekivalen

Keterangan :

O = pretes/postes

X = pembelajaran menggunakan metode penemuan terbimbing.

## B. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 44 Bandung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 44 Bandung Tahun ajaran 2012/2013 semester genap yang terdiri dari sepuluh kelas. Pemilihan SMP ini karena berada pada klaster menengah sehingga diharapkan hasil yang diperoleh merupakan dampak dari pembelajaran yang diterapkan. Dari seluruh siswa kelas VIII SMPN 44 diambil dua kelas secara acak untuk dijadikan kelas kontrol dan kelas eksperimen sebagai subjek penelitian. Sedangkan untuk keperluan uji instrumen dipilih satu kelas diluar kelas sampel. Berdasarkan pertimbangan guru mata pelajaran matematika dan peneliti dipilih kelas VIII-H sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-J sebagai kelas kontrol, serta kelas XI-C sebagai kelas yang digunakan untuk uji instrumen.

## C. Definisi Operasional

Untuk menghindari persepsi diantara penulis dan pembaca dalam mengartikan istilah-istilah dalam penelitian ini, berikut disajikan beberapa istilah atau definisi operasional, yaitu :

### 1. Metode Penemuan Terbimbing

Metode penemuan terbimbing adalah metode pembelajaran dimana siswa berfikir sendiri sehingga dapat menemukan prinsip umum dan konsep yang diharapkan dengan bimbingan dan petunjuk dari guru berupa pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan.

### 2. Langkah-langkah Pembelajaran dengan Metode Penemuan Terbimbing

- a. Merumuskan masalah yang akan diberikan kepada siswa.
- b. Siswa menyusun, memproses, mengorganisir, dan menganalisis data tersebut.

- c. Siswa menyusun konjektur (prakiraan) dari hasil analisis yang dilakukannya.
- d. Konjektur yang telah dibuat siswa tersebut diatas diperiksa oleh guru.
- e. Verbalisasi konjektur diserahkan kepada siswa untuk menyusunnya.
- f. Guru menyediakan soal latihan atau soal tambahan untuk memeriksa apakah hasil penemuan siswa.

### 3. Metode Ekspositori

Metode ekspositori adalah metode pembelajaran dimana pembelajaran terpusat pada guru, guru menjelaskan suatu materi dan memberikan contoh soal lalu siswa mengerjakan latihan soal yang sesuai dengan materi tersebut.

### 4. Langkah-langkah Pembelajaran dengan Metode Ekspositori

- a. Tahap Persiapan (*Preparation*), guru mempersiapkan siswa untuk menerima materi pelajaran.
- b. Tahap Penyajian (*Presentation*), guru menyajikan materi pelajaran.
- c. Tahap Korelasi (*Correlation*), guru mengaitkan materi pelajaran dengan pengalaman siswa.
- d. Tahap Menyimpulkan (*Generalization*), guru menyimpulkan materi pelajaran dan siswa mengambil intisari dari materi pelajaran yang disajikan guru.
- e. Tahap Mengaplikasikan (*Application*), guru memberikan tugas ataupun tes yang berkaitan dengan materi pelajaran.

### 5. Kemampuan Penalaran Induktif

Kemampuan penalaran induktif siswa adalah kemampuan siswa untuk menarik kesimpulan secara umum atas dasar pemikiran hal-hal khusus.

### 6. Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika

Respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan metode penemuan terbimbing dapat diartikan sebagai reaksi siswa yang merupakan hasil masuknya stimulus berupa pembelajaran matematika dengan menggunakan metode penemuan terbimbing kedalam

pikiran siswa yang tercermin melalui sikap dan partisipasi siswa baik ketika pembelajaran berlangsung ataupun setelah pembelajaran dilaksanakan.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Menurut Suherman dan Kusumah (1990:70), terdapat dua jenis teknik evaluasi yaitu tes dan non-tes. Dalam penyusunannya kedua alat tes ini haruslah sesuai dengan tujuan instruksional pendidikan yaitu dapat mewakili kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa. Teknik non-tes biasanya digunakan untuk mengevaluasi bidang afektif dan psikomotorik, sedangkan teknik tes digunakan untuk mengevaluasi bidang kognitif.

Instrumen dalam penelitian ini digolongkan menjadi :

##### **1. Tes**

Tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes untuk mengukur kemampuan penalaran induktif siswa. Tes diadakan dua kali yaitu tes awal (pretes) dan test akhir (postes) dengan soal tes yang sama berbentuk uraian. Penyajian soal dalam bentuk uraian mempunyai beberapa kelebihan (Suherman dan Kusumah, 1990:95), yaitu :

- a. Pembuatan soal bentuk uraian relatif lebih mudah dan bisa dibuat dalam kurun waktu yang tidak terlalu lama. Hal ini disebabkan karena jumlah soal tersebut tidak terlalu banyak. Biasanya untuk soal matematika tidak lebih dari 5 butir soal.
- b. Karena dalam menjawab soal bentuk uraian siswa dituntut untuk menjawabnya secara rinci, maka proses berfikir, ketelitian, sistematika penyusunan dapat dievaluasi. Terjadinya bias hasil evaluasi dapat dihindari karena tidak ada sistem tebakan atau untung-untungan. Hasil evaluasi lebih dapat mencerminkan kemampuan siswa sebenarnya.
- c. Proses mengerjakan tes akan menimbulkan kreativitas dan aktivitas positif siswa, karena tes tersebut menuntut siswa agar berfikir secara sistematis, menyampaikan pendapat dan argumentasi, mengaitkan fakta-fakta yang relevan.

