

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Bab ini akan menjelaskan mengenai desain penelitian, populasi dan sampel yang dipilih dalam penelitian, variabel penelitian, dan instrumen penelitian yang terdiri dari instrumen tes dan instrumen non tes. Selain itu, juga dijelaskan mengenai variabel penelitian, bahan ajar yang digunakan selama penelitian, prosedur penelitian dari mulai perencanaan sampai tahap penyelesaian, serta analisis data kuantitatif dan kualitatif yang diperoleh setelah penelitian.

#### **A. Desain Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian quasi eksperimen dengan menggunakan desain kelompok kontrol pretes-postes yang melibatkan dua kelompok. Penelitian quasi eksperimen atau percobaan (*experimental research*) adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab akibat. Perlakuan yang dilakukan terhadap variabel bebas dapat dilihat hasilnya pada variabel terikat (Ruseffendi, 2001:32). Sesuai dengan desain penelitian yang digunakan, penelitian ini melibatkan dua kelompok yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pemilihan kedua kelompok tersebut ditentukan secara acak kelompok, yaitu cara pengambilan sampel secara acak yang didasarkan kepada kelompok, tidak didasarkan kepada anggota-anggotanya. (Ruseffendi, 2001:84).

Perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *problem posing*, sedangkan pada kelompok kontrol menggunakan pendekatan biasa yang dalam penelitian ini dianggap tidak memperoleh perlakuan atau memperoleh perlakuan biasa. Kemudian dengan diberikannya pretes sebelum perlakuan diberikan dan postes setelah pembelajaran selesai dilakukan bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Adapun desain penelitian ini digambarkan sebagai berikut :

A O X O

A O O

Keterangan :

A : Menunjukkan pemilihan kelas secara acak.

O : *Pretes* dan *postes*

X : Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *problem posing*

## B. Populasi, Sampel dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMPN 12 Bandung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 12 Bandung yang terdiri dari sepuluh kelas dengan jumlah siswa sekitar 398 orang. Pemilihan kelas VII ini didasarkan karena kemampuan dan prestasi siswa kelas VII yang masih relatif sama. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara acak

kelompok kelas, yaitu mengambil dua kelas dari sepuluh kelas VII yang ada di SMPN 12 Bandung. Dengan melalui pemilihan secara acak akhirnya terpilih dua kelas sebagai sampel penelitian yaitu kelas VII-H terdiri dari 38 orang siswa dan kelas VII-I terdiri dari 38 orang siswa, yang kemudian ditentukan kelas VII-I sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-H sebagai kelas kontrol.

### C. Instrumen Penelitian

Untuk menguji hipotesis atau menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian diperlukan data yang benar. Data yang diambil dalam penelitian ini dikelompokkan berdasarkan jenisnya menjadi data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah matematis, sedangkan data kualitatif diperoleh dari angket, jurnal harian siswa, dan lembar observasi pembelajaran dengan pendekatan *problem posing*. Adapun instrumen pengumpul data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Instrumen Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis yang terdiri dari tes awal (*pretes*) dan tes akhir (*postes*). Tes awal dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum mendapatkan perlakuan, sedangkan tes akhir (*postes*) dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perubahan secara signifikan kemampuan pemecahan masalah matematis setelah siswa pada kelompok

eksperimen yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* dan siswa pada kelompok kontrol yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan biasa.

Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis tes uraian. Hal ini didasarkan pada alasan bahwa keunggulan tes uraian adalah akan timbulnya sifat kreatif pada diri siswa dan hanya siswa yang telah menguasai materi yang bisa memberikan jawaban dengan baik dan benar (Ruseffendi:1994). Menurut Suherman (2003:77) penyajian soal tipe subyektif berbentuk uraian ini mempunyai beberapa kelebihan, yaitu:

- (i) Pembuatan soal bentuk uraian relatif lebih mudah dan bisa dibuat dalam kurun waktu yang tidak terlalu lama. Hal ini disebabkan karena soal tersebut jumlah soalnya tidak terlalu banyak. Biasanya untuk soal matematika tidak lebih dari 5 butir soal.
- (ii) Dalam menjawab soal bentuk uraian, siswa dituntut untuk menjawabnya secara rinci, maka proses berpikir, ketelitian, sistematika penyusunan dapat dievaluasi. Terjadinya bias hasil evaluasi dapat dihindari karena tidak ada sistem tebakan atau untung-untungan. Hasil evaluasi lebih dapat mencerminkan kemampuan siswa sebenarnya.
- (iii) Proses pengerjaan tes akan menimbulkan kreativitas dan aktivitas positif siswa, karena tes tersebut menuntut siswa agar berpikir secara sistematis, menyampaikan pendapat dan argumentasi, mengaitkan fakta-fakta yang relevan.

