

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Disain Penelitian

Disain penelitian ini adalah disain eksperimen berbentuk disain kelompok kontrol pretes-postes dengan menggunakan dua kelompok. Kelompok pertama sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kedua sebagai kelompok kontrol. Semua kelompok diberi pretes dan postes. Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran geometri berdasarkan tahap-tahap awal Van Hiele sedangkan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran geometri secara biasa. Disain penelitian yang melibatkan dua kelompok, menurut Ruseffendi (1994, h.45) adalah sebagai berikut:

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan:

A = Pengambilan sampel secara acak menurut kelas.

O = Pretes dan postes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

X = Pembelajaran geometri berdasarkan tahap-tahap awal Van Hiele.

3.2 Populasi dan Sampel

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa masih banyak siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama yang belum memahami konsep-konsep geometri. Sehingga yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa SLTP Negeri di Bandung dalam kategori menengah.



Penelitian ini dilaksanakan di SLTP Negeri 12 Bandung. Karena kondisi SLTP Negeri 12 Bandung relatif sama dengan kondisi SLTP Negeri lainnya di Bandung. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata matematika hasil EBTANAS pada tahun 2000/2001. Nilai rata-rata matematika hasil EBTANAS SLTP Negeri 12 Bandung yang diperoleh adalah 6,21. Sedangkan Nilai rata-rata matematika hasil EBTANAS SLTP Negeri se-Bandung terendah 5,03 dan tertinggi 7,87 (Ebtanas.Org., 2000). Tahap-tahap awal Van Hiele yang digunakan dalam pembelajaran geometri pada penelitian ini adalah mengenai geometri bidang. Materi geometri bidang tersebut diberikan di kelas II SLTP semester 1. Dari seluruh kelas II SLTP Negeri 12 Bandung, dipilih dua kelas secara acak. Sehingga, sampelnya adalah siswa kelas II SLTP Negeri 12 Bandung yang dipilih secara acak menurut kelas. Satu kelas sebagai kelompok eksperimen yang pembelajaran geometrinya berdasarkan tahap-tahap awal Van Hiele. Sedangkan kelas lainnya sebagai kelompok kontrol yang pembelajaran geometrinya secara biasa.

3.3 Instrumen

Sesuai dengan jenis data yang diperlukan dalam penelitian ini, maka instrumen dalam penelitian ini meliputi: tes kemampuan komunikasi matematika siswa, angket sikap siswa, dan daftar wawancara guru.

1. Tes Kemampuan Komunikasi Matematik

Tes kemampuan komunikasi matematik dalam pembelajaran geometri berdasarkan tahap-tahap awal Van Hiele yang digunakan adalah berupa tes bentuk uraian. Alasan digunakan tes bentuk uraian, karena dengan menggunakan

$$\sum X = \text{jumlah kuadrat skor tiap butir soal.}$$

$$\sum Y^2 = \text{jumlah kuadrat skor total.}$$

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor tiap butir soal dengan jumlah skor total.

Tabel 3.1 berikut adalah hasil perhitungan koefisien korelasi r_{xy} setiap butir soal. Perhitungannya terdapat pada Lampiran C.2 halaman 92.

Tabel 3.1

Validitas Butir Soal Hasil Tes Uji Coba

Nomor Soal	Koefisien Korelasi (r_{xy})	Keterangan
1	0,65	Validitas Sedang
2	0,67	Validitas Sedang
3	0,55	Validitas sedang
4	0,57	Validitas Sedang
5	0,66	Validitas Sedang
6	0,76	Validitas Tinggi
7	0,48	Validitas Sedang
8	0,59	Validitas Sedang
9	0,49	Validitas Sedang
10	0,69	Validitas Sedang

c. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda butir soal bentuk uraian digunakan rumus yang dikemukakan Karno To (1996, h.15) sebagai berikut,

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

Dengan:

DP = Daya Pembeda.

S_A = jumlah skor kelompok atas.

S_B = jumlah skor kelompok bawah.

I_A = jumlah skor ideal salah satu kelompok (kelompok atas atau bawah).

Kriteria daya pembeda yang digunakan adalah kriteria yang dikemukakan oleh Suherman dan Sukjaya (1990, h.202) sebagai berikut,

$DP \leq 0,00$ 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

Tabel 3.2 berikut adalah hasil perhitungan daya pembeda setiap butir soal. Perhitungannya terdapat pada Lampiran C.6 halaman 98.

