

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan desain penelitian *pretest-posttest* (Arikunto, 2003 : 276). Di dalam model ini sebelum mulai perlakuan kedua kelompok diberi tes awal untuk mengukur kondisi awal (O_1). Selanjutnya pada kelompok eksperimen diberi pembelajaran matematika dengan model *Collaborative Problem Solving* (X) dan pada kelompok pembandingan tidak diberi. Sesudah selesai perlakuan, kedua kelompok diberi tes lagi sebagai tes lagi sebagai tes lagi (O_2).

Secara umum model desain penelitian diatas dapat diskemakan sebagai berikut :

E : O_1 X O_2

P : O_1 O_2

Keterangan :

E = Kelompok Eksperimen

P = Kelompok Pembandingan

B. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 1998: 99). Dalam penelitian terdapat variabel bebas dan variabel terikat. Variabel yang mempengaruhi disebut variabel bebas, sedangkan variabel akibat disebut variabel terikat.

Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah model *Collaborative Problem Solving* dan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kritis siswa.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X SMA. Penelitian ini dilakukan di MAN 1 Bandung. Kelas X di MAN 1 Bandung terdapat 10 kelas, selanjutnya dari 10 kelas tersebut diambil 2 kelas untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas yang dijadikan kelas eksperimen yaitu kelas X_1 dan yang dijadikan kelas kontrol yaitu X_2 .

Mengenai ukuran sampel, menurut Ruseffendi (1994: 95) untuk penelitian eksperimen, maka ukuran sampel yang harus diambil minimal 30 siswa/kelompok. Dalam setiap kelas X di MAN 1 Bandung, jumlah siswanya rata-rata antara 30 siswa sampai dengan 40 siswa, berarti memenuhi kriteria ukuran sampel.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Instrumen Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk uraian untuk melihat karakteristik siswa dalam proses berpikirnya, serta dapat melihat kemampuan berpikir kritis siswa ketika menyelesaikan soal yang diberikan. Tes ini terdiri atas *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dan *posttest* dimaksudkan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis.

Sebelum instrumen tes ini diberikan kepada sampel penelitian, instrumen ini diujicobakan terlebih dahulu kepada siswa yang telah mempelajari materi mengenai peluang, yaitu kelas XI MAN 1 Bandung supaya dapat diketahui validitas, reabilitasnya, indeks kesukaran dan daya pembeda. Uji coba instrumen tes ini dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Instrumen tes dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan guru bidang studi matematika di tempat penelitian. Hal ini dilakukan untuk mengetahui validitas teoritik dari instrumen tes tersebut.
- b. Untuk mengetahui validitas empirik, maka dihitung koefisien korelasinya (r_{xy}).

Koefisien korelasi (r_{xy}) dihitung dengan menggunakan rumus korelasi produk moment memakai angka kasar (*raw score*) yang dikemukakan oleh Pearson (Arikunto, 1984:58), 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 Y

N = Jumlah butir soal

X = Skor tiap item

Y = Skor total

Selanjutnya diuji apakah koefisien validitas tersebut signifikan (berarti) pada taraf signifikansi tertentu, dengan menggunakan rumus sebagai

berikut :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Nilai t di atas dibandingkan dengan tabel harga kritis dalam tabel untuk taraf signifikansi tertentu misalnya $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan (dk) = $n - 2$. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka tes tersebut valid. Klasifikasi interpretasi koefisien korelasi yang diartikan sebagai koefisien validitas menurut Guilford (Arikunto, 1984:59) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1