Materi tes uraian mengambil pokok bahasan Bangun Datar Segiempat dengan sub pokok bahasannya adalah keliling dan luas bangun persegi, persegipanjang, belah ketupat dan trapesium. Tes yang diberikan pada saat pretes maupun postes untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol relatif seimbang.

Namun, sebelum tes itu diberikan pada kedua kelompok penelitian terlebih dahulu dirancang kisi-kisi soal kemampuan pemecahan masalah matematis dan diujikan kepada siswa yang sudah menerima materi yang diujikan, yaitu keliling dan luas bangun persegi, persegipanjang, belah ketupat dan trapesium. Kelas yang digunakan untuk menguji soal tersebut adalah kelas VIII-G SMPN 12 Bandung. Setelah uji instrumen dilaksanakan, kemudian dilakukan penskoran berdasarkan pemberian skor pemecahan masalah yang telah dimodifikasi oleh Sumarmo (dalam Wahyuni, 2006:28) pada Tabel 3.1 berikut:

**Tabel 3.1**  
**Tabel Pemberian Skor Pemecahan masalah matematis**

Aspek yang Dinilai	Skor	Keterangan
Memahami masalah	0	Tidak paham sama sekali
	1	Tidak paham sebagian, atau salah dalam menginterpretasi sebagian masalah
	2	Memahami masalah secara lengkap
Merencanakan penyelesaian	0	Tidak ada usaha
	1	Sebagian perencanaan benar, atau belum lengkap
	2	Perencanaan lengkap dan benar, serta mengarah ke solusi yang benar
	3	Dapat merencanakan alternatif solusi lain
	0	Tidak ada jawaban/salah/cara dan perencanaan salah

Menemukan jawaban	1	Salah menghitung sebagian dari serangkaian
	2	Jawaban lengkap dan benar
	3	Menyelesaikan solusi lain dengan benar
Memeriksa kembali	0	Tidak usaha
	1	Memeriksa hasil yang telah diperoleh
	2	Memeriksa kembali alternatif solusi

Setelah hasil uji instrumen tes didapat, kemudian dianalisis dengan menguji validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukarannya. Hal itu dilakukan untuk mengetahui dan memilih soal tes yang representatif untuk kedua kelompok penelitian.

#### a. Validitas Butir Soal

Validitas instrumen menurut Suherman (2003:102) adalah ketepatan dari suatu instrumen atau alat pengukur terhadap konsep yang akan diukur, sehingga suatu instrumen atau alat pengukur terhadap konsep yang akan diukur dikatakan memiliki taraf validitas yang baik jika betul-betul mengukur apa yang hendak diukur.

Validitas tersebut dibedakan lagi menjadi validitas teoritik atau validitas logik dan validitas empirik atau validitas kriterium. Menurut Suherman (2003:104 dan 109) validitas teoritik atau validitas logik adalah validitas alat evaluasi yang dilakukan berdasarkan pertimbangan (*judgement*) teoritik atau logika. Sedangkan validitas kriterium atau lengkapnya validitas berdasarkan kriteria atau validitas yang ditinjau dalam hubungannya dengan kriterium tertentu.

Untuk menguji validitas empirik butir soal uraian, digunakan rumus Korelasi Product Moment menggunakan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson. Rumus tersebut menghitung korelasi antara skor tiap butir soal dengan skor total. Adapun rumus yang dimaksud adalah:

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

Keterangan:

$r_{XY}$  = koefisien korelasi;

$X$  = skor siswa untuk tiap butir soal tes;

$Y$  = skor total siswa untuk seluruh soal tes; dan

$n$  = jumlah peserta tes.

Adapun klasifikasi interpretasi validitas empirik butir soal tersebut, diperlihatkan pada Tabel 3.2 berikut ini:

**Tabel 3.2**  
**Klasifikasi Interpretasi Validitas Empirik Butir Soal**  
**(Suherman, 2003: 113)**

Koefisien Korelasi	Interpretasi Korelasi
$0,90 \leq r_{XY} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{XY} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{XY} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{XY} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{XY} < 0,20$	Sangat rendah
$r_{XY} < 0,00$	Tidak valid

Hasil uji instrumen soal tes uraian untuk validitasnya setelah disesuaikan dengan klasifikasi interpretasi validitas empirik butir soal memberikan hasil seperti terlihat pada Tabel 3.3 berikut:

**Tabel 3.3**  
**Hasil Uji Validitas Soal Tes Uraian**

No. Soal	Validitas	
	Koefisien	Kriteria
1	0,749	Tinggi
2	0,714	Tinggi
3	0,639	Sedang
4	0,432	Sedang
5	0,553	Sedang

