BAB III

METODE PENELITIAN

A. Disain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian untuk menguji suatu perlakuan (*treatment*) baru dalam kegiatan belajar-mengajar terhadap siswa. Perlakuan baru ini berbeda atau tidak seperti yang biasa siswa terima dalam kegiatan belajar-mengajar. Oleh karena itu, disain penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen.

Penelitian eksperimen ini menggunakan dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kelompok eksperimen digunakan adalah untuk dijadikan objek penelitian, artinya hasil dari kelompok eksperimen tersebut yang dijadikan tolak ukur berhasil atau tidaknya penelitian ini. Sedangkan kelas kontrol digunakan sebagai pembanding dari kelas eksperimen.

Untuk memperoleh data pada kedua kelompok tersebut diberikan tes awal dan tes akhir. Perbedaan antara kedua kelompok tersebut adalah perlakuan dalam proses belajar-mengajar, dimana kelompok eksperimen proses belajar-mengajarnya memperoleh perlakuan dengan pengajaran berprograma, sedangkan kelompok kontrol memperoleh dengan pengajaran biasa.

Dengan demikian, disain yang digunakan dalam penelitian ini adalah disain kelompok kontrol pretes-postes (Fraenkel dan Wallen, 1990: 238). Disain ini dapat digambarkan seperti di bawah ini :

Kelas eksperimen : R O X O

Kelas kontrol : R O O

R = Random

O = Pretes, Postes yang diberikan pada kelas kontrol dan eksperimen.

X = Pembelajaran matematika dengan pengajaran berprograma

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP di Kabupaten Garut. Rerata hasil ujian SMP di Kabupaten Garut umumnya tidak jauh berbeda dengan daerah lain. Hal ini dapat dilihat dari rerata hasil ujian nasional khususnya matematika tahun pelajaran 2006/2007 yaitu 7,97. (Tabel 1, Puspendik, 2007).

Dari sekian banyaknya SMP yang ada di Kabupaten Garut dipilih SMPN 4 Tarogong Kidul Garut. Hal ini, karena SMPN 4 Tarogong Kidul Garut mempunyai karakteristik yang serupa dengan populasi, yang dianggap dapat lebih mewakili SMP-SMP pada umumnya di Kabupaten Garut. Hal ini dapat dilihat dari rerata hasil ujian nasional khususnya mata pelajaran matematika untuk SMP negeri dan swasta tingkat Kabupaten Garut tahun pelajaran 2006/2007 yaitu 8,15. (Tabel 2, Puspendik, 2007). Selain itu juga, penulis berdomisili di Kecamatan Samarang Kabupaten Garut, sehingga dapat lebih mudah berkomunikasi dengan subjek penelitian. Serta karena keterbatasan waktu, tenaga peneliti, dan biaya yang diperlukan tidak terlalu besar dibandingkan dengan apabila mengambil populasi di provinsi lain. Dengan demikian pemilihan sekolah sebagai sampel dalam penelitian ini menggunakan **Sampel Purposif**.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMP kelas VIII, dengan pertimbangan, sebagai berikut: (1) siswa kelas SMP VIII merupakan siswa menengah pada jenjangnya yang sudah dapat menyesuaikan diri dengan kondisi

lingkungan sekolahnya; (2) siswa SMP kelas VIII telah mempunyai pengalaman dalam belajar matematika dibandingkan dengan siswa kelas VII, sedangkan siswa kelas IX dipersiapkan untuk menghadapi UAN sehingga apabila dijadikan subjek penelitian akan mengganggu pada kegiatan yang telah dijadwalkan oleh pihak sekolah; (3) pada SMP kelas VIII terdapat pokok bahasan yang digunakan dalam penelitian pengajaran berprograma. Kelas VIII SMP Negeri 4 Tarogong Kidul Garut terdiri dari 9 kelas yaitu VIII-A hingga VIII-I. Berdasarkan disain penelitian maka dari sembilan kelas tersebut dipilih secara acak untuk dijadikan kelas penelitian. Proses pengambilan ke-2 kelas tersebut dilakukan dengan memberi nomor pada kelas-kelas yang ada, kemudian diundi. Dari hasil pengundian terpilih kelas VIII-H dan VIII-I. Kemudian dengan cara yang sama, peneliti mengundi kelas mana yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas mana yang akan dijadikan kelas kontrol. Dari hasil pengundian terpilih kelas VIII-H diberi perlakuan dengan pengajaran berprograma, dan kelas VIII-I diberi perlakuan dengan pengajaran biasa.