Kriteria Validitas Butir Soal

| Koefisien Validitas | Kriteria |
|------------------------------|-----------------------------|
| $0.90 \leq r_{xy} \leq 1.00$ | Sangat tinggi (sangat baik) |
| $0.70 \leq r_{xy} < 0.90$ | Tinggi (baik) |
| $0.40 \leq r_{xy} < 0.70$ | Sedang (cukup) |
| $0.20 \leq r_{xy} < 0.40$ | Rendah (kurang) |
| $0.00 \leq r_{xy} < 0.20$ | Sangat rendah |
| $r_{xy} < 0.00$ | Tidak valid |

c. Reliabilitas Instrumen Tes

Teknik yang digunakan untuk menentukan derajat reliabilitas (r_{11}) instrumen tes digunakan rumus Cronbach Alpha (Arikunto, 1984:81), yaitu:

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

Dengan:

r_{11} = koefisien reliabilitas instrumen

n = banyaknya butir soal (item)

s_i^2 = varians skor setiap item

s_t^2 = varians skor total

Dengan rumus mencari varians sebagai berikut:

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolok ukur yang dibuat oleh J.P. Guilford (Suherman, 2003: 139) sebagai berikut.

Tabel 3.2

Kriteria Reliabilitas

| Koefisien Reliabilitas | Kriteria |
|------------------------------|---------------|
| $0.90 \leq r_{11} \leq 1.00$ | Sangat tinggi |
| $0.70 \leq r_{11} < 0.90$ | Tinggi |
| $0.40 \leq r_{11} < 0.70$ | Sedang |
| $0.20 \leq r_{11} < 0.40$ | Rendah |
| $r_{11} < 0.20$ | Sangat rendah |

d. Analisis Indeks Kesukaran (IK) Butir Soal

Untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal digunakan rumus:

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

Dengan:

IK : Indeks Kesukaran

\bar{X} : Rerata Skor

SMI : Skor Maksimal Ideal

Klasifikasi indeks kesukaran butir soal dalam Suherman (2003: 170) dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3

Klasifikasi Indeks Kesukaran

| Indeks Kesukaran | Kriteria |
|-----------------------|--------------------|
| IK = 0.00 | Soal terlalu sukar |
| $0.00 < IK \leq 0.30$ | Soal sukar |
| $0.30 < IK \leq 0.70$ | Soal sedang |
| $0.70 < IK < 1.00$ | Soal mudah |
| IK = 1.00 | Soal terlalu mudah |

e. Analisis daya Pembeda

Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal digunakan rumus:

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

Dengan:

DP : Daya Pembeda

\bar{X}_A : Rerata Skor Kelompok Atas

\bar{X}_B : Rerata Skor Kelompok Bawah

SMI : Skor maksimal Ideal

Tabel 3.4

Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

| Koefisien Reliabilitas | Kriteria |
|------------------------|-------------|
| $0.70 < DP \leq 1.00$ | Sangat baik |
| $0.40 < DP \leq 0.70$ | Baik |
| $0.20 < DP \leq 0.70$ | Cukup |

| | |
|-----------------------|--------------|
| $0.00 < DP \leq 0.40$ | Jelek |
| $DP \leq 0.00$ | Sangat jelek |

2. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan adalah angket sikap siswa. Untuk mengolah data angket sikap siswa ini dilakukan dengan menggunakan skala Likert. Setiap jawaban siswa diberikan bobot tertentu sesuai dengan jawabannya. Pembobotan yang sering dipakai dalam mentransfer skala kualitatif ke dalam skala kuantitatif adalah sebagai berikut:

Untuk pernyataan *favorable*

| | | | |
|----|----------------|-----|----------------|
| SS | :diberi skor 5 | TS | :diberi skor 2 |
| S | :diberi skor 4 | STS | :diberi skor 1 |

Untuk pernyataan *unfavorable*

| | | | |
|----|----------------|-----|----------------|
| SS | :diberi skor 1 | TS | :diberi skor 4 |
| S | :diberi skor 2 | STS | :diberi skor 5 |

(Suherman, 1990: 236-237)

Kemudian, setiap subjek dihitung skor totalnya apabila skor subjek lebih dari tiga maka subjek tersebut memiliki sikap yang positif terhadap pembelajaran yang diterapkan, apabila skor subjek kurang dari tiga maka subjek tersebut memiliki sikap negatif terhadap pembelajaran, dan apabila skor siswa sama dengan tiga maka subjek tersebut bersifat netral (Suherman, 1990: 237).