#### b. Reliabilitas

Reliabilitas instrumen atau alat evaluasi adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi itu. Untuk mengukur koefisien reliabilitas tes uraian digunakan rumus *Alpha Cronbach*:

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

Dengan:  $r_{11}$  = koefisien reliabilitas

$n$  = banyak butir soal (item);

$s_i^2$  = jumlah varians skor tiap item;

$s_t^2$  = varians skor total

Nilai koefisien reliabilitas yang diperoleh setelah perhitungan kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori yang dibuat oleh J.P Guilford (Suherman, 2003:139), yaitu:

**Tabel 3.4**  
**Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas**

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

Hasil uji instrumen soal tes uraian memberikan nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,42 yang termasuk ke dalam kategori sedang.

**c. Daya Pembeda**

Daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut untuk membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (Maryati, 2007:35). Derajat daya pembeda suatu butir soal dinyatakan dengan indeks diskriminan yang bernilai dari -1 sampai dengan 1 (Suherman, 2003:159). Untuk soal jenis uraian, daya pembeda dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

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

dengan :

$DP$  = Daya Pembeda

$\bar{X}_A$  = nilai rata setiap butir soal pada siswa kelompok atas

$\bar{X}_B$  = nilai rata setiap butir soal pada siswa kelompok bawah

$\bar{X}_M$  = nilai maksimum tiap butir.

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda menurut Suherman (2003:161) sebagai berikut:

**Tabel 3.5**  
**Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal Tes**

Daya Pembeda	Interpretasi Daya Pembeda
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Hasil uji instrumen soal tes uraian untuk daya pembeda setelah disesuaikan dengan klasifikasi interpretasi daya pembeda butir soal memberikan hasil seperti terlihat pada Tabel 3.6 berikut:

**Tabel 3.6**  
**Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal Tes Uraian**

No. Soal	Daya Pembeda	
	Koefisien	Kriteria
1	0,5	Baik
2	0,42	Baik
3	0,28	Cukup
4	0,30	Cukup
5	0,31	Cukup

#### d. Indeks Kesukaran

Derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran (Suherman, 2003: 169). Indeks kesukaran untuk soal jenis uraian dihitung menggunakan rumus:

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

dengan :

$IK$  = Indeks Kesukaran

$\bar{X}$  = nilai rata-rata setiap butir soal.

$\bar{X}_M$  = nilai maksimum setiap butir soal.

Adapun klasifikasi indeks kesukaran menurut Suherman (2003: 170)

yaitu:

**Tabel 3.7**  
**Klasifikasi Indeks Kesukaran Butir Soal Tes**

Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu mudah

Hasil uji instrumen soal tes uraian untuk tingkat kesukarannya setelah disesuaikan dengan klasifikasi indeks kesukaran butir soal memberikan hasil seperti terlihat pada Tabel 3.8 berikut:

**Tabel 3.8**  
**Hasil Uji Indeks Kesukaran Butir Soal Tes Uraian**

No. Soal	Indeks Kesukaran	
	Koefisien	Kriteria
1	0,49	Sedang
2	0,68	Sedang
3	0,18	Sukar
4	0,15	Sukar
5	0,40	Sedang

Setelah melihat hasil analisis uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran, kelima soal dapat dianggap layak digunakan sebagai bahan pretes dan postes, tetapi dikarenakan soal nomor 5 yaitu bahasan tentang persegi telah terwakili oleh soal nomor 1, maka diputuskan soal yang dipakai sebagai bahan pretes dan postes adalah soal nomor 1, 2, 3 dan 4 saja.

## **2. Instrumen Non tes**

### **a. Angket skala sikap**

Angket adalah sekumpulan pernyataan atau pertanyaan yang harus dilengkapi oleh responden dengan memilih jawaban atau menjawab pertanyaan melalui jawaban yang sudah disediakan atau dilengkapi kalimat dengan jalan mengisi (Ruseffendi, 2001:107). Angket ini digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem posing*, dan sikap siswa terhadap aspek-aspek kemampuan pemecahan masalah matematis. Angket yang digunakan adalah angket berstruktur, yakni angket yang menyediakan kemungkinan jawaban dengan bentuk jawaban tertutup dimana angket yang pada setiap item pertanyaannya telah tersedia alternatif jawaban. Alternatif jawaban yang tersedia dibuat berdasarkan skala Likert, yang terdiri dari SS, S, TS, dan STS. Pilihan netral tidak digunakan dalam angket dengan tujuan untuk menghindari sikap netral siswa, sehingga dengan ini siswa akan lebih

berani dalam menentukan jawaban dan menunjukkan sikap yang jelas terhadap pernyataan atau kondisi yang diberikan. Selain itu, dalam angket ini juga dilengkapi dengan kolom komentar siswa mengenai pembelajaran yang telah dilaksanakan.

