

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen (*experimental reseach*) dengan desain kelompok kontrol non ekivalen. Dalam penelitian ini ada dua kelompok yang akan terlibat, yaitu kelompok eksperimen (kelas eksperimen) dan kelompok kontrol (kelas kontrol). Kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran matematika dengan pendekatan *Problem-Centered Learning* (PCL), sedangkan kelompok kontrol mendapatkan pembelajaran matematika konvensional. Desain eksperimen dari penelitian ini adalah sebagai berikut (Ruseffendi, 1994: 47):

O	X	O

O		O

dengan O: Pemberian pretes/postes

X: Pembelajaran matematika dengan pendekatan PCL

Pada desain eksperimen ini, kedua kelas masing-masing diberi pretes sebelum pembelajaran dan setelah mendapatkan pembelajaran diberi postes.

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah sekumpulan objek, orang, atau keadaan yang paling tidak memiliki satu karakteristik umum yang sama (Furqon, 1997: 135). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 7 Bandung. Dari populasi

tersebut, ditentukan dua kelas untuk dijadikan subjek penelitian, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *sampling purposive*, yaitu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2007: 61). Kelas yang terpilih untuk dijadikan sampel adalah kelas VII-I sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-G sebagai kelas kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji dalam penelitian ini, maka dibuat seperangkat instrumen. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen Tes

Instrumen tes yang diberikan kepada siswa adalah tes kompetensi strategis berupa pretes dan postes. Pretes dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, sedangkan postes dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah pembelajaran dilakukan. Tipe tes yang digunakan adalah tes uraian, karena melalui tes uraian, proses berpikir, langkah-langkah pengerjaan, ketelitian, dan kompetensi strategis siswa dapat diketahui.

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tes dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing dan guru mata pelajaran matematika di tempat penelitian. Setelah itu, instrumen tes diujicobakan untuk mengetahui

validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran dari instrumen tes tersebut.

a. Validitas

Suatu alat evaluasi disebut valid jika alat evaluasi tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi (Suherman, 2003: 102).

1) Validitas Tiap Butir Soal

Untuk menghitung validitas tiap butir soal, digunakan rumus korelasi *product moment* memakai angka kasar Pearson (Suherman, 2003: 121), yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara X dan Y N = banyaknya peserta tes

X = skor tiap butir soal Y = skor total

Klasifikasi interpretasi koefisien korelasi menurut Guilford (Suherman, 2003: 112) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1
Klasifikasi Interpretasi Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Hasil perhitungan validitas tiap butir soal instrumen tes adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2
Validitas Tiap Butir Soal Instrumen Tes

Nomor Soal	r_{xy}	Interpretasi
1	0,64	Validitas Sedang
2	0,64	Validitas Sedang
3	0,62	Validitas Sedang
4	0,55	Validitas Sedang

Hasil perhitungan validitas tiap butir soal instrumen tes, selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.2 halaman 122.

2) Validitas Secara Keseluruhan

Untuk menghitung validitas secara keseluruhan, digunakan rumus korelasi *product moment* memakai angka kasar Pearson (Suherman, 2003: 121), yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara X dan Y

N = banyaknya peserta tes

X = nilai rata-rata harian

Y = nilai tes hasil uji coba

Dari hasil perhitungan validitas secara keseluruhan, diperoleh r_{xy} sebesar 0,49 sehingga berdasarkan klasifikasi interpretasi pada Tabel 3.1, validitas secara keseluruhan dari instrumen tes termasuk sedang. Hasil perhitungan validitas secara keseluruhan dari instrumen tes, selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.2 halaman 124.

b. Reliabilitas

Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika alat tersebut mampu memberikan hasil yang konsisten (Suherman, 2003: 131). Hasil pengukuran harus tetap relatif sama jika pengukurannya diberikan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda dan di tempat yang berbeda pula. Untuk menentukan reliabilitas instrumen tes digunakan rumus Alpha (Suherman, 2003: 154), yaitu:

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

Keterangan:

n = banyaknya butir soal

s_i^2 = varians skor setiap butir soal

s_t^2 = varians skor total

Klasifikasi interpretasi derajat reliabilitas menurut Guilford (Suherman, 2003: 139) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3
Klasifikasi Interpretasi Reliabilitas

Derajat Reliabilitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	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

Dari hasil perhitungan reliabilitas instrumen tes, diperoleh r_{11} sebesar 0,40 sehingga berdasarkan klasifikasi interpretasi pada Tabel 3.3, reliabilitas instrumen tes termasuk sedang. Hasil perhitungan reliabilitas instrumen tes, selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.3 halaman 126.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda dari setiap butir soal menyatakan seberapa jauh soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut (siswa yang menjawab salah). Untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal, digunakan rumus sebagai berikut (Iman, 2007: 25):

