

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya (Arikunto, 2006:160). Jenis penelitian ini adalah eksperimen karena ada sebab akibat serta ada variabel yang dimanipulasikan. Dalam penelitian ini ada perlakuan terhadap kelompok eksperimen yaitu siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem posing*, sedangkan kelompok kontrol tidak memperoleh perlakuan atau mempunyai perlakuan biasa, yaitu pembelajaran biasa. Kemudian hasil pembelajaran matematika ini akan dibandingkan.

Penelitian eksperimen atau percobaan adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab akibat (Ruseffendi, 2005:35). Penelitian ini disebut penelitian kuantitatif karena penelitian ini menggunakan model-model matematik yang masih berhubungan dengan bilangan, statistik, atau komputer sehingga penelitian ini menggunakan desain kelompok kontrol *pretes-postest* yang paling tidak melibatkan dua kelompok. Sesuai dengan namanya, pada jenis desain eksperimen ini terjadi pengelompokkan subjek secara acak (A), adanya *pretes* (0), dan adanya *postest* (0). Kelompok yang satu tidak mendapat perlakuan atau memperoleh perlakuan biasa (X₂) sedangkan kelompok yang satu lagi memperoleh perlakuan X atau X₁. Adapun desain penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut:

| | | | |
|---|----------------|---|----------------|
| A | O ₁ | X | O ₂ |
| A | O ₁ | | O ₂ |

Keterangan:

A : Menunjukkan pengelompokan subjek secara acak kelas.

O₁ : Tes awal (*Pre-Test*)

O₂ : Tes akhir (*Post-Test*)

X : Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *problem posing*.

3.2 Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri atas dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan *problem posing*, sementara variabel terikatnya adalah kemampuan penalaran induktif.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek (objek) penelitian yang akan diteliti. Subjek penelitian adalah subjek yang dituju yang menjadi pusat perhatian atau sasaran peneliti untuk diteliti oleh penulis (Arikunto, 2006:130). Dalam penelitian ini, yang menjadi populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Tanjungpandan dengan jumlah siswa setiap kelas sekitar 35 siswa. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 1 Tanjungpandan pada siswa kelas VIII dengan pertimbangan sekolah tersebut termasuk ke dalam klaster 1 atau sedang menurut Dinas Pendidikan Kota Tanjungpandan dipilih siswa kelas VIII karena

kemampuan dasar siswa tersebut sudah lebih homogen yaitu kemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan perolehan nilai raport kelas VII. Sebagai sampel diambil 2 kelas dari 4 kelas yang ada secara acak. Dari hasil diskusi bersama guru mata pelajaran matematika di sekolah yang bersangkutan, kelas VIII-A ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan VIII-B ditetapkan sebagai kelas kontrol. Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang representatif (mewakili) populasi yang akan diteliti (Arikunto, 2006:131). Pada penelitian ini diambil dua kelas secara acak sebagai sampel.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat pada waktu penelitian menggunakan suatu metode (Arikunto, 2006:149). Instrumen dapat juga diartikan sebagai fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas:

1. Instrumen Pembelajaran

Instrumen pembelajaran adalah instrumen yang dipakai ketika pembelajaran berlangsung. Instrumen pembelajaran dalam penelitian ini terdiri atas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP merupakan langkah-langkah tertulis yang harus ditempuh guru dalam pembelajaran. Peneliti melaksanakan pembelajaran di dua kelas, kelas eksperimen

dan kelas kontrol. Penyusunan RPP untuk kelas eksperimen disesuaikan dengan model pembelajaran pendekatan *problem posing*, sementara untuk kelas kontrol disesuaikan dengan pembelajaran ekspositori.

b. Lembar kerja siswa (LKS)

