

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Ruseffendi (1994: 43) bahwa penelitian eksperimen adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab akibat. Berkaitan dengan metode eksperimen yang digunakan, dalam penelitian ini penulis melakukan eksperimen mengajar dengan menggunakan metode PSI untuk kelompok eksperimen dan metode tutor sebaya untuk kelompok kontrol.

B. Desain Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini digunakan dua kelas, satu kelas sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas sebagai kelompok kontrol. Mengingat pada setiap kelas terdapat siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan kurang, artinya kemampuan setiap kelas serupa, maka penulis memilih dua kelas secara acak sebagai sampel dari populasi yang telah ditentukan. Kedua kelas yang telah dipilih diberikan perlakuan yang berbeda. Kelas pertama diberi perlakuan menggunakan metode PSI disebut sebagai kelompok eksperimen dan kelas kedua diberi perlakuan menggunakan metode tutor sebaya disebut sebagai kelompok kontrol. Selanjutnya kedua kelas diberi pretes saat memulai eksperimen dan diberi postes diakhir eksperimen. Adapun tujuan diadakan pretes dan postes adalah: (1) untuk

melihat setara tidaknya kemampuan kelas eksperimen dan kelas kontrol. (2)

Untuk melihat apakah ada perubahan kemampuan setelah diberi perlakuan.

Berdasarkan uraian di atas, jenis eksperimen yang digunakan adalah desain kelompok kontrol pretes postes. Jika digambarkan, desain penelitian ini adalah sebagai berikut:

A	O	X ₁	O
A	O	X ₂	O

Keterangan:

A: pemilihan sampel secara acak menurut kelompok kelas.

O: pretes dan postes pada kelompok eksperimen maupun kontrol.

X₁: perlakuan pembelajaran matematika dengan menggunakan metode PSI.

X₂: perlakuan pembelajaran matematika dengan menggunakan metode tutor sebaya.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Sudjana (1992: 6) mengemukakan bahwa populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung atau pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 26 Bandung.

Sudjana (1992: 6) mengemukakan bahwa sampel sebagian yang diambil dari populasi. Sesuai dengan desain yang dikembangkan dalam penelitian ini, dari populasi tersebut diambil sampel secara acak sebanyak dua kelas yakni satu kelas

untuk kelompok eksperimen dan satu kelas untuk kelompok kontrol. Dengan menggunakan cara acak ini nilai kemungkinan setiap anggota populasi untuk muncul adalah sama. Dalam cara acak ini, setiap kelas ditulis dalam kertas yang digulung, kemudian dimasukkan dalam sebuah kantung. Pengambilan pertama untuk menentukan kelompok eksperimen. Kemudian kertas yang terpilih digulung, dan dimasukkan kembali. Pengambilan kedua untuk menentukan kelompok kontrol. Apabila hasil kedua ini sama dengan hasil yang pertama, maka pengambilan untuk menentukan kelompok kontrol diulangi kembali.

D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang akan menjadi sebab perubahan atau yang akan mempengaruhi variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan metode PSI. Sedangkan variabel terikat adalah variabel yang akan menjadi akibat perubahan atau yang akan dipengaruhi variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu prestasi belajar.

Untuk menghindari kesalahan dalam penafsiran istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka diberikan beberapa definisi operasional sebagai berikut:

1. Prestasi belajar merupakan kecakapan nyata siswa yang diperoleh melalui serangkaian kegiatan belajar dengan materi dan kriteria penilaian tertentu sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Prestasi belajar yang diukur adalah

hasil belajar aspek kognitif tingkat pengetahuan awal (C_1), pemahaman (C_2), dan penerapan konsep (C_3).