Sebelum tes penalaran induktif digunakan, tes terlebih dahulu diujicobakan kepada kelas yang dipilih selain kelas sampel dengan tujuan untuk mengetahui baik atau tidaknya kualitas instrumen. Hasil uji coba tersebut kemudian diberi skor berdasarkan rubrik penilaian kemampuan penalaran induktif, sebagai berikut:

**Tabel 3.1**  
**Rubrik Penilaian Kemampuan Penalaran Induktif**

| No. | Indikator Kemampuan Penalaran Induktif                          | Kategori  | Skor | Skor Maksimal |
|-----|---|---|------|---------------|
| 1.a | Menentukan hubungan antara pola demi pola gambar atau bilangan. | Pola gambar atau bilangan yang dibuat sesuai dan dapat memperoleh hubungan diantara pola-pola tersebut dengan tepat.                                  | 12   | 12            |
|     |   | Pola gambar atau bilangan yang dibuat sebagian benar dan dapat memperoleh hubungan diantara pola-pola tersebut dengan tepat.                          | 10   |               |
|     |   | Pola gambar atau bilangan yang dibuat banyak kesalahan atau sama sekali salah dan dapat memperoleh hubungan diantara pola-pola tersebut dengan tepat. | 8    |               |
|     |   | Tidak membuat pola gambar atau bilangan namun dapat memperoleh hubungan diantara pola-pola tersebut dengan tepat.                                     | 6    |               |
|     |   | Pola gambar atau bilangan yang dibuat sesuai namun hubungan diantara pola-pola tersebut salah.  | 5    |               |
|     |   | Pola gambar atau bilangan yang dibuat dan hubungan diantara pola-pola tersebut salah.   | 2    |               |
|     |   | Tidak membuat pola gambar atau bilangan dan hubungan diantara pola-pola tersebut salah.   | 1    |               |
|     |   | Tidak ada jawaban   | 0    |               |

| No. | Indikator Kemampuan Penalaran Induktif                                  | Kategori  | Skor | Skor Maksimal |
|-----|---|---|------|---------------|
| 1.b | Menentukan hubungan antara pola demi pola gambar atau bilangan.         | Jawaban diperoleh dengan mensubstitusi banyak tali busur terhadap rumus pola ke-n yang diperoleh pada no. 1a dan jawaban benar.   | 8    | 8             |
|     |   | Jawaban diperoleh dengan mensubstitusi banyak tali busur terhadap rumus pola ke-n yang diperoleh pada no. 1a namun jawaban salah. | 5    |               |
|     |   | Jawaban diperoleh dengan cara menghitung banyak daerah yang terbentuk oleh 15 buah tali busur melalui gambar dan jawaban benar.   | 7    |               |
|     |   | Jawaban diperoleh dengan cara menghitung banyak daerah yang terbentuk oleh 15 buah tali busur melalui gambar namun jawaban salah. | 3    |               |
|     |   | Tidak ada jawaban   | 0    |               |
| 2.a | Mengestimasi aturan yang membentuk pola demi pola gambar atau bilangan. | Kesimpulan mengenai pola hubungan diantara kolom 3 dan 6 yang dibuat benar.   | 12   | 12            |
|     |   | Kesimpulan mengenai pola hubungan diantara kolom 3 dan 6 yang dibuat ada sedikit kesalahan.                                       | 8    |               |
|     |   | Kesimpulan mengenai pola hubungan diantara kolom 3 dan 6 yang dibuat terdapat banyak kesalahan atau sama sekali salah.            | 4    |               |
|     |   | Tidak ada jawaban.  | 0    |               |
| 2.b |   | Jawaban diberikan dengan cara menganalisis hasil analisis terhadap kolom 3 dan kolom 6 dan jawaban tepat.                         | 10   | 10            |

| No. | Indikator Kemampuan Penalaran Induktif                                  | Kategori   | Skor | Skor Maksimal |
|-----|---|--|------|---------------|
| 2.b | Mengestimasi aturan yang membentuk pola demi pola gambar atau bilangan. | Jawaban diberikan dengan cara menganalisis hasil analisis terhadap kolom 3 dan kolom 6 namun jawaban salah.  | 3    | 10            |
|     |   | Jawaban diberikan dengan cara menghitung luas lingkaran jika jari-jarinya menjadi $a$ kali jari-jari mula-mula dan benar.  | 7    |               |
|     |   | Jawaban diberikan dengan cara menghitung luas lingkaran jika jari-jarinya menjadi $a$ kali jari-jari mula-mula dan ada sedikit kesalahan.                          | 5    |               |
|     |   | Jawaban diberikan dengan cara menghitung luas lingkaran jika jari-jarinya menjadi $a$ kali jari-jari mula-mula tetapi ada banyak kesalahan atau sama sekali salah. | 2    |               |
|     |   | Tidak ada jawaban  | 0    |               |
| 2.c |   | Jawaban diberikan dengan cara mensubstitusi bilangan 10 terhadap aturan yang telah diperoleh pada jawaban 2.a dan jawaban tepat.                                   | 8    | 8             |
|     |   | Jawaban diberikan dengan cara mensubstitusi bilangan 10 terhadap aturan yang telah diperoleh pada jawaban 2.a namun jawaban salah.                                 | 4    |               |
|     |   | Jawaban diberikan dengan cara menghitung luas lingkaran jika jari-jarinya menjadi 10 kali jari-jari mula-mula dan benar.   | 6    |               |
|     |   | Jawaban diberikan dengan cara menghitung luas lingkaran jika jari-jarinya menjadi 10 kali jari-jari mula-mula dan ada sedikit kesalahan.                           | 4    |               |