LKS hanya diberikan kepada kelas eksperimen. LKS dibuat berdasarkan model pembelajaran pendekatan *problem posing*. LKS ini berisi langkah-langkah yang harus dilakukan siswa untuk menemukan suatu konsep matematika. Selain itu, berisi beberapa permasalahan yang harus dipecahkan siswa. Kelas kontrol tidak menggunakan LKS, kelas kontrol menggunakan buku paket yang sudah ada. Kendatipun demikian, setiap permasalahan yang diberikan kepada kelas eksperimen diberikan pula kepada kelas kontrol, sehingga baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol mendapatkan asupan materi yang sama.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang diperlukan pada penelitian ini digunakan instrumen berupa tes pemahaman konsep, angket dan lembar observasi.

a. Tes pemahaman konsep

Jenis tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes awal dan tes akhir. Tes awal dilaksanakan sebelum pembelajaran dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa terhadap materi yang akan dipelajari pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, sedangkan tes akhir diberikan setelah selesai pelaksanaan kegiatan belajar mengajar untuk mengetahui kemampuan siswa tentang bahan pelajaran yang diajarkan pada kelompok tersebut. Bentuk soal yang digunakan adalah uraian. Penulis memilih tes dalam bentuk soal uraian karena

dapat menimbulkan sifat kreatif pada diri siswa dan hanya siswa yang menguasai materi betul-betul yang bisa memberikan jawaban yang baik dan benar (Ruseffendi, 2005:118).

Sebelum penelitian ini dilakukan, instrumen diujicobakan terlebih dahulu, supaya dapat terukur validitas, reabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda dari instrumen tersebut yang dijelaskan sebagai berikut:

1) Validitas Instrumen

Untuk mengetahui tingkat validitas suatu instrumen (dalam hal ini validitas isi), dapat digunakan koefisien korelasi dengan menggunakan rumus *Product Moment* dari Pearson dengan rumus 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 X dan Y

N = Banyaknya subjek (peserta tes)

X = Nilai hasil uji coba

Y = Kriteria (nilai harian peserta tes)

Interpretasi mengenai r_{xy} dibagi ke dalam kategori-kategori menurut Guilford (Suherman, 2003: 139) sebagai berikut:

Tabel 3.1

Klasifikasi Koefisien Validitas

| Koefisien Korelasi | Interpretasi |
|------------------------------|-------------------------|
| $0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$ | validitas sangat tinggi |
| $0,70 \leq r_{xy} < 0,90$ | validitas tinggi |
| $0,40 \leq r_{xy} < 0,70$ | validitas sedang |
| $0,20 \leq r_{xy} < 0,40$ | validitas rendah |

| | |
|---------------------------|-------------------------|
| $0,00 \leq r_{xy} < 0,20$ | validitas sangat rendah |
| $r_{xy} < 0,00$ | tidak valid |

Validitas untuk tiap butir soal dihitung dengan menggunakan rumus yang sama, tetapi dengan variabel yang berbeda, yaitu:

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

dengan

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

N = jumlah subjek (testi)

X = skor yang diperoleh siswa pada setiap butir soal

Y = skor total yang diperoleh tiap siswa

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan dengan bantuan *AnatesV4*, diperoleh validitas dari tiap butir soal yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.2

Validitas Butir Soal

| No Soal | Koefisien Validitas | Interpretasi |
|---------|---------------------|--------------|
| 1. | 0,577 | Sedang |
| 2. | 0,750 | Tinggi |
| 3. | 0,657 | Sedang |
| 4. | 0,697 | Sedang |

2) Reliabilitas Instrumen

Karena tes kemampuan representasi berbentuk uraian, maka reliabilitas tes ditentukan dari nilai koefisien reliabilitas yang diperoleh dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

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

Keterangan :

r_{11} = Koefisien reliabilitas

n = Banyaknya butir soal

s_i^2 = Varians skor tiap soal

s_t^2 = Varians skor total

Selanjutnya koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien reliabilitas menurut Guilford (Suherman, 2003: 139), sesuai dengan tabel 3.3.