Kemudian, untuk melihat berapa persen subjek yang menunjukkan sikap positif, negatif, dan netral terhadap pembelajaran yang diterapkan, dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{h}{n} \times 100\%$$

di mana:

h : merupakan jumlah siswa yang menunjukkan sikap positif, negatif, atau netral terhadap pembelajaran yang diterapkan.

n : merupakan banyaknya siswa secara keseluruhan.

Kemudian, dengan menggunakan kriteria Kuntjaraningrat (dalam Rosani, 2004:40) besarnya persentase hasil perhitungan tersebut, dapat diinterpretasikan dalam kategori sebagai berikut:

Tabel 3.5

Interpretasi Data dengan Kategori Persentase

| Persentase (%) | Interpretasi |
|----------------|--------------------|
| 0 | Tak seorang pun |
| 1 - 24 | Sebagian kecil |
| 25- 49 | Hampir setengahnya |
| 50 | Setengahnya |
| 51 - 74 | Hampir seluruhnya |
| 75- 99 | Sebagian besar |
| 100 | Seluruhnya |

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan langkah-langkah berikut:

1. Melakukan observasi ke sekolah yang direncanakan menjadi tempat penelitian.
2. Menentukan populasi dan sampel.
3. Menyusun dan menetapkan materi yang akan dipergunakan untuk penelitian.
4. Menyusun silabus dan skenario pembelajaran.
5. Membuat bahan ajar.
6. Menyusun instrumen penelitian.
7. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
8. Melaksanakan eksperimen dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Melaksanakan *pretest* pada kedua kelompok.
 - b. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Dalam hal ini antara kedua kelompok yang dibedakan hanya pembelajaran yang dilaksanakan, untuk kelas eksperimen dilaksanakan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual sedangkan untuk kelas kontrol dilaksanakan pembelajaran matematika dengan pendekatan konvensional. Mengenai jumlah jam, materi pelajaran, dan pengajar adalah sama.
 - c. Pemberian angket sikap siswa kepada kelas eksperimen untuk melihat sikap siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan.
 - d. Melaksanakan *posttest* pada kedua kelompok.

9. Mengolah data hasil penelitian
10. Membuat penafsiran dan kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.

F. Teknik dan Analisis Data

Untuk mendapatkan informasi dari data yang diperoleh, maka data tersebut setelah dikumpulkan kemudian diolah. Data yang akan diolah adalah data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain data hasil tes, akan diolah juga data angket sikap siswa yang telah dikumpulkan dari kelas eksperimen. Setelah data diperoleh kemudian dilakukan pengolahan data dengan perinciannya sebagai berikut:

1. Persiapan (klasifikasi data)

Kegiatan yang dilakukan dalam persiapan ini antara lain: 1) mengklasifikasikan data kuantitatif dan data kualitatif, 2) mengecek nama dan kelengkapan identitas responden, 3) mengecek kelengkapan data, 4) mengecek macam isian data.

2. Tabulasi

Yang termasuk ke dalam kegiatan tabulasi antara lain:

- a. Memberikan skor terhadap item-item yang perlu diberikan skor.
- b. Memberikan kode terhadap item-item yang tidak diberi skor.
- c. Mengubah jenis data, disesuaikan atau dimodifikasikan dengan teknik analisis yang akan digunakan.

- d. Memberikan kode dalam hubungan dengan pengolahan data menggunakan komputer.