| No.  | Indikator Kemampuan Penalaran Induktif                                  | Kategori  | Skor | Skor Maksimal |
|--|---|---|------|---------------|
| 2.c  | Mengestimasi aturan yang membentuk pola demi pola gambar atau bilangan. | Jawaban diberikan dengan cara menghitung luas lingkaran jika jari-jarinya menjadi 10 kali jari-jari mula-mula tetapi ada banyak kesalahan atau sama sekali salah. | 2    | 8             |
|  |   | Tidak ada jawaban   | 0    |               |
| 3.a  | Menentukan hubungan antara pola demi pola gambar atau bilangan.         | Hubungan diantara pola demi pola gambar dan banyak lingkaran yang terbentuk dapat diperoleh dengan tepat.   | 13   | 13            |
|  |   | Hubungan diantara pola demi pola gambar dan banyak lingkaran yang terbentuk dapat diperoleh dengan ada sedikit kesalahan.   | 7    |               |
|  |   | Hubungan diantara pola demi pola gambar dan banyak lingkaran yang terbentuk dapat diperoleh dengan banyak kesalahan atau sama sekali salah.                       | 3    |               |
|  |   | Jawaban diperoleh dengan cara menghitung banyak lingkaran melalui gambar pada pola ke-6 dan jawaban tepat.  | 8    |               |
|  |   | Jawaban diperoleh dengan cara menghitung banyak lingkaran melalui gambar pada pola ke-6 namun jawaban salah.  | 2    |               |
|  |   | Tidak ada jawaban   | 0    |               |
|  |   | 3.b   |      |               |
| Dapat menentukan rumus pada pola gambar ke-n berdasarkan hubungan pola gambar dan banyak lingkaran yang terbentuk namun salah. | 2   |   |      |               |
| Tidak ada jawaban.   | 0   |   |      |               |

| No.   | Indikator Kemampuan Penalaran Induktif                                  | Kategori  | Skor | Skor Maksimal |
|---|---|---|------|---------------|
| 4.a   | Mengestimasi aturan yang membentuk pola demi pola gambar atau bilangan. | Aturan yang membentuk pola gambar dan bilangan diperoleh dengan cara menganalisis hubungan diantara polinom dan besar salah satu sudut pusat yang terbentuk dan jawaban tepat.  | 13   | 13            |
|   |   | Aturan yang membentuk pola gambar dan bilangan diperoleh dengan cara menganalisis hubungan diantara polinom dan besar salah satu sudut pusat yang terbentuk namun jawaban terdapat sedikit kesalahan.                       | 7    |               |
|   |   | Aturan yang membentuk pola gambar dan bilangan diperoleh dengan cara menganalisis hubungan diantara polinom dan besar salah satu sudut pusat yang terbentuk namun jawaban banyak terdapat kesalahan atau sama sekali salah. | 3    |               |
|   |   | Jawaban diperoleh dengan cara menggambarkan segisepuluh pada lingkaran lalu menghitung besar sudut pusat yang terbentuk dan jawaban tepat.  | 10   |               |
|   |   | Jawaban diperoleh dengan cara menggambarkan segisepuluh pada lingkaran lalu menghitung besar sudut pusat yang terbentuk namun jawaban salah.  | 2    |               |
|   |   | Tidak ada jawaban   | 0    |               |
|   |   | 4.b   |      |               |
| Dapat memperoleh aturan pada segi ke-n berdasarkan hubungan polinom dan besar salah satu sudut pusat yang terbentuk namun jawaban salah | 2   |   |      |               |
| Tidak ada jawaban.  | 0   |   |      |               |
| Skor Total  |   |   |      | 100           |

Untuk mengetahui suatu instrumen berkualitas baik atau tidak harus diperhatikan kriteria yang harus dipenuhi yaitu :

1) Validitas

Validitas adalah keadaan yang dapat menggambarkan tingkat keabsahan suatu alat evaluasi. Suatu alat evaluasi dapat dikatakan valid jika alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Suatu alat evaluasi dapat dikatakan valid untuk suatu tujuan tertentu, namun belum tentu valid untuk tujuan lain.

Validitas seluruh butir soal dipengaruhi oleh validitas setiap butir soal, begitupun sebaliknya. Setiap butir soal dikatakan valid jika memiliki dukungan yang besar terhadap skor total. Validitas setiap butir soal dapat mencerminkan ketepatan setiap butir soal dalam mengevaluasi apa yang akan dievaluasi.

Adapun cara untuk menghitung derajat validitas suatu alat evaluasi yaitu menggunakan rumus korelasi *produk-moment* memakai angka kasar (*raw score*) (Suherman dan Kusumah, 1990:145), sebagai berikut :

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

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y.

X = skor siswa pada tiap butir soal.

Y = skor total tiap siswa.

N = jumlah peserta tes

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas digunakan kriteria Guilford (Suherman dan Kusumah, 1990:145) yang disajikan dalam tabel dibawah ini :

**Tabel 3.2**  
**Klasifikasi Koefisien Korelasi**

| Interval $r_{xy}$         | Interpretasi  |
|---------------------------|---------------|
| $0,80 < r_{xy} \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |
| $0,60 < r_{xy} \leq 0,80$ | Tinggi        |
| $0,40 < r_{xy} \leq 0,60$ | Sedang        |
| $0,20 < r_{xy} \leq 0,40$ | Rendah        |
| $0,00 < r_{xy} \leq 0,20$ | Sangat Rendah |

Nurul Intan Septiani, 2013

Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Induktif Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan hasil uji coba di SMP Negeri 44 Bandung kelas IX-C, maka dilakukan uji validitas butir soal dengan menggunakan *software Anates Uraian Ver 4.0.7*. Hasil uji validitas dapat dilihat pada Tabel 3.3 sebagai berikut:

**Tabel 3.3**  
**Validitas Tiap Butir Soal**

| No. Soal | Validitas | Interpretasi            |
|----------|-----------|-------------------------|
| 1.       | 0,63      | Validitas Tinggi        |
| 2.       | 0,88      | Validitas Sangat Tinggi |
| 3.       | 0,83      | Validitas Sangat Tinggi |
| 4.       | 0,80      | Validitas Tinggi        |

## 2) Reliabilitas

Reliabilitas dapat diartikan sebagai tingkat konsistensi skor yang dicapai oleh orang yang sama dan tes yang sama pula ketika diuji pada waktu yang berbeda (Ishaq, 2011), hal tersebut mengandung arti bahwa kapan pun alat evaluasi tersebut diujikan kepada orang yang sama akan memberikan hasil ukur yang sama. Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui ketetapan suatu alat evaluasi dan seberapa besar alat evaluasi itu dapat dipercaya.