2. Metode PSI adalah salah satu bentuk sistem pembelajaran yang menekankan kepada belajar tuntas melalui sistem pengajaran individual dengan modifikasi pengajaran kelompok.
3. Metode tutor sebaya adalah salah satu pengajaran yang dapat dilakukan untuk membantu siswa dalam kesulitan belajar. Yaitu pembelajaran dengan menggunakan tutor, yaitu teman sebaya yang lebih pandai memberikan bantuan kepada teman-teman sekelasnya.
4. Respons siswa adalah derajat kecenderungan siswa yang bersifat positif atau negatif dalam merespons pembelajaran matematika dengan menggunakan metode PSI.
5. Aktivitas pembelajaran adalah aktivitas guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen atau alat pengumpul data dalam sebuah penelitian penting keberadaannya. Dengan instrumen ini data akan diperoleh yang selanjutnya diolah untuk memperoleh jawaban terhadap permasalahan. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan nontes yang dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Tes

Dalam Webster's Collegiate (Suherman, 2001:65) dinyatakan bahwa tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah pretes dan postes. Pretes diberikan untuk mengukur kemampuan awal kelompok eksperimen dan kelompok kontrol serta mengetahui homogenitas diantara kedua kelas tersebut. Sedangkan postes diberikan untuk melihat kemajuan atau peningkatan prestasi belajar pada kedua kelas tersebut.

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini untuk pretes dan postes soalnya sama dengan menggunakan tipe tes berbentuk uraian. Pertimbangan digunakannya tes uraian adalah karena tes tersebut menuntut siswa menjawab secara rinci dan berpikir secara sistematis, menyampaikan pendapat dan argumentasi, mengaitkan fakta-fakta yang relevan sehingga hasilnya lebih dapat mencerminkan kemampuan siswa sebenarnya dan menimbulkan kreativitas dan aktivitas positif siswa (Suherman, 2001:78).

Sebelum tes prestasi belajar digunakan, tes terlebih dahulu diujicobakan pada tingkat kelas yang lebih tinggi yakni kelas IX di sekolah yang bersangkutan karena telah mempelajari materi prasyarat yang diperlukan untuk menyelesaikan soal-soal tersebut. Hal ini dilakukan untuk mengetahui terpenuhinya tes tersebut sebagai instrumen yang baik. Untuk mendapatkan instrumen yang kualitasnya baik perlu diperhatikan beberapa kriteria yang harus dipenuhi yaitu:

a. Validitas Soal

Menurut Suherman (2003: 102) suatu alat evaluasi disebut valid apabila alat evaluasi tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Penentuan tingkat validitas soal akan diketahui validitasnya dengan alat ukur lain yang telah dilaksanakan dan diasumsikan memiliki validitas yang tinggi. Dalam penelitian selain dihitung validitas soal juga dihitung validitas tiap butir soal. Untuk menghitung validitas soal alat ukurnya berupa rata-rata nilai ulangan harian.

Rumus yang digunakan adalah rumus Korelasi *Product Moment* memakai Angka Kasar (*raw score*) Pearson 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} = nilai koefisien korelasi

N = banyak subjek

X = nilai hasil uji coba

Y = nilai rata-rata ulangan harian

Selanjutnya untuk mengetahui tinggi, sedang atau rendahnya validitas instrumen, maka nilai koefisien korelasi (r_{xy}) yang diperoleh diinterpretasikan terlebih dahulu. Adapun klasifikasi interpretasi koefisien menurut Guilford (Suherman, 2003: 113) dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Klasifikasi Interpretasi Koefisien Korelasi

Nilai r_{xy}	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
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai koefisien korelasi soal adalah 0,96 dan nilai koefisien korelasi setiap butir soal berada pada $0,80 < r_{xy} \leq 1,00$. Menurut klasifikasi di atas, nilai koefisien korelasi termasuk ke dalam kriteria validitas sangat tinggi. Data perhitungan lengkap dapat dilihat pada Lampiran C1 hal 123.

b. Reliabilitas Soal

Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama (Suherman, 2003: 131). Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas adalah rumus alpha, yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = banyak butir soal

$$S_i^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} = \text{varians setiap butir soal}$$

$$S_t^2 = \frac{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}{N(N-1)} = \text{varians skor total}$$

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 = \text{jumlah varians setiap butir soal}$$

Klasifikasi derajat reliabilitas menurut Guilford (Suherman, 2003: 139)

dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2

Klasifikasi Derajat Reliabilitas

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

Dari hasil perhitungan nilai $r_{11} = 0,87$. Nilai tersebut menurut klasifikasi di atas termasuk dalam reliabilitas tinggi. Data perhitungan lengkap dapat dilihat pada Lampiran C2 hal 128.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal (Suherman, 2003: 159).

