

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Bandar Lampung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII yang terdiri dari tujuh kelas yaitu VII A, VII B, VII C, VII D, VII E, VII F dan VII G. Untuk kepentingan penelitian ini, pengambilan sampel diambil dengan menggunakan *teknik cluster random sampling* terhadap kelas VII dengan mengambil dua dari tujuh kelas yang ada dan diperoleh kelas VII E sebagai kelas kontrol dan VII D sebagai kelas eksperimen.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) menggunakan desain *posttest only* dengan kelompok pengendali yang tidak diacak sebagaimana dikemukakan Furchan (1982:368) sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

| Kelompok | Perlakuan | <i>Posttest</i> |
|----------|-----------|-----------------|
| E | X | O ₁ |
| P | C | O ₂ |

Keterangan:

E = Kelas eksperimen

P = Kelas pengendali atau kontrol

X = Perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*

C = Kelas Kontrol menggunakan pembelajaran konvensional

O_1 = Nilai *posttest* pada kelas eksperimen

O_2 = Nilai *posttest* pada kelas kontrol

Adapun langkah-langkah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Orientasi sekolah, untuk melihat kondisi lapangan seperti berapa kelas yang ada, jumlah siswanya, serta cara mengajar guru matematika selama pembelajaran
2. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dan untuk kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional.
3. Menyiapkan instrumen penelitian berupa tes pemecahan masalah sekaligus aturan penilaiannya.
4. Melakukan validasi instrumen.
5. Melakukan uji coba instrumen
6. Melakukan perbaikan instrumen
7. Melaksanakan perlakuan pada kelas eksperimen dan kontrol
8. Mengadakan *post-test* pada kelas eksperimen dan kontrol
9. Menganalisis data
10. Membuat kesimpulan

C. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yaitu data berupa nilai yang diperoleh melalui tes pemecahan masalah yang dilakukan di akhir pokok bahasan pada kelas eksperimen dan kontrol.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah disusun dalam bentuk tes esai. Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa, dibutuhkan *rubric scoring* tes kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut.

Tabel 3.2
Rubric Scoring Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

| No. | Langkah-Langkah | Indikator | Nilai |
|-----|--|---|-------|
| 1. | Memahami Masalah | Tidak memahami masalah | 0 |
| | | Memahami masalah tetapi tidak mengerti strategi yang akan digunakan | 1 |
| | | Memahami masalah dan mengerti strategi yang akan digunakan | 2 |
| 2. | Merencanakan pemecahannya | Tidak ada strategi | 0 |
| | | Terdapat strategi tetapi jawaban tidak relevan/ salah perhitungan | 1 |
| | | Terdapat strategi tetapi jawaban tidak selesai | 2 |
| 3. | Menyelesaikan masalah sesuai perencanaan | Terdapat strategi serta jawaban selesai dan benar | 3 |
| | | Tidak ada prosedur | 0 |
| | | Terdapat prosedur tetapi tidak relevan/salah perhitungan | 1 |
| 4. | Memeriksa kembali hasil yang diperoleh | Terdapat prosedur tetapi jawaban tidak selesai | 2 |
| | | Terdapat prosedur serta jawaban selesai dan benar | 3 |
| | | Tidak ada pengujian jawaban | 0 |
| | | Ada pengujian tetapi jawaban salah | 1 |
| | | Ada pengujian dan jawaban salah | 2 |

(Sumber :Putri Sukma Dewi, 2011)

Untuk mendapatkan data yang akurat, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria tes yang baik, yaitu memenuhi kriteria valid dan reliabel.

1. Uji Validitas Instrumen

Validitas instrumen adalah kemampuan instrumen untuk mengukur dan menggambarkan keadaan suatu aspek sesuai dengan maksudnya, untuk apa instrumen tersebut dibuat. Validasi terhadap perangkat tes pemahaman konsep geometri dilakukan dengan tujuan agar diperoleh perangkat tes yang memenuhi validitas konstruksi. Untuk mendapatkan perangkat tes yang valid dilakukan langkah-langkah berikut.

- a. Membuat kisi-kisi dengan indikator-indikator yang telah ditentukan. Adapun indikator pemecahan masalah menurut Polya (dalam Hudojo, 2003) adalah (1) merumuskan masalah atau menyusun model matematika; (2) merencanakan strategi penyelesaian; (3) menerapkan strategi penyelesaian masalah; (4) menguji kebenaran jawaban.
- b. Membuat soal berdasarkan kisi-kisi.
- c. Meminta pertimbangan kepada guru mitra dan dosen pembimbing yang dipandang ahli mengenai kesesuaian antara kisi-kisi dengan soal.

