

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini dipilih dua kelompok siswa secara acak yang memiliki kemampuan setara, yaitu kelompok I sebagai kelompok eksperimen dan kelompok II sebagai kelompok kontrol. Kemudian kedua kelompok tersebut diberi perlakuan yang berbeda, kelompok I diberi pembelajaran tugas mandiri, sedangkan kelompok II diberi pembelajaran biasa. Setelah perlakuan diberikan kedua kelompok tersebut diberi postes untuk mengetahui ada atau tidaknya perubahan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan diberikan.

Dengan adanya perlakuan terhadap variabel bebas pada kedua kelompok tersebut maka metode penelitian ini adalah penelitian eksperimen (Ruseffendi, 2001, h.45), dengan desain penelitian sebagai berikut :

A O X O
A O O

Keterangan :

A: pemilihan sampel secara acak

O: pretest = postes

X: Pemberian tugas mandiri

B. Populasi dan Sampel

Untuk mendapatkan populasi penelitian, peneliti melakukan kunjungan ke SMP Negeri 1 Cangkuang Kabupaten Bandung untuk meminta perijinan dari

pihak sekolah. Setelah diizinkan, kemudian peneliti di perkenalkan dengan guru mata pelajaran matematika yang akan bekerja sama dengan peneliti.

Dari hasil observasi terhadap guru mata pelajaran matematika peneliti di izinkan melakukan penelitian di kelas VIII. Oleh karena itu populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Cangkuang Kabupaten Bandung. Kemudian untuk menetapkan sampel penelitian, peneliti mengambil sampel secara acak, dan terpilih dua kelas dari 9 kelas yang ada di SMPN 1 Cangkuang. Kemudian dari kedua kelas tersebut dipilih lagi secara acak untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jadi sampel penelitiannya adalah kelas VIII-A dan Kelas VIII-B di SMP Negeri Cangkuang Kab. Bandung.

C. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan ada dua macam yaitu:

1. Instrumen Tes

Dalam penelitian ini instrumen tes yang digunakan berupa tes pretes dan postes, yang bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar matematika siswa sebelum dan sesudah pembelajaran diberikan. Tipe tes yang digunakan adalah tes bentuk uraian. Alasan digunakan tes bentuk uraian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a) Melalui tes uraian siswa dituntut untuk menjawab soal secara rinci sehingga proses berfikir dan ketelitian siswa dapat diketahui.
- b) Melalui tes bentuk uraian diharapkan memperoleh gambaran mengenai penguasaan siswa terhadap materi yang diberikan.

2. Instrumen non tes

Dalam penelitian ini instrumen non tes yang digunakan berupa angket, jurnal harian dan lembar observasi. Angket dan jurnal harian bertujuan untuk mengetahui minat dan respon siswa terhadap pembelajaran yang telah diberikan, sedangkan lembar observasi bertujuan untuk mengetahui aktivitas siswa selama pembelajaran.

Sebelum instrumen digunakan terlebih dahulu diujicobakan di kelas IX A SMP NEGERI 1 Cangkang, sehingga memenuhi syarat sebagai alat pengumpul data pada penelitian ini . Data hasil uji coba digunakan sebagai bahan perhitungan validitas, reliabilitas soal pretes dan postes serta indeks kesukaran dan daya pembeda butir soal pada pretes dan postes. Hasil uji coba selengkapnya dapat dilihat pada lampiran lampiran B halaman 125.

1) Validitas Soal Tes pretes dan postes

Pengertian validitas menurut suherman dan sukjaya (1990, h.200) “suatu alat evaluasi disebut valid (syah atau syahih) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang sebenarnya dievaluasi”. Rumus yang digunakan untuk menghitung koefisien validitas pretes dan postes adalah korelasi product momen angka kasar (Row score), sedangkan yang dijadikan kesejajaran hasil pretes dan postes pada penelitian ini adalah rata-rata tes harian.

