

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan merupakan penelitian eksperimen, dengan desain penelitian berbentuk “*Pretest-Posttest Control Group Design*” atau desain kelompok kontrol pretes-postes. Penelitian dengan desain ini melibatkan dua kelas. Hal tersebut sesuai dengan hipotesis yang telah dikemukakan sebelumnya, bahwa untuk menjawab permasalahan penelitian diperlukan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pemilihan kelas dilakukan secara acak terhadap kelas-kelas yang sudah ada. Kelas pertama yaitu kelas eksperimen diberikan pembelajaran matematika menggunakan pendekatan pemecahan masalah sedangkan kelas kedua yaitu kelas kontrol diberikan pembelajaran matematika secara konvensional. Untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran induktif siswa dilakukan pretes dan postes pada kedua kelompok. Adapun desain penelitian tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan:

A: pengambilan subyek penelitian secara acak.

O: pretes dan postes kelompok eksperimen dan kontrol.

X: perlakuan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah.

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bandung tahun ajaran 2006/2007 yang terdiri dari sembilan kelas dengan jumlah total siswa sebanyak 360 siswa.

Sampel pada penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *random* (acak) pada kelas. Dari sembilan kelas VIII yang ada di SMP Negeri 1 Bandung, pemilihan sampel hanya dilakukan pada enam kelas karena untuk tiga kelas lainnya yaitu kelas VIII-1, VIII-4, dan VIII-7 sudah memperoleh materi yang akan digunakan untuk bahan penelitian. Sampel yang diambil sebanyak dua kelas dari enam kelas yang ada, kemudian dipilih kembali secara acak untuk mendapatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari pemilihan tersebut diperoleh kelas VIII-5 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-8 sebagai kelas kontrol.

## **C. Instrumen Penelitian**

Untuk pengumpulan dan pengolahan data tentang variabel yang diteliti, pada penelitian ini digunakan instrumen sebagai berikut:

### **1. Tes**

Webster's collegiate (Suherman, 2003: 65) menyatakan bahwa tes adalah serangkaian pertanyaan, latihan, atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan, dan bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes yang bertujuan untuk mengukur kemampuan

penalaran induktif siswa. Tes ini diberikan sebanyak dua kali baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol, yaitu pretes dan postes.

Pretes diberikan sebelum proses pembelajaran dilakukan yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Postes diberikan setelah proses pembelajaran berakhir dan bertujuan untuk mengetahui kemampuan akhir serta peningkatan kemampuan penalaran induktif siswa baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol.

Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk soal uraian dengan tujuan untuk mengetahui proses berpikir, langkah-langkah pengerjaan, dan ketelitian siswa dalam menjawab soal tersebut. Menurut Arikunto (2003: 163) soal berbentuk uraian memiliki kelebihan diantaranya adalah:

- a. Tidak memberikan banyak kesempatan pada siswa untuk berspekulasi atau untung-untungan.
- b. Mendorong siswa untuk berani mengemukakan pendapat serta menyusun jawaban dalam kalimat yang bagus dan sistematis.
- c. Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengutarakan maksudnya dengan gaya dan bahasanya sendiri.
- d. Dapat mengetahui sejauh mana siswa mendalami sesuatu masalah yang sedang diujikan.

Sebelum soal tes digunakan untuk pelaksanaan penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji coba terhadap soal tes tersebut dan berdasarkan data hasil uji coba dilakukan perhitungan mengenai validitas, reliabilitas, daya pembeda,

dan indeks kesukaran dari soal tes yang telah dibuat. Berikut adalah hasil perhitungan dari soal tes yang telah diujicobakan.

a. Validitas

Suatu alat evaluasi disebut valid apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Dari hasil pengolahan data hasil uji coba pada Lampiran B halaman 81-84 diperoleh koefisien validitas soal ( $r_{xy}$ ) secara keseluruhan sebesar 0,69 yang berarti soal tersebut secara keseluruhan memiliki validitas sedang. Sedangkan untuk koefisien validitas ( $r_{xy}$ ) dan interpretasinya dari setiap butir soal disajikan pada Tabel 3.1 berikut ini.