Tabel 3.2

Daya Pembeda Soal Hasil Tes Uji Coba

Nomor Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,30	Cukup
2	0,26	Cukup
3	0,22	Cukup
4	0,31	Cukup
5	0,46	Baik
6	0,61	Baik
7	0,28	Cukup
8	0,79	Sangat Baik
9	0,39	Cukup
10	0,21	Cukup

d. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran suatu soal menunjukkan apakah soal tersebut tergolong soal yang sukar, sedang, atau mudah. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk menghitung tingkat kesukaran soal bentuk uraian digunakan rumus yang dikemukakan oleh Karno To (1996, h.16) sebagai berikut,

$$TK = \frac{S_A + S_B}{I_A + I_B}$$

Dengan

TK = Tingkat Kesukaran.

S_A = jumlah skor kelompok atas.

S_B = jumlah skor kelompok bawah.

I_A = jumlah skor ideal kelompok atas.

I_B = jumlah skor ideal kelompok bawah.

Kriteria tingkat kesukaran yang digunakan adalah kriteria yang dikemukakan oleh Suherman dan Sukjaya (1990, h.213) sebagai berikut,

TK = 0,00 Terlalu Sukar

$0,00 < TK \leq 0,30$ Sukar

$0,30 < TK \leq 0,70$ Sedang

$0,70 < TK < 1,00$ Mudah

TK = 1,00 Terlalu Mudah

Tabel 3.3 berikut adalah hasil perhitungan tingkat kesukaran setiap butir soal. Perhitungannya terdapat pada Lampiran C.5 halaman 97.

analisis hasil tes komunikasi matematik siswa, analisis hasil angket sikap siswa, analisis daftar wawancara guru, dan menarik kesimpulan.

3.5 Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini ada dua jenis, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Sehingga teknik pengolahan datanya melalui dua jalur, yaitu jalur kualitatif dan jalur kuantitatif.

1. Jalur kualitatif

Data yang digunakan melalui jalur kualitatif adalah data dari data angket sikap siswa dan daftar wawancara guru. Langkah pengolahan data untuk angket sikap siswa adalah:

$$P = \frac{\sum AJ}{\sum JS} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase Jumlah Alternatif Jawaban Siswa

$\sum AJ$: Jumlah Alternatif Jawaban Siswa

$\sum JS$: Jumlah Subyek

2. Jalur Kuantitatif

Data yang digunakan melalui jalur kuantitatif adalah data dari hasil tes komunikasi matematik siswa. Statistik yang dipergunakan adalah uji perbedaan rata-rata. Uji perbedaan rata-rata dipergunakan untuk melihat perbedaan kemampuan komunikasi matematik siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama yang pembelajaran geometrinya berdasarkan tahap-tahap awal Van Hiele dengan siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama yang pembelajaran geometrinya secara biasa. Langkah-langkah pengolahan data yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melihat apakah data hasil tes kemampuan komunikasi matematik berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan terhadap data hasil pretes dan postes kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Berikut langkah-langkah yang dilakukan dalam uji normalitas tersebut:

- Menentukan tahap keberartian $\alpha = 0,05$.
- Menentukan derajat kebebasan, $dk = j - 3$. Dengan $j =$ banyak kelas interval.
- Menentukan nilai χ^2_{hitung} (dalam Ruseffendi, 1998, h.294) menggunakan rumus:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Dengan: $f_o =$ frekuensi observasi.

$f_e =$ frekuensi estimasi.

- Menentukan χ^2_{tabel} .
- Kesimpulan, dilakukan dengan cara membandingkan nilai χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} . Jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, maka data berdistribusi normal.
Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka data tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk melihat apakah data hasil tes kemampuan komunikasi matematik homogen atau tidak. Uji homogenitas

- Merumuskan hipotesis:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2.$$

$$H_A: \mu_1 > \mu_2.$$

- Menentukan tahap keberartian $\alpha = 0,05$.
- Menentukan derajat kebebasan, $dk = n_x + n_y - 2$.
- Menentukan nilai t_{hitung} (dalam Ruseffendi, 1998, h.315)

menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{s_{x-y}^2 \left(\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y} \right)}}$$

Dengan:

$$s_{x-y}^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2 + \sum (Y - \bar{Y})^2}{n_x + n_y - 2}$$

Keterangan:

X = Skor-skor pada kelompok eksperimen.

Y = Skor-skor pada kelompok kontrol.

\bar{X} = Rerata kelompok eksperimen.

\bar{Y} = Rerata kelompok kontrol.

s_{x-y}^2 = Variansi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

n_x = Banyak siswa kelompok eksperimen.

n_y = Banyak siswa kelompok kontrol.

- Menentukan nilai t_{tabel} .