Rumus yang digunakan untuk menentukan koefisien reliabilitas alat evaluasi berbentuk uraian dikenal dengan rumus *Alpha* (Suherman dan Kusumah, 1990:194) sebagai berikut :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_1^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas alat evaluasi.

$n$  = banyak butir soal (*item*).

$s_1^2$  = jumlah varians skor setiap item.

$s_t^2$  = varians skor total.

Tolak ukur untuk menginterpretasi derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan berdasarkan kriteria Guilford (Suherman dan Kusumah, 1990:177) sebagai berikut :

**Tabel 3.4**  
**Klasifikasi Koefisien Reliabilitas**

| Interval $r_{11}$         | Interpretasi  |
|---------------------------|---------------|
| $0,80 < r_{11} \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |
| $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ | Tinggi        |
| $0,40 < r_{11} \leq 0,60$ | Sedang        |
| $0,20 < r_{11} \leq 0,40$ | Rendah        |
| $r_{11} \leq 0,20$        | Sangat Rendah |

Berdasarkan hasil uji coba diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,81. Sehingga derajat reliabilitas instrumen tes memiliki reliabilitas yang sangat tinggi.

### 3) Daya Pembeda

Daya pembeda (DP) sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal untuk membedakan siswa yang pandai atau siswa yang memiliki kemampuan yang tinggi dengan siswa yang kurang pandai.

Indeks daya pembeda berada pada interval -1,00 sampai dengan 1,00 (Suherman dan Kusumah, 1990:201). Jika Indeks DP mendekati 1,00 maka DP butir soal tersebut semakin baik, jika indeks DP semakin mendekati 0,00 maka DP butir soal tersebut semakin buruk. Sedangkan jika indeks DP bernilai negatif maka butir soal tersebut tidak dapat menunjukkan keadaan siswa yang sebenarnya, yaitu siswa yang pandai mendapat nilai yang buruk, sedangkan siswa yang bodoh mendapat nilai yang baik.

Hal tersebut diatas bertentangan dengan pendapat Galton (Suherman dan Kusumah, 1990:200) bahwa suatu alat tes yang baik harus mampu membedakan antara siswa yang pandai, rata-rata, dan yang bodoh karena dalam suatu kelas terdapat ketiga kelompok tersebut. Galton menggambarkan kondisi ideal kelompok-kelompok siswa tersebut kedalam kurva yang berdistribusi normal pula.

Daya pembeda dihitung dengan membagi siswa kedalam dua kelompok, yaitu kelompok atas (siswa yang mendapat skor tinggi) dan kelompok bawah (siswa yang mendapat nilai rendah). Untuk menentukan DP digunakan rumus :

$$DP = \frac{S_A - S_B}{J_A}$$

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

$S_A$  = jumlah skor kelompok atas.

$S_B$  = jumlah skor kelompok bawah.

$J_A$  = jumlah skor ideal kelompok atas.

Klasifikasi nilai DP yang banyak digunakan menurut Suherman dan Kusumah (1990:202) adalah :

**Tabel 3.5**  
**Klasifikasi Nilai Daya Pembeda**

| Indeks DP             | Interpretasi |
|-----------------------|--------------|
| $0,70 < DP \leq 1,00$ | 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 |

Dari hasil perhitungan menggunakan *software Anates Uraian Ver 4.0.7* diperoleh daya pembeda sebagai berikut:

**Tabel 3.6**  
**Daya Pembeda Tiap Butir Soal**

| No. Soal | Daya Pembeda (DP) | Interpretasi |
|----------|-------------------|--------------|
| 1.       | 0,27              | Cukup        |
| 2.       | 0,53              | Baik         |
| 3.       | 0,72              | Sangat Baik  |
| 4.       | 0,57              | Baik         |

#### 4) Tingkat Kesukaran

Menurut Arikunto (Khotib, 2011) bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Indeks kesukaran butir adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya soal. Semakin tinggi indeks kesukaran butir soal maka soal semakin mudah. Soal yang baik adalah soal tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar.

Nurul Intan Septiani, 2013

Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Induktif Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Galton berasumsi (Suherman dan Kusumah, 1990:211) bahwa suatu alat evaluasi yang baik akan menghasilkan nilai yang membentuk kurva berdistribusi normal. Dalam hal ini siswa yang memperoleh nilai rata-rata akan lebih banyak dibandingkan dengan siswa yang memperoleh nilai tinggi ataupun rendah. Sebuah butir soal dapat dikatakan sukar jika kurva distribusi normal terlalu condong kearah skor yang rendah, dan juga sebaliknya.

Untuk menghitung tingkat kesukaran butir soal berbentuk uraian digunakan rumus:

$$IK = \frac{S_A + S_B}{J_A + J_B}$$

Keterangan :

IK = Indeks Kesukaran.

$S_A$  = jumlah skor kelompok atas.

$S_B$  = jumlah skor kelompok bawah.