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

Keterangan:

DP = daya pembeda

\bar{X}_A = rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_B = rata-rata skor kelompok bawah

SMI = Skor Maksimum Ideal

Klasifikasi interpretasi daya pembeda menggunakan kriteria sebagai berikut (Suherman, 2003: 161):

Tabel 3.4
Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Nilai DP	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek

Hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal instrumen tes adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5
Daya Pembeda Tiap Butir Soal Instrumen Tes

Nomor Soal	DP	Interpretasi
1	0,35	Cukup
2	0,27	Cukup
3	0,35	Cukup
4	0,32	Cukup

Hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal instrumen tes, selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.4 halaman 128.

d. Indeks Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk berusaha memecahkannya, sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa putus asa dan tidak bersemangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal, digunakan rumus sebagai berikut (Iman, 2007: 24):

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

Keterangan:

IK = indeks kesukaran

\bar{X} = rata-rata skor tiap butir soal

SMI = Skor Maksimum Ideal

Klasifikasi interpretasi indeks kesukaran menggunakan kriteria sebagai berikut (Suherman, 2003: 170):

Tabel 3.6
Klasifikasi Interpretasi Indeks Kesukaran

Nilai IK	Interpretasi
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu mudah

Hasil perhitungan indeks kesukaran tiap butir soal instrumen tes adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7
Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal Instrumen Tes

Nomor Soal	IK	Interpretasi
1	0,69	Sedang
2	0,75	Mudah
3	0,62	Sedang
4	0,48	Sedang

Hasil perhitungan indeks kesukaran tiap butir soal instrumen tes, selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.5 halaman 130.

2. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes digunakan untuk mengumpulkan data yang bersifat kualitatif. Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan *Problem-Centered Learning* (PCL). Pengisian angket dilakukan di kelas eksperimen setelah berakhirnya postes.

Skala angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala Likert. Dalam skala Likert, ada dua jenis pernyataan, yaitu pernyataan positif (*favorable*) dan pernyataan negatif (*unfavorable*). Alternatif jawaban pernyataan tersebut dibagi ke dalam kategori Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

b. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan sebagai pedoman dalam mewawancarai siswa. Wawancara dengan siswa dilakukan untuk mengetahui respon siswa secara lisan terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan *Problem-Centered Learning* (PCL).

c. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk menginventarisikan data tentang sikap siswa dalam belajarnya, sikap guru, serta interaksi antara guru dengan siswa selama proses pembelajaran, dengan harapan hal-hal yang tidak teramati oleh peneliti ketika penelitian berlangsung dapat ditemukan (Hastriani, 2006: 39). Lembar observasi hanya digunakan di kelas eksperimen dan diisi oleh pengamat yang menjadi mitra peneliti pada setiap proses pembelajaran di kelas eksperimen.

D. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi permasalahan.
- b. Membuat proposal penelitian.
- c. Seminar proposal penelitian.
- d. Mengurus perizinan dengan pihak terkait.
- e. Membuat instrumen penelitian.
- f. *Judgement* instrumen penelitian oleh dosen pembimbing.
- g. Melakukan uji coba instrumen.
- h. Merevisi instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Memilih sampel yang akan digunakan dalam penelitian.
- b. Memberikan pretes di kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan pendekatan *Problem-Centered Learning* (PCL) di kelas eksperimen dan pembelajaran matematika konvensional di kelas kontrol.
- d. Pengisian lembar observasi oleh observer ketika pembelajaran dilakukan di kelas eksperimen.
- e. Memberikan postes di kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah pembelajaran dilakukan.

- f. Pengisian angket oleh siswa di kelas eksperimen.
- g. Wawancara dengan beberapa orang siswa kelas eksperimen.

3. Tahap Analisis Data Hasil Penelitian

Tahap analisis data hasil penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Mengolah dan menganalisis data kuantitatif berupa pretes, postes, dan indeks gain dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Mengolah dan menganalisis data kualitatif berupa angket, hasil wawancara, dan lembar observasi.

E. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian terdiri dari data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes, postes, dan indeks gain, sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil pengisian angket, wawancara, dan lembar observasi.