Setelah perangkat tes melalui 3 tahapan di atas, ternyata tes uji coba dinyatakan valid. Kemudian dilakukan uji coba diluar sampel penelitian tetapi masih dalam populasi yang sama, yaitu pada siswa kelas VII F.

2. Analisis Reliabilitas

Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana instrumen dapat dipercaya atau diandalkan dalam penelitian. Perhitungan reliabilitas tes ini didasarkan pada pendapat Furchan (1982) yang menyatakan bahwa untuk menghitung reliabilitas tes dapat digunakan rumus alpha, yaitu :

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} = Koefisien reliabilitas item

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians nilai tiap-tiap item

σ_t^2 = Varians total

n = banyaknya item soal

Dimana:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2 / N}{N}$$

Keterangan:

$\sum X_i^2$ = Jumlah kuadrat nilai total

$\sum X_i$ = Nilai total

N = Banyaknya responden

Nilai reliabilitas yang didapat dari r_{11} diimplementasikan dengan kriteria yang dinyatakan oleh Arikunto (2001: 75) sebagai berikut.

1. antara 0,800 sampai dengan 1,000 : sangat tinggi
2. antara 0,600 sampai dengan 0,800 : tinggi
3. antara 0,400 sampai dengan 0,600: sedang
4. antara 0,200 sampai dengan 0,400 : rendah
5. antara 0,000 sampai dengan 0,200: sangat rendah.”

Dari hasil uji reliabilitas diperoleh bahwa instrumen tes memiliki reliabilitas 0,738 (lampiran C.1). Berdasarkan kriteria uji, instrumen tergolong memiliki reliabilitas yang tinggi sehingga dapat digunakan untuk mengumpulkan data.

E. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Analisis data penelitian dilakukan untuk menguji kebenaran hipotesis yang diajukan. Untuk melihat keberartian perbedaan kedua sampel maka digunakan uji-t. Uji-t hanya dapat digunakan jika data sampel memenuhi dua syarat, yaitu sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, dan kedua kelas memiliki varians yang homogen. Oleh karena itu, sebelum pengujian hipotesis data kemampuan pemecahan masalah siswa, dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas.

1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas untuk masing-masing data dilakukan dengan Uji Chi-Kuadrat dengan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : populasi berdistribusi normal

H_1 : populasi tidak berdistribusi normal

Persamaan uji :

$$\chi_{hitung}^2 = \sum \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

f_i : frekuensi pengamatan

f_h : frekuensi yang diharapkan

Kriteria uji : terima H_0 jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ dengan taraf nyata 5%.

Dari analisis data nilai kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan *open-ended* dan pembelajaran konvensional secara berurutan diperoleh nilai χ_{hitung}^2 (lampiran C.2) sebesar 3,55 dan 6,18 serta harga χ_{tabel}^2 untuk taraf nyata $\alpha = 5\%$ dan $k = 6$ adalah

$\chi^2_{(1-\alpha)(k-3)} = \chi^2_{(1-0,05)(6-3)} = \chi^2_{(0,95)(3)} = 7,81$, sehingga diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Berdasarkan kriteria uji maka terima H_0 atau dengan kata lain data nilai kemampuan pemecahan masalah siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas Varians

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah data nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diperoleh memiliki varians sama atau sebaliknya.

Adapun Hipotesis untuk uji ini adalah :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua varians bersifat homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua varians bersifat tidak homogen)

Statistik yang digunakan dalam uji ini adalah:

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Kriteria uji: tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$, dengan $F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ diperoleh dari daftar distribusi F dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$, sedangkan $n_1 - 1$ adalah dk pembilang, dan $n_2 - 1$ adalah dk penyebut. (Sudjana, 2005 : 250).

Berdasarkan hasil analisis data (lampiran C.3) diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,63$ dan $F_{(0,05)(30,30)} = 1,84$. Sehingga $F_{hitung} < F_{tabel}$. Berdasarkan kriteria uji, hipotesis nol diterima, artinya kedua populasi mempunyai varians yang sama. Selanjutnya pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t.

3. Uji Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah rata-rata nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Karena data berdistribusi normal dan kedua kelompok data homogen, maka statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis adalah uji-t, dengan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*.

μ_2 : rata-rata nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Karena $\sigma_1 = \sigma_2$ tetapi tidak diketahui, maka statistik yang digunakan untuk uji ini adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 : nilai rata-rata tes kemampuan pemecahan kelas eksperimen

\bar{x}_2 : nilai rata-rata tes kemampuan pemecahan kelas kontrol

n_1 : banyaknya subyek kelas eksperimen

n_2 : banyaknya subyek kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan taraf kepercayaan 5%

terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$.

(Sudjana, 2005: 243)