$J_A$  = jumlah skor ideal kelompok atas.

$J_B$  = jumlah skor ideal kelompok bawah.

Indeks kesukaran suatu butir soal berada pada interval 0,00 sampai dengan 1,00 (Suherman dan Kusumah, 1990:212). Berikut disajikan tabel klasifikasi indeks kesukaran yang biasa digunakan :

**Tabel 3.7**  
**Klasifikasi Indeks Kesukaran**

| Nilai IK              | Interpretasi  |
|-----------------------|---------------|
| TK = 1,00             | Terlalu Mudah |
| $0,70 < TK \leq 1,00$ | Mudah         |
| $0,30 < TK \leq 0,70$ | Sedang        |
| $0,00 < TK \leq 0,30$ | Sukar         |
| TK = 0,00             | Terlalu Sukar |

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan *software Anates Uraian Ver 4.0.7* diperoleh indeks kesukaran tiap butir soal sebagai berikut:

**Tabel 3.8**  
**Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal**

| No. Soal | Indeks Kesukaran (IK) | Interpretasi |
|----------|-----------------------|--------------|
| 1.       | 0,83                  | Mudah        |
| 2.       | 0,60                  | Sedang       |
| 3.       | 0,60                  | Sedang       |
| 4.       | 0,54                  | Sedang       |

Rekapitulasi dari semua perhitungan hasil uji coba tes kemampuan penalaran induktif disajikan secara lengkap pada Tabel 3.9 sebagai berikut:

**Tabel 3.9**  
**Rekapitulasi Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Induktif**

| No. Soal | Validitas     | Reliabilitas  | Daya Pembeda | Indeks Kesukaran |
|----------|---------------|---------------|--------------|------------------|
|          | Interpretasi  | Interpretasi  | Interpretasi | Interpretasi     |
| 1.       | Tinggi        | Sangat Tinggi | Cukup        | Mudah            |
| 2.       | Sangat Tinggi |               | Baik         | Sedang           |
| 3.       | Sangat Tinggi |               | Sangat Baik  | Sedang           |
| 4.       | Tinggi        |               | Baik         | Sedang           |

Berdasarkan hasil analisis secara keseluruhan dilihat dari analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal tes kemampuan penalaran induktif yang telah diujicobakan pada siswa kelas IX-C SMP Negeri 44 Bandung maka dapat disimpulkan bahwa soal tes tersebut layak digunakan sebagai acuan untuk mengukur kemampuan penalaran induktif siswa kelas VIII khususnya kelas VIII-H sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-J sebagai kelas kontrol yang menjadi subjek dalam penelitian ini.

## 2. Non-Tes

Pada penelitian ini instrumen non-tes yang digunakan adalah sebagai berikut :

### a. Angket Siswa

Penggunaan angket dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan metode penemuan terbimbing. Menurut Suherman dan Kusumah (1990:70), angket adalah sebuah daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh orang yang akan dievaluasi (responden). Jawaban yang diberikan oleh responden bersifat subjektif tergantung dari kondisi sikap masing-masing individu.

**Nurul Intan Septiani, 2013**

Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Induktif Siswa SMP  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Angket dibedakan menjadi 4 jenis, yaitu (Suherman dan Kusumah, 1990:71):

- a) Angket terbuka langsung.
- b) Angket terbuka tak langsung.
- c) Angket tertutup langsung.
- d) Angket tertutup tak langsung.

Dalam penelitian ini angket yang dimaksud adalah angket tertutup tak langsung yaitu responden tinggal memilih jawaban yang telah disediakan dimana jawaban tidak berkenaan dengan diri responden melainkan berupa pendapat/penilaian diluar diri responden dalam hal ini responden berpendapat mengenai metode pembelajaran yang diberikan.

Adapun cara pengisian angket yaitu dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan. Jika responden sangat setuju terhadap pertanyaan/pernyataan maka *checklist* (✓) pada kolom SS, jika setuju saja pada kolom S, tidak setuju pada kolom TS, dan terakhir jika responden sangat tidak setuju maka *checklist* (✓) kolom TST.

#### b. Lembar Observasi Guru dan Siswa

Observasi atau pengamatan dilakukan oleh observer diluar guru dan siswa. Observasi dilakukan dengan mengamati kegiatan pembelajaran secara langsung. Lembar observasi berupa pertanyaan atau pernyataan yang ditujukan untuk menilai siswa guru, dan seluruh peristiwa yang terjadi di dalam kelas selama pembelajaran.

Menurut Suherman dan Kusumah (1990:76), data yang diperoleh melalui lembar observasi bersifat relatif, karena dapat dipengaruhi oleh keadaan dan subyektivitas observer. Sama halnya dalam pengisian angket, untuk mengisi lembar observasi pun seorang observer harus memberikan tanda *checklist* (✓) terhadap kriteria yang dipilih. Adapun kriteria dalam pengisian lembar observasi adalah ya dan tidak

### **E. Alat dan Bahan Ajar**

Dalam penelitian ini, materi yang dipilih adalah materi Lingkaran untuk kelas VIII semester 2. Pemilihan materi ini memungkinkan munculnya indikator-indikator penalaran induktif. Dalam penelitian ini materi ajar dibatasi hanya meliputi bahasan: (1) Lingkaran dan Bagian-bagiannya, (2) Keliling dan Luas Bidang Lingkaran, (3) Hubungan Sudut Pusat, Panjang Busur, dan Juring Lingkaran.

Perangkat pembelajaran yang digunakan yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. LKS untuk kelas eksperimen dibagi menjadi dua tugas yaitu tugas 1 yang berisi konsep yang harus ditemukan oleh siswa secara berkelompok dan tugas 2 yang berisi latihan soal yang harus dikerjakan siswa secara individu.