Tabel 3.3

Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

| Koefisien Reliabilitas | Interpretasi |
|------------------------------|------------------------------------|
| $r_{11} \leq 0,20$ | derajat reliabilitas sangat rendah |
| $0,20 \leq r_{11} < 0,40$ | derajat reliabilitas rendah |
| $0,40 \leq r_{11} < 0,70$ | derajat reliabilitas sedang |
| $0,70 \leq r_{11} < 0,90$ | derajat reliabilitas tinggi |
| $0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$ | derajat reliabilitas sangat tinggi |

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan *Anates*, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,54. Hal ini menunjukkan bahwa derajat reliabilitas (keajegan) tergolong sedang.

3) Indeks Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat/ indeks kesukaran dari tiap butir soal, digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

IK = Indeks kesukaran

\bar{X} = Rata-rata skor tiap soal

SMI = Skor maksimum ideal

Selanjutnya indeks kesukaran yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sesuai dengan tabel 3.4:

Tabel 3.4
Klasifikasi Indeks Kesukaran (IK)

| Koefisien Indeks Kesukaran (IK) | Interpretasi |
|---------------------------------|---------------|
| IK= 0,00 | Terlalu sukar |
| 0,00<IK≤0,30 | Sukar |
| 0,30<IK≤0,70 | Sedang |
| 0,70<IK<1,00 | Mudah |
| IK= 1,00 | Terlalu mudah |

(Suherman, 2003:170)

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan *AnatesV4*, diperoleh nilai indeks kesukaran tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5
Indeks Kesukaran Butir Soal

| No. Soal | Koefisien Indeks Kesukaran | Interpretasi |
|----------|----------------------------|--------------|
| 1 | 0,647 | Sedang |
| 2 | 0,664 | Sedang |
| 3 | 0,650 | Sedang |
| 4 | 0,558 | Sedang |

4) Daya Pembeda

Daya pembeda berkaitan dengan mampu/ tidaknya instrumen yang digunakan membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah. Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal, digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

DP = Daya pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata skor siswa kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata skor siswa kelompok bawah

SMI = Skor maksimum ideal

Selanjutnya koefisien daya pembeda (Suherman, 2003:161) yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sesuai dengan tabel 3.6.

Tabel 3.6

Klasifikasi Daya Pembeda

| Koefisien Daya Pembeda | Interpretasi |
|------------------------|--------------|
| $DP \leq 0,00$ | 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 hasil perhitungan dengan bantuan *AnatesV4*, diperoleh nilai daya pembeda tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.7

Daya Pembeda Butir Soal

| No. Soal | Koefisien Daya Pembeda | Interpretasi |
|----------|------------------------|--------------|
| 1 | 0,228 | Cukup |
| 2 | 0,372 | Cukup |
| 3 | 0,333 | Cukup |
| 4 | 0,350 | Cukup |

Tabel 3.8

Hasil Analisis Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Induktif Matematis

| No. Soal | Validitas Butir Soal | Daya Pembeda | Indeks Kesukaran | Keterangan |
|----------|----------------------|--------------|------------------|------------|
| 1. | Sedang | Cukup | Sedang | Digunakan |
| 2. | Tinggi | Cukup | Sedang | Digunakan |
| 3. | Sedang | Cukup | Sedang | Digunakan |
| 4. | Sedang | Cukup | Sedang | Digunakan |

b. 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 (Rusefendi, 2005:121). Selain itu, Arikunto (2000) mendefinisikan angket sebagai sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui.

Angket dalam penelitian ini disusun berdasarkan skala Likert yang berisi pernyataan-pernyataan yang bersifat positif dengan alternatif jawaban yang tersusun secara bertingkat yaitu mulai dari Sangat Tidak Setuju (SS), Tidak Setuju (TS), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS).