Untuk menentukan daya pembeda digunakan rumus:

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

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata kelompok baik

\bar{X}_B = Rata-rata kelompok kurang

X_M = Skor maksimum

Klasifikasi interpretasi daya pembeda setiap butir soal dalam Suherman (2003: 161) dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal

Nilai DP	Interpretasi
$0,70 \leq DP < 0,90$	Sangat baik
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,00 \leq DP < 0,20$	Jelek
$DP < 0,00$	Sangat jelek

Dari hasil perhitungan, pada umumnya daya pembeda setiap butir soal adalah baik dan cukup. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C3 hal 131.

d. Indeks Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan rumus:

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

Keterangan:

IK = Indeks/tingkat Kesukaran

\bar{X} = Rata-rata skor

X_M = Skor maksimum

Klasifikasi tingkat kesukaran butir soal berdasarkan Suherman (2003: 170) dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4
Klasifikasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

Nilai IK	Interpretasi
IK = 1,00	Soal terlalu mudah
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
IK = 0,00	Soal terlalu sukar

Hasil perhitungan tingkat kesukaran tiap butir soal instrumen penelitian ini menunjukkan bahwa soal-soal termasuk ke dalam klasifikasi soal mudah, sedang dan sukar. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C4 hal 134.

Berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran di atas, maka instrumen penelitian ini pada umumnya dapat dinyatakan baik, karena:

- Butir-butir soal tes yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran khusus dan disusun dengan ruang lingkup materi yang diajarkan.
 - Instrumen ini memiliki validitas sangat tinggi dan reliabilitas tinggi.
 - Berdasarkan daya pembeda soal termasuk kategori baik dan cukup.
- Sedangkan tingkat kesukarannya, butir-butir soal yang disusun terdiri atas soal yang mudah, sedang, tinggi.

2. Nontes

Instrumen nontes digunakan untuk menunjang instrumen tes. Instrumen nontes ini hanya diberikan pada kelompok eksperimen saja. Adapun instrumen nontes yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Angket

Angket adalah sebuah daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus diisi oleh orang yang akan dievaluasi (responden). Angket berfungsi sebagai alat pengumpul data. Data tersebut berupa keadaan atau data diri, pengalaman, pengetahuan, sikap, pendapat mengenai sesuatu hal (Suherman, 2003: 56). Angket ini digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap metode PSI yang diberikan dalam pembelajaran matematika. Pernyataan dalam angket terdiri atas dua buah kelompok pernyataan, yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif. Setiap pernyataan dalam angket ini memiliki 4 alternatif jawaban yakni sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS).

b. Pedoman observasi

Kegiatan guru dan kegiatan siswa dalam pembelajaran merupakan aspek psikomotorik. Oleh karena itu, untuk mengukur aspek tersebut perlu dilakukan observasi. Hal ini sesuai dengan dengan pendapat Suherman (2003: 53) yang menyatakan bahwa untuk evaluasi bidang psikomotorik akan lebih efektif bila dilakukan melalui pengamatan (observasi). Objek

observasi bisa berkenaan dengan kinerja, aktivitas, partisipasi, keterampilan, atau presentasi (Suherman, 2003: 62).

Instrumen yang digunakan dalam observasi adalah pedoman observasi. Pedoman observasi merupakan catatan yang berisi daftar aspek-aspek pokok yang menjadi objek observasi yakni aktivitas siswa dan aktivitas guru selama proses pembelajaran berlangsung, dengan harapan hal-hal yang tidak teramati ketika penelitian berlangsung dapat ditemukan.

c. Jurnal

Jurnal adalah karangan yang dibuat siswa setelah selesai pembelajaran. Isinya berkenaan dengan pembelajaran tersebut yang berupa kesan, pesan, atau aspirasinya (Suherman, 2003: 7). Jurnal diberikan hanya untuk kelompok eksperimen.

F. Prosedur Penelitian

Untuk mempermudah pelaksanaan penelitian, maka perlu dirancang suatu prosedur penelitian yang sistematis. Prosedur tersebut merupakan arahan bagi penulis dalam melaksanakan penelitian dari awal sampai akhir. Dalam penelitian ini penulis membagi prosedur penelitian dalam empat tahap, yaitu tahap persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian, pengolahan data hasil penelitian dan penulisan.