1. Analisis Data Kuantitatif

Langkah-langkah dalam menganalisis data kuantitatif adalah sebagai berikut:

a. Analisis Data Pretes

Langkah-langkah dalam menganalisis data pretes adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan rata-rata, varians, dan simpangan baku data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- 2) Menguji normalitas data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan statistik uji chi kuadrat (χ^2).
- 3) Jika kedua kelas berdistribusi normal, dilanjutkan dengan uji homogenitas varians dengan menggunakan statistik uji F .
- 4) Jika kedua kelas atau salah satu kelas tidak berdistribusi normal, dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan statistik uji non parametrik *Mann-Whitney*.
- 5) Jika kedua kelas berdistribusi normal tetapi tidak homogen, dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji-t'.
- 6) Jika kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji-t.

b. Analisis Data Postes

Langkah-langkah dalam menganalisis data postes adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan rata-rata, varians, dan simpangan baku data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Menguji normalitas data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan statistik uji chi kuadrat (χ^2).
- 3) Jika kedua kelas berdistribusi normal, dilanjutkan dengan uji homogenitas varians dengan menggunakan statistik uji F .
- 4) Jika kedua kelas atau salah satu kelas tidak berdistribusi normal, dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan statistik uji non parametrik *Mann-Whitney*.

- 5) Jika kedua kelas berdistribusi normal tetapi tidak homogen, dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji-t'.
- 6) Jika kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji-t.

c. Analisis Data Indeks Gain

Langkah-langkah dalam menganalisis data indeks gain adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan indeks gain dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan rumus indeks gain menurut Meltzer (Saptuju, 2005: 72), yaitu:

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{Postes} - \text{Pretes}}{\text{Skor Maksimum Ideal} - \text{Pretes}}$$

Kemudian indeks gain diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria yang diungkapkan oleh Hake (Saptuju, 2005: 72), yaitu:

Tabel 3.8
Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain (g)	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

- 2) Menentukan rata-rata, varians, dan simpangan baku data indeks gain kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 3) Menguji normalitas data indeks gain kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan statistik uji chi kuadrat (χ^2).

- 4) Jika kedua kelas berdistribusi normal, dilanjutkan dengan uji homogenitas varians dengan menggunakan statistik uji F .
- 5) Jika kedua kelas atau salah satu kelas tidak berdistribusi normal, dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan statistik uji non parametrik *Mann-Whitney*.
- 6) Jika kedua kelas berdistribusi normal tetapi tidak homogen, dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji-t'.
- 7) Jika kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji-t.

2. Analisis Data Kualitatif

a. Analisis Hasil Angket

Kriteria penilaian siswa terhadap suatu pernyataan dalam angket dibagi menjadi empat kategori jawaban, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Setiap jawaban siswa diberi skor sesuai dengan jawabannya. Pemberian skor untuk masing-masing kategori jawaban bergantung kepada jenis pernyataan dalam angket, apakah pernyataan positif (*favorable*) atau pernyataan negatif (*unfavorable*). Skor untuk setiap kategori jawaban siswa terhadap pernyataan dalam angket adalah sebagai berikut (Suherman, 2003: 191):

Tabel 3.9
Skor Setiap Kategori Jawaban Siswa pada Angket

Kategori Jawaban	Skor	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju	5	1
Setuju	4	2
Tidak Setuju	2	4
Sangat Tidak Setuju	1	5

Skor rata-rata setiap siswa dihitung untuk menentukan kategori respon siswa. Untuk siswa yang skor rata-ratanya lebih dari 3, maka responnya termasuk kategori respon positif. Untuk siswa yang skor rata-ratanya sama dengan 3, maka responnya termasuk kategori respon netral. Untuk siswa yang skor rata-ratanya kurang dari 3, maka responnya termasuk kategori respon negatif.

Untuk menganalisis respon siswa terhadap tiap butir pernyataan dalam angket digunakan rumus sebagai berikut:

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

dengan:

P = persentase jawaban

f = frekuensi jawaban

n = banyak responden

Setelah dianalisis, kemudian dilakukan interpretasi data dengan menggunakan kategori persentase berdasarkan pendapat Kuntjaraningrat (Efendi, 2007: 36) sebagai berikut:

Tabel 3.10
Interpretasi Persentase Angket

Besar Persentase	Interpretasi
0%	Tidak ada
1% - 25%	Sebagian kecil
26% - 49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51% - 75%	Sebagian besar
76% - 99%	Pada umumnya
100%	Seluruhnya

b. Analisis Hasil Wawancara

Data yang terkumpul dari hasil wawancara dengan beberapa orang siswa kelas eksperimen ditulis dan diringkas berdasarkan jawaban siswa mengenai pertanyaan seputar pembelajaran yang telah dilakukan, kemudian hasil wawancara disimpulkan.

c. Analisis Lembar Observasi

Lembar observasi dianalisis untuk memeriksa tahapan-tahapan pembelajaran dengan pendekatan *Problem-Centered Learning* (PCL) di kelas eksperimen. Hal-hal yang tidak terlaksana pada proses pembelajaran diperbaiki pada proses pembelajaran selanjutnya.