Tabel 3.9
Ketentuan Pemberian Skor Pernyataan Angket

| Pernyataan | Skor tiap pilihan | | | |
|------------|-------------------|---|----|-----|
| | SS | S | TS | STS |
| Positif | 5 | 4 | 2 | 1 |
| Negatif | 1 | 2 | 4 | 5 |

Kriteria penilaian sikap yang diperoleh dari angket ini adalah dengan menghitung rata-rata skor pernyataan siswa. Jika rata-rata skor lebih besar dari 3, maka siswa memberikan sikap yang positif terhadap pembelajaran. Sebaliknya jika rata-rata skor kurang dari 3, maka siswa memberikan sikap yang negatif terhadap pembelajaran (Suherman, 2003: 191).

Kegiatan penyebaran angket dilakukan kepada siswa-siswi yang telah selesai mengikuti kegiatan belajar-mengajar. Dengan adanya angket, penulis

bermaksud mengetahui respon dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan.

c. Lembar Observasi

Observasi adalah suatu teknik evaluasi nontes yang menginventarisasikan data tentang sikap dan kepribadian siswa dalam kegiatan belajarnya. Observasi dilakukan dengan mengamati kegiatan dan perilaku siswa secara langsung.

Data observasi diperoleh melalui pengisian lembar observasi dalam pembelajaran matematika. Data yang diperoleh dijadikan sebagai bahan evaluasi. Data ini bersifat relatif karena dapat dipengaruhi oleh keadaan dan subjektivitas pengamat. Instrumen observasi dapat dipergunakan untuk penelitian perorangan maupun kelompok.

Observasi dilakukan selama pembelajaran berlangsung. Aspek-aspek yang diamati dari sejumlah objek pengamatan adalah perilaku siswa belajar dan keberlangsungan proses pembelajaran. Peneliti hanya memberi tanda *check list* sesuai dengan hasil pengamatan dalam lembar observasi.

3.5 Prosedur Penelitian

Dalam melakukan penelitian, peneliti membuat prosedur penelitian yang sesuai dengan desain penelitian agar langkah-langkah yang diambil pada saat penelitian lebih terarah dan informasi yang dibutuhkan oleh peneliti cukup akurat dan faktual. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian dapat dipaparkan sebagai berikut:

- **Tahap Persiapan**

- a. Menentukan masalah penelitian yang berhubungan dengan pembelajaran matematika di kelas.
- b. Menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian.
- c. Membuat instrumen penelitian.
- d. Menyusun bahan ajar, yakni RPP dan LKS. Kedua bahan ajar ini dikonsultasikan dengan dosen pembimbing, kemudian kesalahan yang terdapat dalam bahan ajar direvisi.
- e. Membuat instrumen tes. Instrumen tes ini terdiri atas tes uraian. Pada awalnya, peneliti membuat lima butir soal. Pada akhirnya yang digunakan hanya empat butir soal.
- f. Menguji instrumen tes pada siswa yang telah mempelajari materi yang akan diteliti.
- g. Merevisi instrumen tes jika terdapat kekurangan.

- **Tahap Pelaksanaan**

- a. Memberikan tes awal kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem posing* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran ekspositori pada kelas kontrol.
- c. Melaksanakan observasi pada kelas eksperimen.
- d. Memberikan tes akhir pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol.
- e. Membagikan angket untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem posing*.

- **Tahap Penyelesaian**

- a. Mengumpulkan data kuantitatif maupun kualitatif dari masing-masing kelas.
- b. Mengolah dan menganalisis hasil data yang diperoleh berupa data kuantitatif (*pretest dan posttest*) dari masing-masing kelas.
- c. Mengolah dan menganalisis data kualitatif berupa angket dan hasil observasi.

- **Penarikan kesimpulan**

Tahapan terakhir yang dilakukan adalah penarikan kesimpulan. Data hasil analisis diinterpretasikan lalu disimpulkan berdasarkan hipotesis dan rumusan masalah penelitian yang dibuat, kemudian dituangkan dalam bentuk skripsi.