Tabel 1

Rerata Nilai Ujian Nasional Matematika SMP Negeri dan Swasta di Jawa Barat Tahun Pelajaran 2006/2007

No.	Daerah	Rata-rata nilai
1	Kota Bogor	7,32
2	Kabupaten Bogor	7,44
3	Kota Depok	6,64
4	Kota Sukabumi	8,21
5	Kabupaten Sukabumi	6,93
6	Kabupaten Cianjur	7,16
7	Kota Cirebon	7,88
8	Kabupaten Cirebon	7,91
9	Kabupaten Indramayu	7,78
10	Kabupaten Majalengka	7,65
11	Kabupaten Kuningan	7,91
12	Kabupaten Subang	7,16
13	Kabupaten Purwakarta	7,10
14	Kabupaten Karawang	7,86
15	Kota Bekasi	7,16
16	Kabupaten Bekasi	6,98
17	Kabupaten Ciamis	7,07
18	Kabupaten Tasikmalaya	7,25
19	Kabupaten Garut	7,97
20	Kabupaten Sumendang	7,75
21	Kota Bandung	7,34
22	Kabupaten Bandung	7,47
23	Kota Tasikmalaya	7,76
24	Kota Cimahi	7,45
25	Kota Banjar	7,69
Rerata		7,47

Sumber: Puspendik Depdiknas, 2007

Tabel 2

Rata-Rata Nilai Ujian Nasional SMPN 4 Tarogong Kidul Garut

Tahun Pelajaran 2006/2007

SEKOLAH	St	JP	BIN	BING	MAT	JM
SMPN 4 Tarogong Kidul	N	191	8,12	7,47	8,15	23,74

Sumber: Puspendik Depdiknas, 2007

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar, angket, dan wawancara.

1. Tes Hasil Belajar

Tes ini dilakukan untuk mengetahui dan mendapatkan data kuantitatif yang berupa nilai dari hasil belajar siswa setelah mengikuti proses pembelajaran matematika. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa tes uraian. Tes ini digunakan karena dapat lebih menggambarkan kemampuan siswa dalam menguasai materi pelajaran. Hal ini sesuai dengan Suherman dan Sukjaya (1990: 94) yang mengemukakan bahwa tipe soal seperti ini amat baik untuk menarik hubungan antara pengetahuan atau fakta-fakta yang telah mengendap dalam struktur koginitf siswa dengan pengertian materi yang sedang dipikirkannya.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi kelas VIII semester ganjil, pada pokok bahasan Relasi, Pemetaan dan Grafik. Soal yang peneliti persiapkan harus dapat dipercaya dan diandalkan. Oleh karena itu, sebelum instrumen itu digunakan untuk penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji coba terhadap siswa yang memiliki karakteristik yang serupa dengan siswa di sekolah tempat penelitian.

Uji coba instrumen dilakukan untuk melihat bagaimana tingkat validitas instrumen, reliabilitas instrumen, kesukaran soal, daya pembeda. (Ruseffendi, 1991: 176).

Adapun langkah-langkah dalam menganalisa instrumen adalah sebagai berikut:

a. Validitas Isi Instrumen

Validitas isi (*Content validity*) suatu alat evaluasi yang memberi gambaran bahwa kesesuaian instrumen tersebut apabila ditinjau dari segi bahasan yang dievaluasikan. Oleh karena itu agar instrumen tersebut terjamin, maka peneliti berkonsultasi dengan dosen pembimbing dan guru pengajar (pamong) di sekolah tempat penelitian.

b. Reliabilitas

Menghitung reliabilitas dengan menggunakan rumus Alpha (Ruseffendi, 1991: 193) berikut:

$$r = \frac{b}{b-1} \times \frac{DB^2{}_j - \sum DB^2{}_i}{DB^2{}_j}$$

Keterangan :

r = koefisien reliabilitas

b = banyaknya soal

$\sum DB^2{}_i$ = jumlah variansi skor seluruh soal, $i = 1, 2, 3, \ldots$

$DB_j^{\ 2}$ = variasi skor seluruh soal menurut skor siswa perorangan

$DB^2{}_i$ = variansi skor soal ke-i

Untuk menginterpretasikan koefisien reliabilitas digunakan klasifikasi

Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990: 177) dapat dilihat pada Tabel 3.

