

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang diberikan maka penelitian ini dilakukan dalam studi eksperimen murni, dengan desain kuasi eksperimen menggunakan kelompok kontrol non-ekivalen. Pada penelitian ini subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima subjek apa adanya, (Ruseffendi, 1994: 47).

Dalam penelitian ini tiap kelompok diberikan perlakuan berbeda. Kelompok pertama diberikan perlakuan pembelajaran dalam kelompok kecil dengan teknik *probing*, dan kelompok kedua diberikan perlakuan pembelajaran konvensional secara klasikal. Desain penelitian eksperimen ini dapat dinyatakan dalam diagram berikut:

Treatment Group : R O X O

Control Group : R O O

Keterangan:

R : Random kelompok (*cluster random*)

O : Pretes dan Postes (tes kemampuan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik)

X : Pembelajaran dalam kelompok kecil dengan teknik *probing*

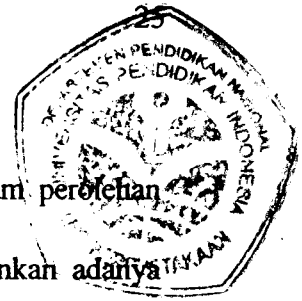
B. Subjek Penelitian

1. Populasi Penelitian

Berdasarkan pada hasil penelitian Rohaeti (2003) bahwa, kemampuan komunikasi matematik siswa SMP masih rendah, maka pertimbangan itulah populasi pada penelitian ini adalah siswa Sekolah Menengah Pertama. Kemampuan siswa SMP pada umumnya mempunyai kemampuan rendah. Hal ini dapat dilihat dari rerata hasil Ujian Akhir Nasional (UAN) khususnya nilai matematika pada tahun pelajaran 2001/2002 yaitu 5,33 termasuk kategori D (Puspendik, 2002). Jawa Barat rerata hasil UAN matematika adalah 5,27 ini juga termasuk kategori D. Kemampuan siswa di Kabupaten Bandung adalah 5,29 ini juga termasuk ketegori D (Puspendik, 2002). Karena Kabupaten Bandung memiliki karakteristik yang serupa dengan populasi maka penelitian ini dilakukan di Kabupaten Bandung.

2. Sampel Penelitian

Dari sekian banyak sekolah-sekolah di Kabupaten Bandung dipilih SMP Negeri 2 Ngamprah Kabupaten Bandung dengan pertimbangan hasil rerata UAN 5,33 (Puspendik, 2002) ini termasuk kategori D artinya kemampuan siswa SMP Negeri 2 Ngamprah memiliki karakteristik yang serupa dengan populasi sementara sampel penelitiannya adalah siswa kelas VIII yang terpilih secara acak menurut kelompok sebanyak 2 kelas. Adapun alasan pemilihan sampel sebagai berikut:



- a. SMP Negeri 2 Ngamprah masih termasuk kategori D dalam perolehan nilai UN tahun pelajaran 2001/2002, sehingga memungkinkan adanya siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Sehingga kondisi ini lebih memungkinkan peneliti untuk dapat melihat selisih peningkatan hasil belajar dalam level mana yang lebih baik.
- b. Siswa kelas delapan merupakan kelas yang lebih memungkinkan mendapatkan ijin dari pihak terkait dengan pertimbangan untuk kelas sembilan sudah dipersiapkan program-program tertentu untuk konsentrasi menghadapi Ujian Nasional. Sedangkan kelas tujuh sudah menggunakan kurikulum 2006 (KTSP), karena kurikulum 2006 masih merupakan kurikulum baru yang memerlukan proses sosialisasi sehingga dikhawatirkan mempengaruhi pada hasil penelitian.

C. Variabel Penelitian

Ada dua jenis variabel dalam penelitian ini, yaitu variabel bebas (*independent variables*) dan variabel tidak bebas (*dependent variables*). variabel bebasnya adalah pembelajaran dalam kelompok kecil melalui teknik *probing*. Sedangkan variabel tidak bebasnya adalah kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematik.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Pretes dan Postes

Tes bentuk uraian, untuk mengukur kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik siswa. Ada 9 soal yang diujikan, yaitu 5 soal mengukur kemampuan pemahaman dan 4 soal mengukur kemampuan komunikasi. Perangkat soal pada pretes dan postes dibuat dengan indikator sama tetapi dalam redaksi yang berbeda dalam hal ini dibedakan angka. Soal tes terdiri atas tujuh butir soal uraian. Penyusunan soal diawali dengan pembuatan kisi-kisi soal, kemudian menulis soal dan kunci jawaban. Skor yang diberikan pada setiap jawaban siswa ditentukan berdasarkan pedoman penskoran. Skor ideal pada suatu butir soal ditentukan berdasarkan banyak tahapan yang harus dilalui pada soal tersebut.