RPP disusun sesuai dengan metode pembelajaran yang akan diberikan kepada siswa. Untuk kelas eksperimen RPP disusun berdasarkan langkah-langkah pembelajaran menggunakan metode penemuan terbimbing, sedangkan untuk kelas kontrol, RPP disusun berdasarkan langkah-langkah pembelajaran menggunakan metode ekspositori.

Sedangkan alat ajar yang digunakan diantaranya media pembelajaran yang berkaitan dengan konsep lingkaran dan media lingkungan sekitar yang dapat digunakan.

### **F. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dalam empat tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap pengolahan data, dan yang terakhir tahap penyelesaian. Adapun keempat tahapan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### **1. Tahap Persiapan**

Dalam tahap persiapan dilakukan kegiatan-kegiatan agar pelaksanaan penelitian berjalan dengan baik dan lancar, kegiatan-kegiatan tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Menyusun proposal.
- b. Melaksanakan seminar proposal penelitian.

- c. Mempersiapkan perangkat dan instrumen penelitian.
- d. Mengurus surat perizinan.
- e. Mengadakan uji coba instrumen dan merevisinya.
- f. Melakukan observasi ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.
- g. Menentukan sampel penelitian.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 44 Bandung yakni di kelas VIII-H sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-J sebagai kelas kontrol. Adapun kegiatan dalam pelaksanaan penelitian ini yaitu:

- a. Memberikan tes awal (pretes) kepada kelas kontrol maupun kelas eksperimen dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran induktif awal siswa.
- b. Menerapkan metode penemuan terbimbing pada kelas eksperimen dan metode ekspositori pada kelas kontrol.
- c. Memberikan lembar observasi kepada observer untuk melakukan pengamatan terhadap pembelajaran menggunakan metode penemuan terbimbing.
- d. Memberikan tes akhir (postes) pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan penalaran induktif setelah diberikan perlakuan yang berbeda.
- e. Memberikan angket kepada siswa di kelas eksperimen.

## 3. Tahap Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan terhadap data kuantitatif berupa data pretes dan postes maupun data kualitatif berupa angket siswa dan lembar observasi guru dan siswa. Adapun kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan analisis tahap awal terhadap hasil pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian dibandingkan. Untuk analisis tahap akhir, apabila kondisi awal sama maka analisis dilakukan pada hasil postes. Tetapi apabila tidak sama secara signifikan maka menggunakan *indeks gain*.

- b. Melakukan analisis terhadap angket siswa dan lembar observasi aktivitas guru dan siswa untuk melihat proses penerapan pembelajaran metode penemuan terbimbing dan respon siswa terhadap pembelajaran.

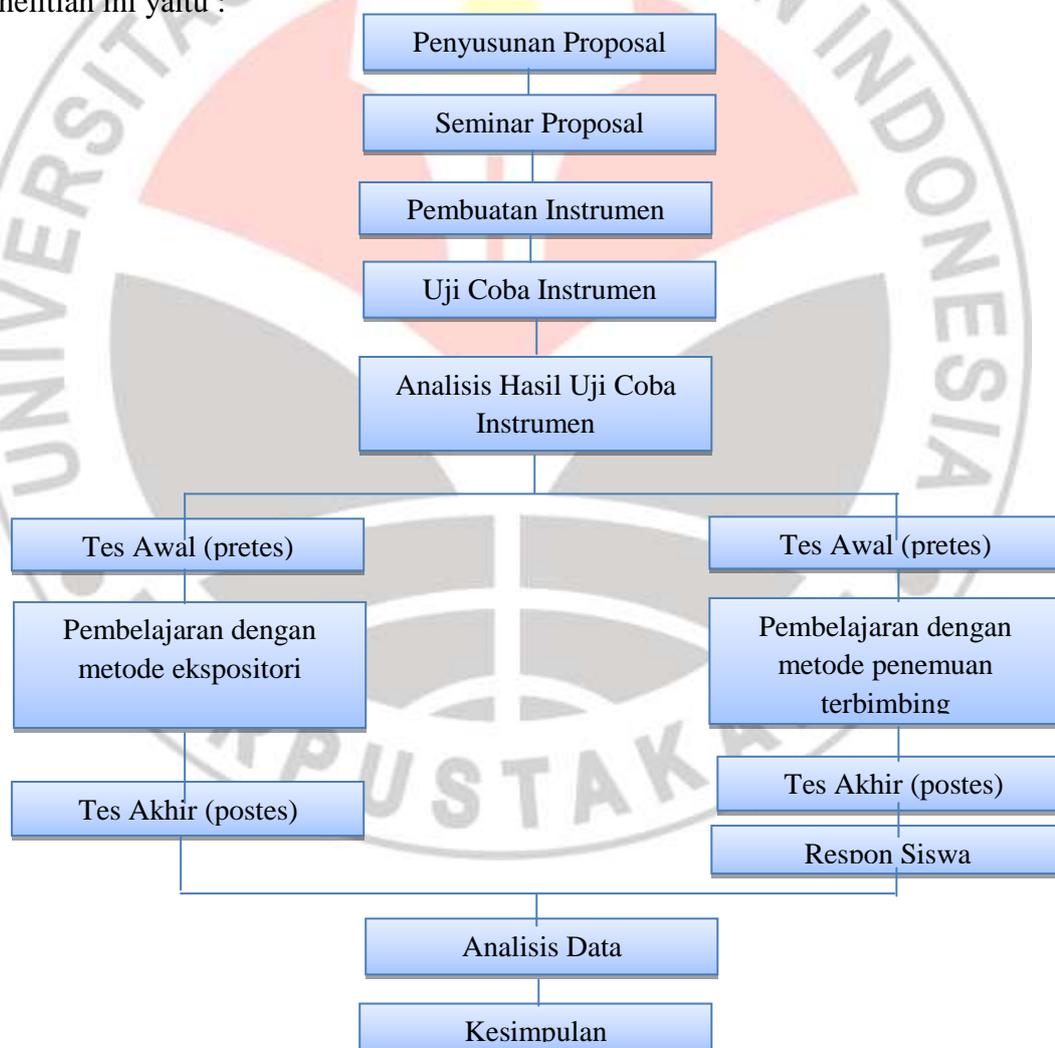
#### 4. Tahap Penyelesaian

Setelah pengolahan data selesai, tahap akhir yaitu tahap penyelesaian.