Rumus product momen angka kasar adalah sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N\sum X^2 - (\sum X)^2)(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara X dan Y

N = Banyaknya Subjek (testi)

X = Skor tes uji coba

Y = Skor rata rata tes harian

Perhitungan akhir tes uji coba diperoleh koefisien validitas sebesar 0,79. Berdasarkan klasifikasi koefisien korelasi kriterium Guilford (dalam suherman, 1990. H.144) seperti tertera pada Tabel 3.1. Terlihat validitas tes pretes/postes pada penelitian ini tergolong tinggi dapat di lihat pada lampiran C.1 halaman 126.

Tabel 3.1 Klasifikasi Koefisien Korelasi

Besar	Interpretasi
$r_{xy} \leq 0,20$	Korelasi sangat rendah
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Korelasi rendah
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Korelasi sedang
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Korelasi tinggi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Korelasi sangat tinggi

2) Reliabilitas pretes / postes

Pengertian reliabilitas suatu alat evaluasi menurut Ruseffendi (1994, h.142), Reliabilitas suatu alat evaluasi dalam mengukur atau ketepatan siswa dalam menjawab alat evaluasi itu. Koefisien reliabilitas pretes dan postes ditentukan dengan menggunakan rumus:

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

keterangan:

r : koefisien reliabilitas

n : Banyaknya butir soal

$\sum S_i^2$: Varians skor tiap butir soal

S_i^2 : Varians skor total

Perhitungan akhir tes uji coba diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,86. Berdasarkan klasifikasi koefisien korelasi kriterium Guilford (dalam suherman, 1990. H.142) seperti tertera pada Tabel 3.2, terlihat reliabilitas tes pretes/postes pada penelitian ini tergolong tinggi dapat di lihat pada lampiran C.1 halaman 128.

Tabel 3.2 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Besar	Interpretasi
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

3) Daya Pembeda Tiap Butir Soal

Pengertian daya pembeda menurut Suherman dan Sukjaya (1900, h.200), Daya pembeda dari sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara testi (siswa) yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda tiap butir soal sebagai berikut:

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI}$$

Keterangan:

Dp : Daya pembeda

$\overline{X_A}$: Skor rata- rata peserta didik kelas atas untuk satu butir soal.

$\overline{X_B}$: Skor rata- rata peserta didik kelas bawah untuk satu butir soal.

SMI : Skor maksimal ideal yaitu skor yang telah ditetapkan untuk butir soal.

Perhitungan akhir tes uji coba. Berdasarkan klasifikasi koefisien korelasi kriterium Guilford (dalam suherman, 1990. H.200) seperti tertera pada Tabel 3.3. Terlihat daya pembeda tes pretes/postes pada penelitian ini soal no 1, 2, 3, 4, dan 5a tergolong cukup sedangkan soal no 5b dan 5c tergolong baik dan sangat baik. Lebih jelasnya dapat di lihat pada lampiran C.1 halaman 130.

Tabel 3.3 Klasifikasi Daya pembeda

Besar	Interpretasi
$Dp \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 \leq Dp \leq 0,20$	Jelek
$0,20 \leq Dp \leq 0,40$	Cukup
$0,40 \leq Dp \leq 0,70$	Baik
$0,70 \leq Dp \leq 1,00$	Sangat Baik

4) Indeks Kesukaran

Pengertian indeks kesukaran menurut Suherman dan Sukjaya (1990-, h.212). Derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan disebut indeks kesukaran (Difficult Index). Indeks kesukaran tiap butir soal dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$IK = \frac{\text{skorrata} - \text{rata}}{SMI}$$

Keterangan :

IK : Indeks kesukaran

Skor rata-rata : Skor rata-rata peserta didik pada butir tertentu

SMI : Skor maksimal ideal yaitu skor tertinggi yang telah ditetapkan untuk butir soal tertentu

Perhitungan akhir tes uji coba. Berdasarkan klasifikasi koefisien korelasi kriterium Guilford (dalam suherman, 1990. H.212) seperti tertera pada Tabel 3.4.