Dari hasil perhitungan diperoleh koefisien reliabilitasnya 0,78 yang dapat diinterpretasikan tinggi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.1, halaman 65.

Tabel 3

Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Derajat Reliabilitas
$r \leq 0{,}20$	sangat rendah
$0{,}20 \leq r < 0{,}40$	rendah
$0{,}40 \leq r < 0{,}60$	sedang
$0{,}60 \leq r < 0{,}80$	tinggi
$0{,}80 \leq r < 1$	sangat tinggi

c. Daya Pembeda

Menghitung Daya Pembeda dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$DP = \frac{\overline{X}_A - \overline{X}_b}{SMI}$$

Keterangan: DP = Indeks daya pembeda

$\overline{X}_A$ = Rata-rata skor kelompok atas tiap butir soal

$\overline{X}_B$ = Rata-rata skor kelompok bawah tiap butir soal

SMI = Skor Maksimum Ideal

Adapun untuk menginterpretasikan besarnya daya pembeda digunakan interpretasi kriteria daya pembeda, berdasarkan Ruseffendi (1991: 204) yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa daya pembeda tiap butir soal berkisar

antara 0,2 – 1. Perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada Lampiran B.2, halaman 68.

Tabel 4

Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
≥0,40	Sangat baik
0,30 – 0,39	Cukup baik, mungkin perlu diperbaiki
0,20 – 0,29	Minimum, perlu diperbaiki
≤0,19	Jelek, dibuang atau dirombak

d. Indeks Kesukaran

Menghitung Indeks Kesukaran menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan : IK = Indeks kesukaran

$\overline{X}$ = rerata (mean) skor

SMI = Skor Maksimum Ideal

Kriteria indeks kesukaran digunakan interpretasi yang dikemukakan oleh Suherman dan Sukjaya (1990: 213), yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Dari hasil perhitungan diperoleh indeks kesukaran tiap butir soal berkisar antara 0,24 – 0,81. Perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada Lampiran B.2, halaman 69.

Tabel 5

Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
0,00 < IK ≤ 0,30	Soal sukar
0,30 < IK ≤ 0,70	Soal sedang
0,70 < IK ≤ 1,00	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

2. Skala Sikap

Skala Sikap yang digunakan adalah Skala Sikap *Likert*. Tujuannya adalah untuk mengetahui bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan diterapkannya pendekatan pengajaran berprograma untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMU.

Skala sikap ini diberikan kepada siswa kelompok eksperimen setelah mereka melaksanakan tes akhir (postes). Skala sikap dalam penelitian ini terdiri dari pernyataan tes akhir (postes). Skala sikap dalam penelitian ini terdiri dari pernyataan dengan 5 pilihan jawaban yang skornya, untuk pernyataan positif digunakan skor sebagai berikut: lima untuk SS (sangat setuju), empat untuk S (setuju), tiga untuk N (netral), dua untuk TS (tidak setuju), dan satu untuk STS (sangat tidak setuju). Sedangkan untuk pernyataan negatif digunakan skor yaitu: satu untuk SS (sangat setuju), dua untuk S (setuju), tiga untuk N (netral), empat untuk TS (tidak setuju), dan lima untuk STS (sangat tidak setuju).

3. Wawancara

Peneliti mewawancara guru pamong setelah selesai pembelajaran, yang

bertujuan untuk mengetahui tanggapan atau pendapatnya mengenai pelaksanaan pembelajaran dengan diterapkannya metode pengajaran berprograma untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP.

4. Teknis Analisis Data

Teknis analisis data yang digunakan dalam penelitan ini adalah sebagai berikut:

1) Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif dalam penelitian ini adalah skor-skor yang diperoleh siswa kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen pada tes awal ataupun tes akhir.