Adapun kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu:

- a. Membuat kesimpulan berdasarkan analisis data hasil penelitian.
- b. Menyusun laporan penelitian

Berikut ini adalah alur prosedur penelitian yang dilaksanakan dalam penelitian ini yaitu :



**Diagram 3.2**  
Alur Prosedur Penelitian

## G. Teknik Pengolahan Data

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis data kuantitatif dan analisis data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes awal (pretes) dan test akhir (postes). Sedangkan data kualitatif diperoleh dari angket siswa dan lembar observasi guru dan siswa. Adapun prosedur untuk analisis data adalah sebagai berikut:

### 1. Data Pretes dan Postes/*Indeks Gain*

Dalam penelitian ini data kuantitatif diperoleh dari hasil tes awal (pretes) dan tes akhir (postes). Data-data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes dianalisis secara statistik. Untuk mengolah data hasil penelitian digunakan *software SPSS 20.0 dan Microsoft Excel 2010*.

Data hasil tes yang diperoleh dari hasil pengumpulan data dianalisis melalui analisis tahap awal dan analisis tahap akhir. Adapun proses analisis tahap awal dan tahap akhir dapat dijelaskan sebagai berikut.

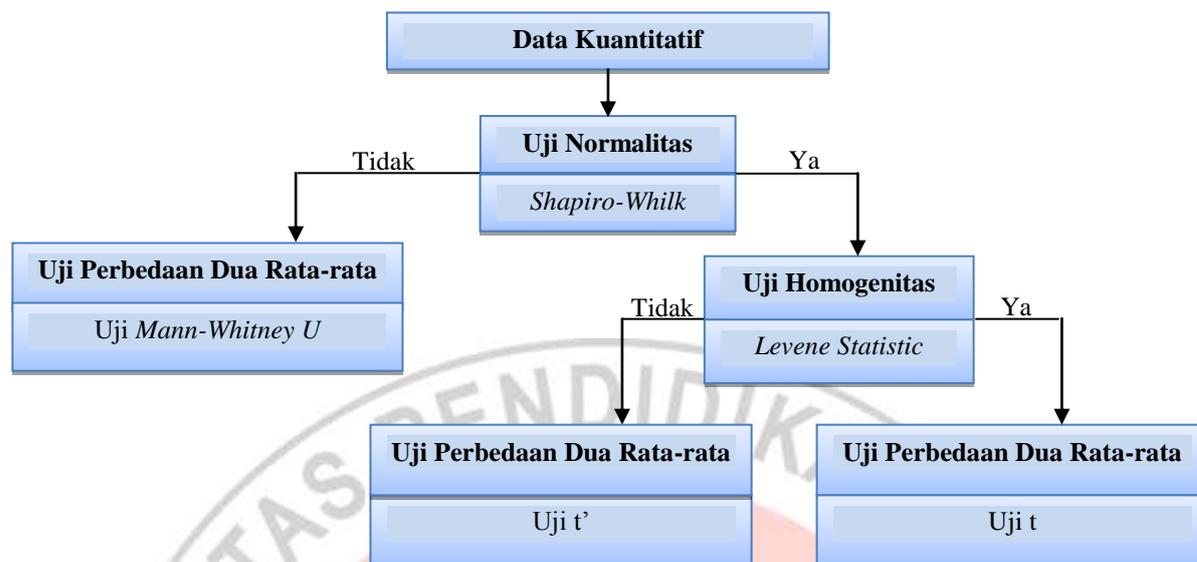
#### a. Analisis Tahap Awal

Analisis tahap awal dilakukan dengan menganalisis hasil data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### b. Analisis Tahap Akhir

Analisis tahap akhir bergantung dari hasil analisis tahap awal. Apabila kemampuannya ekuivalen maka untuk analisis tahap akhir digunakan analisis terhadap hasil postes kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sedangkan apabila kemampuannya berbeda secara signifikan maka digunakan analisis terhadap *indeks gain* kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Adapun proses dari pengolahan data pretes dan postes/*indeks gain* ditunjukkan dalam diagram 3.3 berikut ini:



**Diagram 3.3**  
Diagram Alir Pengolahan Data Kuantitatif

Diagram 3.3 dapat dijelaskan sebagai berikut. Data pretes masing-masing kelompok diuji normalitasnya. Jika kedua kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas kedua kelompok. Jika kedua kelompok atau salah satu kelompok tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji non-parametrik. Untuk kasus data kedua kelompok atau salah satu kelompok tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji non-parametrik (Sudjana, 2005: 446). Uji nonparametrik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Mann-Whitney U*. Setelah normalitas dan homogenitas dipenuhi, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rerata dengan menggunakan uji t. Apabila normalitas dipenuhi, tetapi homogenitas tidak dipenuhi selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rerata dengan menggunakan uji t'. Hal serupa dilakukan pada analisis tahap akhir yakni dengan menggunakan data postes apabila rerata kemampuan awal kedua kelompok sama, dan menggunakan *indeks gain* apabila rerata kemampuan awal kedua kelompok berbeda.