**Tabel 3.1**  
**Validitas Setiap Butir Soal**

<b>Nomor Soal</b>	<b>Koefisien Validitas</b>	<b>Interpretasi</b>
1a	0,64	Validitas sedang.
1b	0,60	Validitas sedang.
2a	0,81	Validitas tinggi.
2b	0,76	Validitas tinggi.
3a	0,19	Validitas sangat rendah.
3b	0,36	Validitas rendah.

b. Reliabilitas

Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang, waktu, dan tempat yang berbeda. Berdasarkan hasil pengolahan data hasil uji coba yang terdapat pada Lampiran B

halaman 85-86 diperoleh koefisien reliabilitas soal tes ( $r_{11}$ ) sebesar 0,43 yang berarti reliabilitas soal tersebut termasuk sedang.

c. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran (IK) adalah derajat kesukaran suatu butir soal yang dinyatakan dengan bilangan. Dengan indeks kesukaran dapat diketahui soal mana yang terlalu sukar atau terlalu mudah dikerjakan oleh siswa. Tabel 3.2 berikut ini menunjukkan hasil dari pengolahan data mengenai indeks kesukaran dari tiap butir soal uji coba.

**Tabel 3.2**  
**Indeks Kesukaran Setiap Butir Soal**

Nomor Soal	Indeks Kesukaran	Klasifikasi
1a	0,58	Soal sedang.
1b	0,53	Soal sedang.
2a	0,47	Soal sedang.
2b	0,45	Soal sedang.
3a	0,36	Soal sedang.
3b	0,14	Soal sukar.

Perhitungan selengkapnya mengenai indeks kesukaran soal hasil uji coba terdapat pada Lampiran B halaman 87-88.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda (DP) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang mengetahui jawaban dengan benar dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut.

Dari hasil pengolahan data hasil uji coba yang terdapat pada Lampiran B halaman 89-91 diperoleh daya pembeda dari setiap butir soal yang disajikan pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3**  
**Daya Pembeda Setiap Butir Soal**

<b>Nomor Soal</b>	<b>Daya Pembeda</b>	<b>Interpretasi</b>
1a	0,35	Cukup
1b	0,5	Baik
2a	0,34	Cukup
2b	0,40	Cukup
3a	0,23	Cukup
3b	0,20	Jelek

## **2. Angket**

Angket adalah sebuah daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh orang yang akan dievaluasi. Angket yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 20 pernyataan yang harus diisi oleh siswa pada kelas eksperimen setelah pelaksanaan postes berlangsung yang ditujukan untuk mengetahui sikap, kondisi, atau keadaan siswa, guru, kegiatan belajar mengajar, dan sebagainya setelah pembelajaran matematika selesai dilakukan.

## **3. Jurnal Harian**

Tulisan yang dibuat siswa dan isinya berkenaan dengan proses pembelajaran yang telah dilakukan, kesan, pesan, atau aspirasinya. Jurnal harian ini diberikan pada kelas eksperimen setelah proses pembelajaran selesai dilakukan.

#### **4. Lembar Observasi**

Berupa daftar isian yang diisi oleh pengamat selama kegiatan pembelajaran berlangsung di kelas dan digunakan untuk mengukur sejauh mana pembelajaran tersebut telah sesuai dengan ketentuan-ketentuan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah.

#### **D. Prosedur Penelitian**

Adapun prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

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

- a. Melakukan observasi ke sekolah yang akan dijadikan tempat pelaksanaan penelitian.
- b. Menentukan masalah penelitian.
- c. Menyusun instrumen penelitian.
- d. Memperbaiki atau merevisi instrumen penelitian berdasarkan masukan dari dosen pembimbing.