Untuk memperoleh soal tes yang baik, maka soal-soal tes tersebut diujicobakan, agar dapat diketahui tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda, yang pelaksanaan uji cobanya di SMP N 2 Ngamprah pada kelas sembilan.

a. Analisis Validitas

Sebelum diujicoba, soal tes dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan didiskusikan dengan teman-teman peneliti untuk mengetahui validitas isi (*content validity*) dan validitas susunan (*construct validity*)-nya, berkenaan dengan ketepatan antara alat ukur dengan materi yang diuji dan dengan tujuan pembelajaran khusus yang memuat kemampuan-kemampuan belajar yang akan diukur.

Untuk mengetahui validitas empiris, dalam hal ini validitas bandingan (*concurrent validity*) tiap butir soal, mengacu pada Arikunto (2002: 72),

menggunakan korelasi *product moment Pearson*, dengan cara mengkorelasikan antara skor yang didapat siswa pada suatu butir soal dengan skor total yang didapatnya. Selanjutnya menentukan penafsiran harga koefisien korelasi r dengan mengkonsultasikannya pada tabel harga kritik r product moment, dengan mengambil taraf signifikan 5 %, sehingga didapat kemungkinan interpretasi :

$r_{hit} < r_{kritik}$, maka korelasi tidak signifikan

$r_{hit} > r_{kritik}$, maka korelasi signifikan

Selanjutnya untuk mengetahui signifikansi korelasi yang didapat, diuji dengan menggunakan uji t :

Hasil perhitungannya adalah sebagai berikut:

No	No. Soal	r_{xy}	t_{hitung}	t_{tabel}	Kategori	Validitas
1	1	0,54	4,01	2,02	Cukup	Valid
2	2	0,83	9,14	2,02	Sangat tinggi	Valid
3	3	0,78	7,68	2,02	tinggi	Valid
4	4	0,33	2,16	2,02	Rendah	Valid
5	5	0,70	6,03	2,02	Tinggi	Valid
6	6.a	0,64	5,19	2,02	Tinggi	Valid
7	6.b	0,43	2,91	2,02	Cukup	Valid
8	7.a	0,48	3,42	2,02	Cukup	Valid
9	7.b	0,73	6,62	2,02	Tinggi	Valid

b. Analisis Reliabilitas

Reliabilitas soal merupakan ukuran yang menyatakan tingkat keajegan atau kekonsistenan dari soal tes. Untuk angket atau soal bentuk uraian untuk menentukan reliabilitas menggunakan rumus alpha menurut Arikunto (1998: 192).

Dari hasil perhitungan terhadap reliabilitas tes diperoleh nilai sebesar 0,75, sehingga menurut klasifikasi nilai ini termasuk ke dalam reliabilitas tinggi. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B. 2 halaman 148.

c. Analisis Daya Pembeda

Daya Pembeda dari sebuah butir soal merupakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut membedakan antara siswa yang menjawab dengan benar dengan siswa yang menjawab salah.

Hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal tersebar ke dalam kategori Baik sekali, baik, cukup dan jelek. Selengkapnya daya pembeda tiap butir soal dapat dilihat pada Lampiran B. 4 halaman 151.

d. Analisis Tingkat Kesukaran

Hasil perhitungan tingkat kesukaran tiap butir soal tersebar ke dalam soal mudah, sedang, dan sukar. Selengkapnya tingkat kesukaran tiap butir soal dapat dilihat pada Lampiran B. 4 halaman 151.

2. Skala Sikap

Skala sikap dalam penelitian ini digunakan untuk mengungkap sikap siswa terhadap pembelajaran dalam kelompok kecil melalui teknik *probing* dan terhadap soal-soal yang diberikan dalam pembelajaran yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik siswa. Dalam hal ini siswa diminta kesediannya untuk memberikan pendapat atau sikap siswa terhadap pernyataan-pernyataan baik itu positif maupun negatif.