3.6 Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini diolah untuk mendapatkan informasi yang diinginkan. Data tersebut berasal dari tes awal dan tes akhir yang diberikan pada kedua kelompok. Data yang telah diperoleh kemudian diolah sebagai berikut:

- 1. Pengolahan data hasil tes awal dan tes akhir**

Pengolahan data tes menggunakan bantuan program *SPSS 17 for Windows* dan *AnatesV4*. Untuk data hasil tes tertulis, ada beberapa perlakuan yang akan dilakukan, antara lain:

- a. Analisis Deskriptif, bertujuan untuk mengetahui gambaran mengenai data yang diperoleh. Adapun data deskriptif yang dihitung adalah *mean*, variansi, dan standar deviasi.
- b. Gambaran Umum Kemampuan Penalaran Induktif Matematika

Gambaran umum kemampuan penalaran induktif matematika siswa yang berupa data skor tes kemampuan penalaran induktif matematika siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol di analisis secara deskriptif atas dasar persentase dan dirumuskan sebagai berikut:

$$N = \frac{S}{S_M} \times 100 \quad (\text{Cahyono, 2007:5})$$

Keterangan: N = nilai persen yang dicapai atau yang diharapkan

S = Skor mentah yang diharapkan

S_M = Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 = bilangan tetap

Tabel 3.10

Kriteria Umum Kualifikasi Kemampuan Penalaran Induktif

| No | Tingkat Penguasaan | Predikat |
|----|--------------------|----------|
| 1 | 75% - 100% | Baik |
| 2 | 50% - 75% | Cukup |
| 3 | < 50% | Kurang |

- c. Menghitung Skor Gain

Indeks gain ini dihitung dengan rumus indeks gain dari Meltzer (Khususwanto, 2008: 49), yaitu:

$$\text{Gain ternormalisasi} = \frac{\text{Skor Postest} - \text{skor Pretest}}{\text{SMI} - \text{Skor Pretest}}$$

Adapun untuk kriteria atas, tengah, dan bawah mengacu pada kriteria Hake (Barka dalam Khususwanto, 2008:49) yang telah dimodifikasi, yaitu sebagai berikut:

| | |
|--|----------|
| Gain Ternormalisasi < 0,30 | : Bawah |
| $0,30 \leq \text{Gain Ternormalisasi} \leq 0,70$ | : Tengah |
| Gain Ternormalisasi > 0,70 | : Atas |

Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengolah data hasil tes awal dan tes akhir adalah sebagai berikut:

- ✿ Mencari rata-rata dari simpangan baku dari kedua kelompok berdasarkan indikator-indikator yang ada.
- ✿ Mengujinormalitas data dari distribusi masing-masing kelompok dengan menggunakan chi kuadrat.
- ✿ Setelah diketahui kedua kelompok berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas dua varians dengan mencari nilai F.
- ✿ Setelah normalitas dan homogenitas terpenuhi maka kemudian dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji-t untuk menentukan perbedaan dua rata-rata kelompok.

Data kuantitatif diperoleh dari gain ternormalisasi (peningkatan hasil pretes-postes). Peningkatan yang terjadi dihitung dari indeks gain (g) adalah

$$\text{Indeks gain } (g) = \frac{\alpha - \beta}{\gamma - \beta}$$

dengan

α = nilai post-test

β = nilai pretest

γ = nilai ideal

dengan kriteria tafsiran indeks gain (g) adalah sebagai berikut

Tabel 3.11
Kriteria Indeks Gain

| Indeks Gain | Kriteria |
|--------------------|----------|
| $g \geq 0,7$ | Tinggi |
| $0,3 \leq g < 0,7$ | Sedang |
| $g < 0,3$ | Rendah |

Selain itu data dihitung menggunakan program komputer *software SPSS versi 17 for windows*. dengan uji statistik yang dilakukan.