Keempat tahap tersebut diuraikan dalam uraian berikut:

1. Persiapan Penelitian

Pada tahap persiapan ini, penulis melaksanakan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membuat rancangan penelitian berdasarkan kajian teori dari beberapa literatur.
 - b. Mengajukan ke dosen koordinator skripsi.
 - c. Melaksanakan seminar rancangan penelitian.
 - d. Mendesain perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.
 - e. Ujicoba semua perangkat untuk perbaikan perangkat dan instrumen.
 - f. Melakukan observasi ke sekolah yang dijadikan sebagai lokasi penelitian dan menentukan sampel penelitian.
 - g. Membuat surat perizinan.
2. Pelaksanaan Penelitian
- Setelah langkah persiapan dianggap cukup, maka langkah berikutnya sebagai berikut:
- a. Memberikan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan untuk melihat setara tidaknya kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - b. Memberikan perlakuan pembelajaran matematika dengan metode PSI pada kelompok eksperimen dan pembelajaran matematika dengan metode tutor sebaya pada kelompok kontrol.
 - c. Memberikan lembar observasi kepada observer untuk mengamati pembelajaran dengan metode PSI di kelompok eksperimen.
 - d. Memberikan postes setelah perlakuan berakhir pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

- e. Memberikan jurnal siswa kepada siswa pada kelompok eksperimen yang diberikan setiap akhir pembelajaran.
- f. Memberikan angket pada siswa pada kelompok eksperimen.

3. Pengolahan Data Hasil Penelitian

- a. Untuk data kuantitatif yaitu data yang berkenaan dengan prestasi belajar yang diukur melalui pretes dan postes siswa. Setelah data terkumpul, kemudian dianalisis dengan menggunakan uji statistik yang relevan. Kemudian dibuat kesimpulan sesuai dengan hasil analisis tersebut.
- b. Untuk data kualitatif yaitu data yang berkenaan dengan kegiatan siswa dan kegiatan guru dalam kelas eksperimen serta pendapat siswa terhadap metode pembelajaran PSI. Hasil angket, jurnal dan lembar observasi dianalisis sebagai data pendukung untuk mengetahui respons dan aktivitas siswa terhadap pembelajaran dan mengetahui kesesuaian pelaksanaan pembelajaran dengan metode PSI.

4. Penulisan

- a. Membuat kesimpulan berdasarkan analisis data hasil penelitian.
- b. Menyusun laporan penelitian.

G. Teknik Pengolahan Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes yaitu pretes dan postes sedangkan data kualitatif diperoleh dari jurnal, observasi dan angket. Adapun prosedur untuk analisis data adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Kuantitatif

Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dan pengujian hipotesis dalam penelitian ini akan dilakukan analisis kuantitatif pada data skor pretes, data skor postes. Adapun uji statistik yang dilakukan adalah:

a. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dihasilkan berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS 12.0 for windows evaluation version*.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dihasilkan memiliki varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas tersebut dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS 12.0 for windows evaluation version*.

c. Jika data yang dianalisis normal, baik homogen ataupun tidak homogen maka dilakukan Uji *Independent-Samples T Test* dengan menggunakan bantuan *software SPSS 12.0 for windows evaluation version*.

d. Jika data yang dianalisis tidak normal dan tidak homogen maka data dianalisis dengan menggunakan uji statistik non parametrik yaitu Uji Mann-Whitney menggunakan bantuan *software SPSS 12.0 for windows evaluation version*.

2. Analisis Data Kualitatif

a. Analisis Angket Siswa

Data angket yang terkumpul diolah dengan mencari persentase angket untuk setiap butir pernyataan. Hasil persentase yang diperoleh ditafsirkan berdasarkan kategori Kuntjaraningrat. Sebelum melakukan penafsiran, terlebih dahulu data yang diperoleh dipersentasakan dengan menggunakan rumus perhitungan persentase sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = persentase jawaban

f = frekuensi jawaban

n = banyak responden

Setelah dihitung, ditabulasikan, dipersentasakan, lalu diinterpretasikan dengan klasifikasi perhitungan tiap kategori menurut Kuntjaraningrat (Saputri, 2004: 37) dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6
Klasifikasi Kategori 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 Data Jurnal Siswa

Data yang terkumpul ditulis dan diringkas sehingga diketahui respons siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan metode PSI.

c. Analisis Lembar Observasi.

Data yang terkumpul diringkas berdasarkan permasalahan yang akan dijawab dalam penelitian ini.