3. Analisis Data

a. Analisis Data untuk Pengujian Hipotesis

Setelah melakukan penskoran dan penilaian, kemudian data tersebut diolah untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Untuk menguji hipotesis tersebut, akan digunakan teknik statistik parametris. Statistik parametris bekerja berdasarkan asumsi bahwa data setiap varians yang akan dianalisis berdistribusi normal. Oleh karena itu, sebelum menggunakan teknik statistik parametris akan diuji terlebih dahulu kenormalan data yang diperoleh. Bila data tidak normal, maka statistik parametris tidak dapat digunakan, untuk itu perlu digunakan statistik non-parametris (Sugiyono, 2005: 73)

1) Pengujian Normalitas Data

Pengujian normalitas data menggunakan Uji kecocokan Kolmogorov-Smirnov. Untuk memudahkan dalam analisis data, digunakan *Software SPSS 16.0*. Keputusan diambil dengan memperhatikan nilai sig. Jika nilai sig lebih besar dari 0,05 maka data berdistribusi normal.

2) Pengujian Homogenitas Data

Untuk menentukan rumus t-test yang akan digunakan, perlu diuji terlebih dahulu varians kedua sampel homogen atau tidak. Jika homogen berarti menggunakan rumus t, jika tidak homogen

menggunakan rumus t' . Untuk memudahkan dalam analisis data, digunakan *Software SPSS 16.0*. Keputusan diambil dengan memperhatikan nilai sig. Jika nilai sig lebih besar dari 0,05 maka kedua kelompok homogen.

3) Pengujian Kesamaan Dua Rerata

Menguji hipotesis-hipotesis dengan rumus uji-t (uji dua nilai rerata). Pengujian digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan jika suatu karakteristik diberi perlakuan-perlakuan yang berbeda. Pengujian ini dilakukan pada data hasil *pretes*, *postes*, dan gain ternormalisasi dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk memudahkan dalam analisis data, digunakan *Software SPSS 16.0*. Keputusan diambil dengan memperhatikan nilai sig. Jika nilai sig lebih besar dari 0,05 maka tidak terdapat perbedaan rerata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

4) Gain Ternormalisasi

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

α : nilai postes.

β : nilai pretes.

γ : nilai ideal.

Tabel 3.6**Kriteria Indeks Gain**

| G | Kriteria indeks Gain |
|--------------------|-----------------------------|
| $> 0,7$ | Tinggi |
| $0,3 < g \leq 0,7$ | Sedang |
| $\leq 0,3$ | Rendah |

Dalam penelitian ini, gain ternormalisasi digunakan untuk menentukan gain hasil belajar siswa mengingat gain absolut (selisih nilai postes dan nilai pretes) kurang menggambarkan peningkatan yang dicapai siswa.

b. Analisis Data Angket Sikap Siswa

Angket sikap siswa ini diberikan hanya kepada kelas eksperimen saja.

Data yang telah terkumpul kemudian diolah dengan menggunakan prosedur sebagai berikut:

1) Memberikan skor

Dengan menggunakan skala Likert setiap jawaban siswa diberi skor tertentu. Kemudian seluruh skor dijumlahkan dan dirataratakan.

2) Penafsiran Data

Sebelum melakukan penafsiran, data yang diperoleh dipersentasekan terlebih dahulu dengan menggunakan rumus perhitungan persentase sebagai berikut:

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

Dengan

P = Persentase jawaban

f = Frekuensi jawaban

n = banyak responden

Setelah itu dilakukan penafsiran atau interpretasi data dengan menggunakan kategori persentase berdasarkan kriteria Hendro (Juliandi, 2010: 40) sebagai berikut:

Tabel 3.7

Klasifikasi Interpretasi Persentase Angket

| Persentase jawaban (%) | Kriteria |
|------------------------|--------------------|
| 0 | Tak seorang pun |
| $0 < P < 25$ | Sebagian kecil |
| $25 \leq P < 50$ | Hampir setengahnya |
| $P = 50$ | Setengahnya |
| $50 < P < 75$ | Sebagian besar |
| $75 \leq P < 100$ | Hampir seluruhnya |
| $P = 100$ | Seluruhnya |