Banyak pertanyaan pada angket ini berjumlah 25 butir pertanyaan dengan rincian 17 butir positif dan 8 butir lainnya negative. Skala yang digunakan adalah skala model Likert, dengan pilihan jawaban Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Untuk memenuhi validitas isi dari angket ini maka penulis meminta pertimbangan dan arahan dari dosen pembimbing mengenai kesesuaian antara kisi-kisi dengan butir pernyataan yang diberikan. Sedangkan pelaksanaan pengisian angket diberikan setelah pembelajar selesai ini juga hanya diberikan pada kelas eksperimen. Dari kelas eksperimen tersebut, terkumpul 38 responden yang mengisi skala sikap. Lembar skala sikap disajikan dalam Lampiran A.9 halaman 131, sementara hasil skala sikap disajikan dalam Lampiran E.1 halaman 182.

Setelah terkumpul jawaban dari responden maka diuji validitas dan reliabilitasnya dengan terlebih dahulu mengikuti langkah-langkah penentuan atau pemberian skor skala sikap untuk setiap item pernyataan sebagai berikut.

- a. Menghitung banyaknya jawaban responden untuk setiap pilihan.
- b. Menghitung prosentase jawaban kumulatif berdasarkan pada sifat positif atau negatif.
- c. Menghitung nilai Z untuk setiap pilihan.
- d. Menghitung nilai $Z + (Z)$ untuk setiap pilihan, dengan (Z) adalah negatif dari nilai Z paling rendah.
- e. Membulatkan nilai $Z + (Z)$.
- f. Menambahkan nilai 1 pada setiap pilihan sehingga diperolehnya nilai SS, S, TS dan STS.

Selanjutnya menganalisis validitas, dengan hasil analisisnya ternyata 9 butir tidak valid. Sementara itu dengan menggunakan cara Cronbach Alpha nilai koefisien reliabilitas untuk satu set skala sikap tersebut bernilai 0,9, dan untuk menginterpretasi nilai koefisien reliabilitas digunakan patokan yang

dikemukakan oleh Guilford dalam Ruseffendi (1991, h. 197). Dengan melihat nilai patokan tersebut maka nilai reliabilitas angket ini termasuk kriteria sangat tinggi. Perhitungan lengkap mengenai analisis validitas dan reliabilitas skala sikap berturut-turut disajikan pada Lampiran E.2 dan E.5 halaman 183 dan 186.

3. Lembar Observasi.

Tujuan dari lembar observasi adalah untuk mengetahui kekurangan-kekurangan terhadap proses pembelajaran, sehingga pembelajaran berikutnya dapat menjadi lebih baik dan sesuai dengan skenario yang telah dibuat. Adapun dalam penelitian ini, dalam melakukan observasi setiap tindakan, yang dicatat yaitu aktivitas atau kinerja guru dan aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen. Lembar observasi digunakan pada kelas eksperimen, karena indikator-indikator pengamatan yang dikembangkan dibuat khusus untuk mengamati pelaksanaan pembelajaran dalam kelompok kecil melalui teknik *probing*. Observasinya dilakukan oleh guru pamong sekolah tempat penelitian. Lembar observasi disajikan dalam Lampiran A. 12 halaman 141.

4. Kuosioner untuk Guru

Digunakan untuk menggali pengetahuan guru terhadap pembelajaran dalam kelompok kecil melalui teknik *probing*, dan terhadap soal-soal kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik yang diberikan kepada siswa. Lembar isian kuosioner ini disajikan dalam Lampiran A.11 halaman 138.

5. Pedoman Wawancara untuk Siswa

Dimaksudkan untuk menggali kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa selama pembelajaran dan wawancara ini juga dilakukan untuk mengetahui tanggapan atau sikap siswa secara lisan terhadap pembelajaran, yang pernyataan-pernyataannya tidak tercakup dalam skala sikap. Lembar wawancara disajikan pada Lampiran A. 10 halaman 136.

6. Jurnal

Jurnal ini berisikan kesan siswa selama dilaksanakan pembelajaran matematika melalui pembelajaran dalam kelompok kecil melalui teknik *probing*. Kesan siswa yang penulis temukan dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu; positif, tidak jelas dan negatif. Lembar jurnal disajikan pada Lampiran A.14 halaman 145.