Terlihat indeks kesukaran tes pretes/postes pada penelitian ini soal no 1, 3, 4, dan 5c tergolong sedang, sedangkan soal no 2, 5a dan 5b tergolong mudah. Lebih jelasnya dapat di lihat pada lampiran C.1 halaman 130.

Tabel 3.4 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Besar	Interpretasi
$IK \leq 0,00$	Soal Terlalu Sukar
$0,00 \leq IK \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 \leq IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 \leq IK \leq 1,00$	Soal mudah
$IK \leq 1,00$	Soal terlalu mudah

D. **Prosedur Penelitian**

Tahap-tahap penelitian yang dilakukan yaitu:

1. Perencanaan atau persiapan
 - a. Penetapan kelas sebagai subjek penelitian
 - b. Menyusun Proposal penelitian.
 - c. Mengajukan surat izin penelitian.
 - d. Pembuatan instrumen penelitian yang terdiri dari instrumen tes, rencana pelaksanaan pembelajaran dan instrumen non tes (jurnal harian, lembar observasi, dan angket).
2. Tahap pelaksanaan
 - a. Observasi ke SMP Negeri 1 Cangkuang kab Bandung.
 - b. Melakukan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - c. Melaksanakan kegiatan pembelajaran. Kelas eksperimen di berikan tugas mandiri dan kelas kontrol diberikan pembelajaran biasa.

- d. Setelah pembelajaran selesai, dilaksanakan postes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
3. Tahap akhir
Kegiatan-kegiatan pada tahap akhir meliputi:
 - a. Menganalisis data yang telah terkumpul menggunakan uji statistik.
 - b. Membuat kesimpulan berdasarkan analisis data.
 - c. Penyusunan laporan penelitian.

E. Tehnik Pengolahan Data

Dalam penelitian ada dua macam data yang dikumpulkan, yaitu kuantitatif dan data kualitatif. Tehnik pengolahan data kuantitatif dan data kualitatif adalah sebagai berikut:

1. Data Kuantitatif

Setelah data hasil tes pretes dan postes terkumpul, maka dilakukan analisis data dengan rincian sebagai berikut:

a. Analisis Data Pretes

- 1) Uji normalitas dari distribusi masing-masing kelas dengan menggunakan uji Chi- Kuadrat χ^2 .

Uji normalitas ini dilakukan untuk melihat apakah data diperoleh berasal dari populasi normal atau tidak. Langkah-langkah dalam menguji normalitas adalah:

- a) Dari data skor pretes/postes yang diperoleh, buat daftar frekuensinya.
- b) Tentukan taraf signifikansi yang akan digunakan.

- c) Tentukan derajat kebebasan (dk).
- d) Gunakan rumus Chi-Kuadrat berikut:

$$\chi^2_{hitung} = \sum_{i=1}^K \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha) dk}$$

Hipotesis uji normalitas dirumuskan sebagai berikut:

H₀ : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H₁: data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Dengan kriteria uji adalah tolak H₀ jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ dan dalam keadaan lain H₀ terima.

- 2) Dari hasil perhitungan kedua kelas berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah uji homogenitas varians kedua kelas menggunakan uji F. Uji homogenitas varian bertujuan untuk melihat kesamaan variansi kedua kelompok data. Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah variansi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai varians yang homogen.

Langkah-langkah dalam melakukan pengujian homogenitas ini adalah:

- a) Hitung varians dari masing-masing kelompok.
- b) Tentukan taraf signifikansi yang akan digunakan.
- c) Tentukan derajat kebebasan (dk).
- d) Lakukan uji F dengan menggunakan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{S_{besar}^2}{S_{kecil}^2} = \frac{S_b^2}{S_k^2}$$

$$F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(dk1,dk2)}$$

Hipotesis uji homogenitas dirumuskan sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat perbedaan Varians antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

H_1 : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Pasangan hipotesis diatas kemudian dirumuskan dalam hipotesis statistik berikut :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_0 : \sigma_1^2 \neq \sigma_1^2$$

Keterangan : $S_1^2 = \text{varians skor kelas eksperimen}$

$S_2^2 = \text{varians skor kelas kontrol}$

Dengan kriteria uji adalah tolak H_0 untuk $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, dan dalam keadaan lain H_0 terima.