Untuk analisis data kuantitatif dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Menguji Normalitas skor tes hasil belajar matematika dengan uji normalitas Chi-Kuadrat, Sudjana (1984: 270) sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan :

f_o = frekuensi observasi

f_e = frekuensi ekspektasi

Derajat kebebasan (db) = (J – 3) (J = banyak kelas)

χ^2_{hitung} kemudian dibandingkan dengan χ^2_{tabel} atau $\chi^2_{\alpha(dk)}$ dengan α adalah

taraf keberartian. Jika χ^2_{hitung} lebih kecil daripada χ^2_{tabel} maka artinya populasi skor distribusi normal.

b. Menguji homogenitas varians tes hasil belajar matematika

Menguji homogenitas varians tes hasil belajar matematika digunakan uji-F, dengan menggunakan rumus,

$F_{hitung} = \frac{S^2_{besar}}{S^2_{kecil}}$, (Ruseffendi, 1998: 295), dengan S adalah deviasi baku.

dk = (n–1) (n = banyaknya skor) adalah derajat kebebasan.

F_{hitung} kemudian dibandingkan dengan F_{tabel} atau ${}_{\alpha}F_{dk_1,dk_2}$ dengan tahap keberartian α dan derajat kebebasan dk_1 dan dk_2. Jika F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} maka artinya kedua buah distribusi populasi penyebarannya berbeda secara berarti pada tahap keberartian α.

c. Uji kesamaan dua rerata

Uji kesamaan rerata digunakan untuk menguji kesamaan antara dua rerata data, dalam hal ini antara data kelompok eksperimen dengan data kelompok kontrol, dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$

Keterangan: μ_1 = rerata skor kelompok eksperimen

μ_2 = rerata skor kelompok kontrol

Jika kedua kelompok berdistribusi normal dan homogen, maka uji statistik

yang digunakan adalah uji-t dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{S\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, \text{ dimana } S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$ (Sudjana, 1996: 239)

Keterangan: $\overline{X}_1$: Rerata kelompok eksperimen

$\overline{X}_2$: Rerata kelompok kontrol

n_1 : Banyaknya subjek kelompok eksperimen

n_2 : Banyaknya subjek kelompok kontrol

S_1 : Variansi kelompok eksperimen

S_2 : Variansi kelompok kontrol

Apabila data yang diperoleh berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka uji statistik yang digunakan adalah uji-t', dan dirumuskan sebagai berikut, Sudjana (1996: 241),

$$t' = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}},$$

(Rumus tersebut mengikuti distribusi t dengan *dk* = $n_1 + n_2 - 2$**)**

Jika data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, maka pengujiannya menggunakan uji non-parametrik yaitu *Tes Wilcoxon*. *Tes Wilcoxon* digunakan karena data yang disajikan merupakan data berpasangan dan kita ingin mengetahui perbedaan dan besar kekuatannya.

2) Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif adalah data hasil isian skala sikap yang berisi tentang tanggapan siswa kelompok eksperimen terhadap penerapan pembelajaran dengan pengajaran berprograma. Hasil angket respon siswa dihitung persentasenya dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan: P = persentase

f = fekuensi jawaban siswa

n = banyaknya siswa

Setelah dipersentasekan berdasarkan rumus di atas kemudian diinterpretasikan dalam kalimat dengan berpedoman pada penafsiran yang diungkapkan oleh Kuntjaraningrat (Suherman, 1992: 6) sebagai berikut:

Tabel 6

Klasifikasi Penafsiran Data

Persentase (%)	Penafsiran Data
0	Tidak ada
1 – 25	Sebagian kecil
26 – 49	Hampir setengahnya
50	Setengahnya
51 – 75	Lebih dari setengahnya
76 – 99	Sebagian besar
100	Seluruhnya

3) Analisis Ketuntasan Belajar

Hasil tes akhir juga berfungsi untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa dalam belajar matematika dengan pengajaran berprograma. Indikator keberhasilan penelitian tindakan ini adalah Daya Serap Kelompok (DSK) dan Ketuntasan Belajar (KB).

Jika siswa memperoleh skor hasil belajar atau menguasai materi pelajaran minimal 65% dari skor total, siswa tersebut telah memperoleh ketuntasan belajar (belajar dengan tuntas). Sedangkan ketuntasan belajar kelompok diperoleh minimal 85% siswa memperoleh skor minimal 65% dari skor total.

Untuk menghitung persentase di atas menggunakan rumus:

$$Tingkat\ Penguasaan = \frac{Jumlah\ skor\ total\ subyek}{Jumlah\ skor\ total\ maksimal} \times 100\%$$