

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode dan Desain Penelitian**

Sesuai dengan permasalahan dan tujuan penelitian yang telah diuraikan sebelumnya maka metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Dalam penelitian ini peneliti melihat pengaruh suatu variabel bebas (dalam hal ini adalah pembelajaran matematika dengan strategi heuristik) terhadap variabel terikat, yaitu suatu kelompok dalam kondisi yang dikontrol secara ketat.

Penelitian eksperimen adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab akibat. Menurut Ruseffendi (2003:39-40) karakteristik dari penelitian eksperimen adalah sebagai berikut :

- a. Adanya kesetaraan subjek dalam kelompok-kelompok yang berbeda.
- b. Paling tidak ada dua kelompok atau kondisi yang berbeda pada saat yang sama atau satu kelompok tetapi untuk dua saat yang berbeda.
- c. Variabel terikatnya diukur secara kuantitatif atau dikuantitatifkan
- d. Menggunakan statistika inferensial.
- e. Adanya kontrol terhadap variabel-variabel luar.
- f. Paling tidak, ada satu variabel bebas yang dimanipulasikan.

Dalam penelitian ini diambil dua kelas secara acak, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yaitu kelompok yang sengaja dipengaruhi oleh variabel tertentu (dalam hal ini adalah Pembelajaran

Matematika dengan Strategi Heuristik). Di samping itu terdapat pula kelas kontrol yaitu kelompok yang tidak dipengaruhi oleh variabel apapun. Adanya kelas kontrol ini adalah sebagai pembanding, sampai manakah terjadi perubahan akibat perlakuan terhadap kelompok eksperimen.

Dengan desain eksperimennya adalah sebagai berikut :

A O X O

A O O

Keterangan :

A : Pengambilan sampel secara acak

O : Pretes dan Postes

X : Pembelajaran matematika dengan strategi heuristik.

### 3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah siswa kelas sepuluh SMAN 10 Bandung tahun ajaran 2009-2010 yang terdiri dari 12 kelas. Untuk memudahkan dalam proses penelitian, maka dari 12 kelas tersebut diambil sampel dua kelas secara acak, yang dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan informasi dari guru matematika SMA Negeri 10 Bandung bahwa di sekolah ini tidak diterapkan adanya kelas unggulan, sehingga seluruh kelas sepuluh dapat dikatakan memiliki kemampuan yang relatif sama. Melalui pengambilan secara acak diperoleh kelas X-6 dan X-7 sebagai sampel penelitian. Dari kedua kelas tersebut, kelas X-6 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-7 sebagai kelas kontrol. Kelas X-6 sebagai kelas eksperimen memperoleh pembelajaran matematika dengan strategi heuristik,

sedangkan kelas X-7 sebagai kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran matematika ekspositori.

### 3.3 Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, maka digunakan beberapa instrumen, yaitu:

#### 3.3.1 Tes Berpikir Kritis

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes awal dan tes akhir. Tes awal digunakan untuk mengukur kemampuan awal berpikir kritis pada kelas kontrol dan kelas eksperimen serta homogenitas dan normalitas diantara kedua kelompok tersebut. Tes akhir digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa setelah mendapat pembelajaran dengan strategi heuristik. Soal tes awal dan tes akhir berbeda namun ekuivalen.

Tipe tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian. Tipe tes uraian dipilih karena: (a) proses berpikir, ketelitian, dan kemampuan siswa dalam membuat langkah-langkah penyelesaian terlihat, dan (b) kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dan kesalahan yang dilakukan siswa dapat diketahui oleh guru.

Instrumen ini terlebih dahulu diuji cobakan agar dapat diketahui validitas dan reliabilitasnya. Selain itu, setiap butir soal dianalisis untuk mengetahui tingkat kesukaran dan daya pembedanya.

### 3.3.2 Lembar aktivitas siswa berbentuk soal berpikir kritis

Lembar aktivitas adalah lembar kerja siswa yang berisi bahan diskusi dan latihan untuk mengukur tingkat penguasaan siswa terhadap materi pelajaran. Lembar aktivitas ini memuat topik yang sedang diajarkan dan diberikan pada setiap pertemuan.

### 3.3.3 Lembar Observasi Pembelajaran

Observasi dilakukan untuk memperoleh data tentang kegiatan siswa kelas eksperimen pada proses pembelajaran, tindakan yang dilakukan guru, dan interaksi antar siswa. Manfaat dari observasi ini adalah untuk mengetahui hal-hal yang tidak dapat teramati oleh peneliti ketika penelitian berlangsung.

## 3.4 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

### 3.4.1 Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan persiapan komponen-komponen pembelajaran yang diperlukan seperti melakukan observasi, penyusunan model kegiatan pembelajaran, menetapkan materi pembelajaran yang akan dipergunakan dalam penelitian dan evaluasi, pengembangan bahan ajar, penyusunan instrumen penelitian, dan melakukan uji coba instrumen.