##### **2. Tahap Pelaksanaan**

- a. Melaksanakan uji coba soal tes pada kelas yang sudah mendapatkan materi yang akan digunakan dalam penelitian yaitu di kelas VIII-7.
- b. Melakukan pengolah dan analisis terhadap hasil dari uji coba soal tes berupa validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal tes.
- c. Melakukan pemilihan secara acak pada kelas untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Melaksanakan pretes di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- e. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah di kelas eksperimen dan pembelajaran dengan menggunakan cara konvensional pada kelas kontrol.
  - f. Melaksanakan postes di kelas eksperimen dan kelas kontrol.
  - g. Melaksanakan penyebaran angket pada kelas eksperimen setelah pelaksanaan postes berakhir.
3. Tahap Evaluasi
- a. Mengumpulkan dan mengolah data hasil penelitian yang terdiri dari skor pretes, skor postes, angket, jurnal harian siswa, dan lembar observasi.
  - b. Melakukan analisis terhadap hasil pengolahan data.
  - c. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan.

#### **E. Teknik Pengolahan Data**

Setelah memperoleh data-data yang diperlukan, maka selanjutnya dilakukan pengolahan terhadap data tersebut dengan cara sebagai berikut:

##### 1. Pengolahan Data Skor Hasil Tes

Data skor hasil tes yang akan diolah adalah skor hasil pretes, postes, dan *gain* (tingkat kenaikan) pada masing-masing kelompok sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Ada pun pengolahan data skor hasil tes dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan rata-rata hitung dari data skor hasil tes setiap kelompok.
- b. Menghitung simpangan baku pada setiap kelompok.



- c. Melakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data dari kedua kelompok tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak menggunakan statistik uji chi-kuadrat ( $\chi^2$ ) dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

- d. Jika data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan pengujian homogenitas kedua kelompok untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki varians yang homogen atau tidak menggunakan statistik uji-F dengan rumus:

$$F = \frac{S_b^2}{S_k^2} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

- e. Jika data berdistribusi normal dan homogen selanjutnya dilakukan uji-t , tetapi jika data berdistribusi normal namun tidak homogen selanjutnya dilakukan uji-t'. Ada pun rumus-rumus yang digunakan adalah:

a) Rumus uji-t

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

b) Rumus uji-t'

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

- f. Jika data dari kedua atau salah satu kelompok tersebut tidak berdistribusi normal selanjutnya dilakukan uji non parametrik menggunakan uji statistik Mann Whitney-U dengan rumus:

$$U_1 = n_1.n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - \sum R_1$$

$$U_2 = n_1.n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - \sum R_2$$

## 2. Pengolahan Data Hasil Angket

Data yang diperoleh dari angket disajikan dalam bentuk tabel dengan tujuan untuk mengetahui frekuensi masing-masing alternatif jawaban dan untuk memudahkan dalam membaca data. Sebelum melakukan penafsiran, terlebih dahulu data yang diperoleh dipersentasekan dengan menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut:

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

Keterangan:

P : persentase jawaban.

f : frekuensi siswa yang memilih jawaban tertentu.

n : jumlah siswa yang mengisi angket.

Setelah jumlah seluruh jawaban diubah ke dalam bentuk persen, kemudian dilakukan penafsiran terhadap nilai persen yang telah diperoleh. Adapun penafsiran dari perhitungan persentase hasil jawaban angket menurut Andriani (2006: 40) seperti terdapat pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4**  
**Interpretasi Hasil Jawaban Angket**

<b>Presentase</b>	<b>Interpretasi</b>
0%	Tidak ada
1% - 25%	Sebagian kecil
26% - 49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51% - 75%	Sebagian besar
76% - 99%	Pada umumnya
100%	Seluruhnya

### 3. Pengolahan Data Hasil Jurnal harian

Tulisan siswa yang berupa kesan, pesan, dan aspirasi dikelompokkan ke dalam dua bagian yaitu kesan, pesan, dan aspirasi yang bersifat positif dan negatif, kemudian dirangkum dan dianalisis untuk mengetahui respons siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

### 4. Lembar Observasi

Data yang diperoleh dari lembar observasi disajikan dalam bentuk tabel yang ditujukan untuk memudahkan dalam membaca data dan untuk melengkapi data-data hasil penelitian yang telah diperoleh sebelumnya.