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Uji normalitas

Uji normalitas merupakan uji statistik yang dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Untuk melakukan uji normalitas digunakan uji *Kolmogrov-Smirnov* dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Pengujian dengan cara lain dapat menggunakan *plot*. Kriteria normalitas data menurut aturan *plot* adalah data sampel dikatakan berasal dari populasi berdistribusi normal atau hampir berdistribusi normal (dapat didekati oleh distribusi normal) jika data terletak pada garis lurus atau hampir pada garis lurus (Sudjana, 2005: 151).

Setelah dilakukan uji normalitas, jika kedua data berdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Tetapi jika salah satu atau kedua data tidak berdistribusi normal, maka pengujian selanjutnya menggunakan statistik nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

b. Uji homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians populasi yang sama atau berbeda. Menguji homogenitas varians total skor penalaran induktif matematis siswa dari kedua sampel tersebut dilakukan dengan menggunakan uji *Levene* dengan bantuan program komputer *software SPSS versi 17 for windows*.

- Merumuskan hipotesis :

$$H_0 : \sigma_e^2 = \sigma_k^2$$

$$H_1 : \sigma_e^2 \neq \sigma_k^2$$

dengan, H_0 = Hipotesis nol

H_1 = Hipotesis kerja

σ_e^2 = Varians kelas eksperimen

σ_k^2 = Varians kelas kontrol

- Menentukan tingkat keberartian dengan mengambil α sebesar 0,05
Menentukan kriteria pengujian dengan aturan, menerima H_0 apabila nilai signifikansi yang diperoleh lebih dari 0,05 dan menolak H_0 apabila nilai signifikansi yang diperoleh kurang dari 0,05.

c. Uji perbedaan dua rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki rata-rata yang sama atau tidak. Ketentuan pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t (*Independent Sample Test*).
- 2) Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang tidak homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t' (*Independent Sample Test*).
- 3) Jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji statistik nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada data pretes untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki rata-rata awal yang sama atau tidak. Setelah dilakukan uji perbedaan dua rata-rata pada skor pretes, apabila kemampuan awal (pretes) siswa di kelas eksperimen dan di kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan, maka analisis selanjutnya dapat dilakukan untuk data postes dan data gain untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan penalaran induktif matematika siswa siswa.

d. Uji Peningkatan Kemampuan Penalaran Induktif Siswa

Indeks gain digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran induktif siswa. Analisis pada data gain sama halnya seperti analisis pada data pretes. Langkah pengujiannya dimulai dari analisis deskriptif sampai uji perbedaan dua rata-rata.

2. Pengolahan data hasil angket

Data hasil angket diolah sebagai berikut:

a. Penyajian data

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

b. Penafsiran data

Sebelum data ditafsirkan, ditentukan dulu presentase jawaban dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n}$$

Keterangan:

P = presentase jawaban

f = frekuensi jawaban

n = banyaknya responden

Setelah dihitung presentase jawaban angket tersebut, kemudian sebagai tahap akhir dilakukan penafsiran dengan menggunakan kategori persentase, menurut Maulana (2002: 61) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.12

Kriteria Persentase Angket

| Presentase Jawaban | Kriteria |
|--------------------|--------------------|
| P = 0 | Tak seorang pun |
| 0 < P < 25 | Sebagian kecil |
| 25 < P < 50 | Hampir setengahnya |
| P = 50 | Setengahnya |
| 50 < P < 75 | Sebagian besar |
| 75 < P < 100 | Hampir seluruhnya |
| P = 100 | Seluruhnya |

3. Pengolahan data hasil observasi

Data hasil observasi merupakan data pendukung yang menggambarkan suasana pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem posing*. Lembar observasi adalah instrumen nontes yang digunakan untuk melihat aktivitas siswa, aktivitas guru, dan aktivitas siswa yang menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematis dalam proses pembelajaran.

Lembar observasi ini digunakan ketika pembelajaran sedang berlangsung. Setiap pernyataan pada lembar observasi untuk aktivitas siswa dan guru terdiri atas dua kategori, Ya dan Tidak. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah siswa atau guru melaksanakan aktivitas yang disebutkan atau tidak.