Berikut ini dijelaskan langkah-langkah yang dilakukan untuk mengolah data hasil pretes dan postes/*indeks gain*:

- 1) Memberikan skor jawaban peserta didik sesuai dengan pedoman penilaian untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Nurul Intan Septiani, 2013**

Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Induktif Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2) Membuat tabel skor hasil tes peserta didik baik pretes, postes, maupun *indeks gain*.

3) Menguji normalitas.

Uji normalitas data hasil pretes dan hasil postes/*indeks gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Saphiro-Wilk* dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) 5%. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas data pretes adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Skor pretes (kelas eksperimen atau kelas kontrol) berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  : Skor pretes (kelas eksperimen atau kelas kontrol) berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Sedangkan perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas data postes/*indeks gain* adalah

$H_0$  : Skor postes/*indeks gain* (kelas eksperimen atau kelas kontrol) berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  : Skor postes/ *indeks gain* (kelas eksperimen atau kelas kontrol) berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujiannya adalah

- Nilai signifikansi (sig.) atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.
- Nilai signifikansi (sig.) atau nilai probabilitas  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.

4) Melakukan uji homogenitas.

Uji homogenitas data hasil pretes dan postes/*indeks gain* untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang homogen atau tidak. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas data pretes dan postes/*indeks gain* adalah

$H_0$  : Varians antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol homogen.

$H_1$  : Varians antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol tidak homogen.

Kriteria pengujiannya adalah

a) Nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

**Nurul Intan Septiani, 2013**

Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Induktif Siswa SMP  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

b) Nilai signifikansi  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.

5) Menguji perbedaan dua rerata.

Hipotesis yang digunakan pada pengujian perbedaan dua rerata pretes adalah:

$H_0$ : Rerata kemampuan penalaran induktif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama.

$H_1$ : Rerata kemampuan penalaran induktif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada pengujian perbedaan dua rerata postes/*indeks gain* adalah:

$H_0$ : Peningkatan kemampuan penalaran induktif siswa kelas eksperimen tidak lebih baik dari kelas kontrol.

$H_1$ : Peningkatan kemampuan penalaran induktif siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Adapun kriteria pengujiannya adalah

a) Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.

b) Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

Apabila kemampuan awal kelas eksperimen dan kontrol sama, maka dilakukan pengujian terhadap data postes. Sedangkan apabila kemampuan awal kelas eksperimen dan kontrol berbeda dilakukan pengujian terhadap *indeks gain* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menentukan *indeks gain* dari setiap siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan berdasarkan kriteria *indeks gain* dalam Hake (Maryati, 2007:40):

$$\text{Indeks Gain (Gain Ternormalisasi)} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Selanjutnya menentukan rerata *indeks gain* dari kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil perhitungan rerata *indeks gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kategori yang disajikan dalam Tabel 3.10 sebagai berikut:

**Tabel 3.10**  
**Interpretasi Indeks Gain**

| Besarnya Indeks Gain ( $g$ ) | Interpretasi |
|------------------------------|--------------|
| $g \geq 0,7$                 | Tinggi       |
| $0,3 \leq g < 0,7$           | Sedang       |
| $g < 0,3$                    | Rendah       |

Semakin tinggi rerata *indeks gain*, maka semakin tinggi pula peningkatan yang terjadi akibat penerapan metode pembelajaran pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen.

## 2. Analisis Data Angket

Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan metode penemuan terbimbing. Data yang diperoleh melalui angket berupa data kualitatif, oleh karena itu untuk menganalisisnya haruslah ditransfer kedalam skala kuantitatif. Skala yang digunakan dalam menganalisis data angket yaitu skala Likert.

Dalam perhitungannya untuk pernyataan positif (*favorable*) kategori SS (Sangat Setuju) diberi skor tertinggi, semakin menuju STS (Sangat Tidak Setuju) skor yang diberikan semakin rendah. Sebaliknya untuk pernyataan yang bersifat negatif (*unfavorable*), kategori SS diberi skor terendah, sedangkan semakin mendekati STS skor yang diberikan semakin tinggi.

Adapun penskoran yang diberikan, menurut Suherman dan Sukjaya (1990:236) adalah sebagai berikut:

- Untuk pernyataan positif (*favorable*), jawaban:
  - SS (Sangat Setuju) diberi skor 5
  - S (Setuju) diberi skor 4
  - TS (Tidak Setuju) diberi skor 2
  - STS (Sangat Tidak Setuju) diberi skor 1
- Untuk pernyataan negatif (*unfavorable*), jawaban:
  - SS (Sangat Setuju) diberi skor 1
  - S (Setuju) diberi skor 2

TS (Tidak Setuju) diberi skor 4

STS (Sangat Tidak Setuju) diberi skor 5

Setelah itu dilakukan pengolahan data dengan menghitung rata-rata skor yang diperoleh siswa. Jika rata-rata skor yang diperoleh lebih dari 3 maka dapat dinyatakan siswa memiliki respon yang positif, sebaliknya jika rata-rata skor yang diperoleh kurang dari 3, maka respon siswa negatif terhadap pembelajaran menggunakan metode penemuan terbimbing.

### **3. Analisis Data Lembar Observasi**

Data yang diperoleh digunakan untuk mengetahui kesimpulan observer selama kegiatan pembelajaran. Sama halnya dengan mengolah data angket, dalam menganalisis data lembar observasi pun haruslah data yang diperoleh ditransfer kedalam data kuantitatif dengan cara menghitung persentase jawaban ya dan tidak yang dipilih oleh observer. Kemudian dapat disimpulkan untuk masing-masing pernyataan yang diperoleh melalui persentase masing-masing pernyataan tersebut.