E. Pedoman Penskoran

Adanya sebuah pedoman penskoran dimaksudkan agar terjadinya sebuah hasil yang obyektif, karena pada setiap langkah jawaban yang dinilai pada jawaban siswa selalu berpedoman pada patokan yang jelas sehingga mengurangi kesalahan pada penilaian. Pedoman penskor untuk tes kemampuan pemahaman adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1
Pedoman Penekoran Tes Kemampuan Pemahaman

Nomor Soal	Rincian Nilai	Skor Total
1.	Siswa dapat membuat sketsa permasalahan bernilai 0-1, menuliskan persamaan pythagoras bernilai 0-1, menyelesaikan perhitungan tersebut bernilai 0-2	4
2	Siswa dapat membuat sketsa gambar belah ketupat bernilai 0-1, siswa dapat menerapkan teorema Pythagoras pada suatu gambar bernilai 0-2, penyelesaian perhitungan dengan benar bernilai 0-2	5
3.	Siswa dapat menggambar sketsa bangun balok dan menentukan salah satu diagonal ruang dan menentukan diagonal sisi bernilai 0-3, menerapkan teorema Pythagoras dalam permasalahan pada bangun tersebut bernilai 0-3, menyelesaikan perhitungan dengan benar bernilai 0-2	8
4.	Siswa dapat menggambarkan titik-titik sudut segitiga yang diketahui pada koordinat kartesius bernilai 0-2, mencari panjang sisi-sisi segitiga tersebut bernilai 0-2, membuktikan bernilai 0-2	6
5.	Siswa dapat memahami permasalahan dan membuat sketsa bernilai 0-3, siswa menentukan konsep yang berkaitan dengan permasalahannya bernilai 0-2, siswa menyelesaikan perhitungan dengan benar bernilai 0-2	7
Skor Total		30



Tabel 3.2

Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi

Nomor Soal	Rincian Nilai	Nilai Total
6a.	Siswa dapat mengemukakan ide/gagasan antara kaitan konsep luas dengan teorema Pythagoras bernilai 0-4	4
6b.	Siswa dapat menentukan luas-luas segitiga pada sisi-sisi segitiga siku-siku dengan terlebih dahulu memisalkan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku bernilai 0-3, siswa dapat mengaitkan konsep luas dengan teorema Pythagoras bernilai 0-1	4
7a.	Siswa dapat membuat sketsa gambar permasalahan yang diberikan bernilai 0-2	2
7b.	Siswa dapat menguraikan strategi penyelesaian permasalahan bernilai 0-3, menyelesaikan perhitungan dengan benar bernilai 0-2	5
Skor Total		15

F. Bahan Ajar

Bahan ajar ini didesain sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu mengembangkan kemampuan pemahaman siswa. Sajian-sajian permasalahan menghantarkan kepada penemuan suatu konsep atau dalil dengan digali melalui pertanyaan-pertanyaan yang sistematis sehingga siswa secara sendiri menemukan konsep atau dalil. Begitu pula untuk permasalahan-permasalahan yang mengungkap kemampuan komunikasi matematik penyajiannya memberikan suatu tuntutan kepada siswa untuk berpikir kritis dan berani mengemukakan gagasan, mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain baik secara lisan atau tulisan sehingga diharapkan kemampuan komunikasi matematik siswa lebih meningkat.

G. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil pengumpulan data selanjutnya diolah melalui tahapan sebagai berikut.

1. Pengolahan Data Hasil Tes

- a. Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang digunakan.
- b. Membuat tabel yang berisikan skor tes hasil kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Menghitung rerata skor tes setiap kelas.
- d. Menghitung deviasi baku untuk mengetahui penyebaran kelompok.
- e. Melakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak.
- f. Melakukan uji homogenitas untuk mengetahui tingkat kehomogenan distribusi populasi data tes.
- g. Melakukan uji perbedaan rerata untuk menguji kesignifikansian perbedaan rerata hasil pretes, postes kelas eksperimen dan kelas kontrol serta gain kelompok atas, tengah dan bawah pada kelas eksperimen.

Uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan rerata dilakukan dengan menggunakan bantuan program komputer statistik Minitab.

2. Pengolahan data skala sikap siswa.
3. Pengolahan data lembar observasi.
4. Pendeskripsian tanggapan guru tentang pembelajaran dan tes yang diberikan yang diperoleh dari data kuesioner.