### 3.4.2 Tahap Pelaksanaan

Melaksanakan penelitian dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Pemilihan sampel sebanyak dua kelas. Satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol.
- b. Memberikan pretes atau tes awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada kedua kelas. Hal-hal yang dibedakan adalah pada kelas eksperimen pembelajarannya dengan strategi heuristik. Sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran yang dilakukan adalah pembelajaran ekspositori. Dalam proses pembelajaran ini, semua aktivitas pembelajaran diamati oleh observer.
- d. Pemberian postes atau tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3.4.3 Tahap Analisis Data

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian bersifat kuantitatif dan kualitatif. Setelah data diperoleh, maka data tersebut diolah dan dianalisis. Untuk data yang bersifat kuantitatif adalah data yang merupakan tes awal dan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang merupakan perbandingan dari tes awal dan tes akhir. Sedangkan data yang bersifat kualitatif yaitu dari lembar observasi. Data yang telah terkumpul diolah dan disimpulkan. Kesimpulan yang

diambil merupakan gambaran yang mengarah kepada tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh pembelajaran melalui strategi heuristik terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

### 3.5 Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari penelitian adalah untuk mendapatkan informasi yang diinginkan. Berdasarkan teknik pengumpulan data, ada dua jenis data yang diperoleh, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Sehingga teknik penganalisaannya melalui dua jalur yaitu kualitatif dan kuantitatif. Data yang diperoleh kemudian diolah sebagai berikut:

#### 3.5.1 Pengolahan Data Hasil Tes Awal dan Tes Akhir

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

- a. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pembelajaran melalui strategi heuristik terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, menggunakan:
  - a.1 Uji normalitas pretes dan postes kelas eksperimen.
  - a.2 Analisis jalur.
  - a.3 Menghitung korelasi regresi antara pretes dan postes kelas eksperimen.
  - a.4 Menguji keberartian  $r$ .
  - a.5 Menghitung koefisien determinasi yaitu  $r^2 \times 100\%$ .

b. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Data yang digunakan adalah dari skor postes kelas kontrol dan kelas eksperimen. Langkah-langkah pengolahannya adalah sebagai berikut:

b.1 Menghitung rata-rata hitung skor postes kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b.2 Menghitung simpangan baku skor postes untuk mengetahui penyebaran kelompok.

b.3 Menguji normalitas dari distribusi masing-masing kelas dengan menggunakan statistik uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan *software SPSS versi 18.0 for windows*.

b.4 Kemudian jika keduanya normal dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians dengan *Levene's test* dengan bantuan *software SPSS versi 18.0 for windows*.

b.5 Uji kesamaan rata-rata menggunakan *two independent sampel*, dengan bantuan *software SPSS versi 18.0 for windows*.

- Jika kedua data normal dan homogen gunakan uji t.
- Jika kedua data normal dan tidak homogen gunakan uji t'.
- Jika salah satu atau keduanya tidak normal (non-parametrik) gunakan uji *Mann-Whitney U*.

- c. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen

Data yang digunakan adalah dari skor pretes dan skor postes kelas eksperimen dan kelas kontrol. Langkah-langkah pengolahannya adalah sebagai berikut:

- c.1 Menghitung rata-rata hitung *normalized gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- c.2 Menghitung simpangan baku *normalized gain* untuk mengetahui penyebaran kelompok.

- c.3 Menghitung *normalized gain* untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, menggunakan:

$$\text{Normalized Gain (NG)} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Dengan kategori *Normalized Gain* menurut Meltzer (2002):

$NG < 0,3$  adalah rendah,

$0,3 \leq NG < 0,7$  adalah sedang, dan

$0,7 \leq NG$  adalah tinggi.

- c.4 Menguji normalitas *normalized gain* dari distribusi masing-masing kelas menggunakan statistik uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan *software SPSS* versi 18.0 *for windows*.

- c.5 Kemudian jika keduanya normal dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians menggunakan *Levene's test* dengan bantuan *software SPSS* versi 18.0 *for windows*.

c.6 Uji kesamaan rata-rata menggunakan *two independent sampel*, dengan bantuan *software SPSS* versi 18.0 *for windows*.

- Jika kedua data normal dan homogen gunakan uji t.
- Jika kedua data normal dan tidak homogen gunakan uji t'.
- Jika salah satu atau keduanya tidak normal (non-parametrik) gunakan uji *Mann-Whitney U*.

### 3.5.2 Pengolahan Data Hasil Observasi

Data hasil observasi merupakan data pendukung yang menggambarkan suasana pembelajaran matematika dengan strategi heuristik.