#### **b. Jurnal Harian Siswa**

Jurnal siswa berisi pertanyaan mengenai apa yang telah diperoleh siswa selama pembelajaran, dan bagaimana pendapat/kesan dan pesan siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem posing*.

#### **c. Lembar Observasi**

Lembar observasi dimaksudkan untuk melihat aktivitas siswa dan aktivitas guru selama pembelajaran. Pengamatan ini dilakukan oleh peneliti sebagai orang yang terlibat secara aktif dalam pelaksanaan tindakan dan dibantu oleh beberapa observer. Alat yang digunakan adalah lembar observasi sebagai alat bantu untuk menganalisis dan merefleksi setiap pembelajaran, sehingga perbaikan-perbaikan untuk pertemuan selanjutnya dapat dilaksanakan.

### **D. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian yang dilakukan kali ini ada tiga tahap yaitu :

#### **a. Tahap persiapan**

- (i) Mengidentifikasi masalah penelitian
- (ii) Menentukan sampel penelitian secara acak kelompok
- (iii) Mempersiapkan format sistem pembelajaran *problem posing*

(iv) Menyusun instrumen penelitian yang kemudian diuji kualitasnya.

(v) Perizinan

#### **b. Tahap pelaksanaan**

(i) Memberikan tes awal (pretes) kepada kelas kontrol dan juga kepada kelas eksperimen

(ii) Melaksanakan penggunaan pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* pada kelas eksperimen berdasarkan rencana pelaksanaan pembelajaran.

(iii) Pengisian lembar observasi oleh dua orang observer dan jurnal harian oleh siswa pada setiap pertemuan pembelajaran.

(iv) Melaksanakan penggunaan pembelajaran dengan pendekatan biasa pada kelas kontrol berdasarkan rencana pelaksanaan pembelajaran.

(v) Melaksanakan tes akhir (postes) pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

(vi) Pengisian angket pada akhir pembelajaran keseluruhan.

#### **c. Tahap pelaporan**

(i) Analisis pengolahan data

(ii) Membuat laporan penelitian

### **E. Teknik Analisis Data**

Setelah data terkumpul, selanjutnya dilakukan pengolahan terhadap data kuantitatif dan data kualitatif tersebut melalui langkah-langkah sebagai berikut:

## 1. Analisis Data Kuantitatif

Pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap hasil data pretes, postes, dan gain dari kelas eksperimen dan kelas kontrol melalui langkah-langkah sebagai berikut:

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki varians yang homogen atau tidak.

c. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen, maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji t.

d. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji t'.

e. Jika salah satu atau kedua data yang dianalisis tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas sedangkan untuk pengujian hipotesis dilakukan uji statistik non parametrik *Mann-Whitney*.

## 2. Analisis Data Kualitatif

### a. Angket

Analisis angket, dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Presentase alternatif jawaban} = \frac{\text{Alternatif jawaban}}{\text{Jumlah sampel}} \times 100\%$$

Teknik yang digunakan untuk penyekoran angket menurut Suherman (2003:190) sebagai berikut:

- 1) Untuk pernyataan yang positif (*favorable*), jawaban: SS diberi skor 5, S diberi skor 4, TS diberi skor 2, dan STS diberi skor 1.
- 2) Untuk pernyataan yang negative (*unfavorable*), jawaban: SS diberi skor 1, S diberi skor 2, TS diberi skor 4, dan STS diberi skor 5.

Data angket yang diperoleh, dihitung dan ditabulasi, yang selanjutnya diinterpretasikan ke dalam kalimat berdasarkan jumlah persentase jawaban sangat setuju dan setuju (SS+S). Menurut Hendro (Maulana, 2002:23), klasifikasi interpretasi perhitungan persentase setiap kategori seperti terlihat pada Tabel 3.9 berikut:

**Tabel 3.9**

**Klasifikasi Interpretasi Persentase Angket**

Besar Presentase	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. Jurnal harian siswa

Analisis jurnal dilakukan dengan cara mengelompokkan pendapat siswa ke dalam kelompok pendapat/komentar positif, negatif, netral, dan tidak berkomentar.

c. Lembar observasi

Analisis lembar observasi dilakukan dengan cara melihat penilaian observer terhadap tahapan-tahapan pembelajaran pendekatan *Problem Posing* yang sudah dilakukan dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