- 3) Dari hasil penelitian normalitas dan homogenitas kedua kelas terpenuhi, maka langkah selanjutnya adalah uji perbedaan dua rata-rata dengan uji t, tujuannya untuk melihat perbandingan rata-rata nilai kedua kelas. Karena kenormalan dan kehomogenan sudah dipenuhi, maka untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan pengujian statistik dengan menggunakan uji-t.

Langkah langkah dalam melakukan pengujian ini adalah :

- a) Hitung rata-rata skor pretes/postes dari masing-masing kelompok.
- b) Hitung varians skor pretes/postes dari masing-masing kelompok.
- c) Hitung varians gabungan.
- d) Hitung taraf signifikansi yang akan digunakan.
- e) Tentukan derajat kebebasan (dk).
- f) Hitung nilai t dengan menggunakan rumus berikut :

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

$$S_{gab}^2 = \frac{(n_1 - 1)^2 + (n_2 - 1)^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$t_{tabel} = F(1 - \frac{\alpha}{2})$$

Keterangan :

T : uji t

\bar{X}_1 : rata-rata skor pretes kelas eksperimen

\bar{X}_2 : rata-rata skor pretes kelas kontrol

n_1 : jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 : jumlah sampel kelas kontrol

S_1^2 : Varians sampel kelas eksperimen

S_2^2 : Varians sampel kelas kontrol

S_{gab} : simpangan baku gabungan

dk : derajat kebebasan = $n_1 + n_2 - 2$

Pasangan hipotesis untuk uji dua pihak dirumuskan dalam hipotesis statistik sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata skor pretes kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata skor pretes kelompok kontrol

Dengan kriteria uji adalah tolak H_0 untuk $-t_{1-\frac{\alpha}{2}} < t < t_{1-\frac{\alpha}{2}}$, dan dalam keadaan lain H_0 terima. Sedangkan pasangan hipotesis untuk uji satu pihak yaitu pihak kanan dirumuskan dalam hipotesis statistik sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata skor pretes kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata skor pretes kelompok kontrol

Dengan kriteria uji adalah tolak H_0 untuk $t \geq t_{1-\alpha}$, dan dalam keadaan lain H_0 terima.

b. Analisis data postes

Analisis data postes dilakukan dengan langkah-langkah yang sama seperti analisis data pretes.

2. Data Kualitatif

Data kualitatif pada penelitian ini berupa angket, jurnal harian, lembar observasi.

a. Angket

Untuk mengolah data angket 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 *favourable* (pernyataan positif), jawaban:

SS diberi skor 5

S diberi skor 4

N diberi skor 3

TS diberi skor 2

STS diberi skor 1

Untuk pernyataan *unfavourable* (pernyataan negative), jawaban:

SS diberi skor 1

S diberi skor 2

N diberi skor 3

TS diberi skor 4

STS diberi skor 5

Kemudian, setiap subjek dihitung skor totalnya apabila skor subjek lebih dari tiga maka subjek tersebut memiliki respons positif terhadap pembelajaran yang diterapkan, apabila skor subjek kurang dari tiga maka subjek tersebut

memiliki respons 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 memiliki respons positif terhadap pembelajaran yang diterapkan, dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Dengan:

h : jumlah siswa yang memiliki respon positif terhadap pembelajaran yang diterapkan

n : 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 Klasifikasi Kriteria angket

Presentasi 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
$75 \leq P < 100$	Pada umumnya
$P = 100$	Seluruhnya

b. Jurnal Harian

Analisis jurnal harian siswa dilakukan dengan mengelompokkan jawaban siswa kedalam kelompok pendapat positif, negatif.

c. Lembar Observasi

Analisis lembar observasi dilakukan dengan cara melihat penilaian observer terhadap tahapan-tahapan dalam penelitian.

