

### BAB III

## METODE PENELITIAN

### A. METODE DAN DESAIN PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen karena sesuai dengan tujuan penelitian yaitu melihat hubungan sebab-akibat. Dalam penelitian ini dilakukan perlakuan terhadap variabel bebas sehingga hasilnya terlihat pada variabel terikat. Variabel-variabel penelitian yang dimaksud adalah pendekatan *Open-Ended* sebagai variabel bebas dan kemampuan kompetensi strategis sebagai variabel terikat.

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan dari penelitian ini, desain penelitian yang digunakan adalah desain kelompok kontrol *pretest-posttest* (*pretest-posttest control group design*). Pada desain ini digunakan dua kelas, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran melalui pendekatan *Open-Ended*, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional. Ruseffendi (1994: 45) menyatakan desain yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan:

A : Pemilihan sampel secara acak kelas

O : *pretest* atau *posttest*

X : Pembelajaran melalui pendekatan *Open-Ended*

Desain ini dipilih karena melibatkan dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan eksperimen, sehingga dapat melihat perbedaan kemampuan kompetensi strategis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *Open-Ended* dan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

## **B. POPULASI DAN SAMPEL**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 3 Lembang. Berdasarkan informasi dari pihak sekolah, siswa SMPN 3 Lembang memiliki kemampuan yang beragam, ada siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Berdasarkan pertimbangan bahwa siswa kelas VIII merupakan siswa menengah yang berada pada satuan pendidikan yang diperkirakan telah mendapatkan materi prasyarat dan telah beradaptasi dengan lingkungan sekolahnya, maka dipilih siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Lembang sebagai populasi dalam penelitian ini.

Di SMP Negeri 3 Lembang terdapat sembilan kelas pada kelas VIII, yaitu kelas VIII-A, VIII-B, VIII-C, VIII-D, VIII-E, VIII-F, VIII-G, VIII-H, dan VIII-I. Dari sembilan kelas yang ada, diambil dua kelas secara acak untuk dijadikan sampel. Dari pemilihan sampel secara acak tersebut, kemudian diambil lagi secara acak satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol.

### C. INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas seperangkat soal *pretest* dan *posttest*, angket, jurnal harian, dan lembar observasi.

#### a) Seperangkat Soal *Pretest* dan *Posttest*

Menurut Webster (Suherman, 2003: 65), 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.

*Pretest* yaitu tes yang dilaksanakan sebelum diberikan perlakuan, baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol, yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Kemampuan awal siswa yang dimaksudkan adalah kemampuan kompetensi strategis siswa. Sedangkan *posttest* adalah tes yang dilaksanakan setelah diberikan perlakuan. *Posttest* tidak hanya dilaksanakan di kelas eksperimen tetapi juga di kelas kontrol. Soal-soal yang diberikan saat *posttest* sama bobotnya dengan soal-soal yang diberikan pada saat *pretest*.

Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe uraian, karena dengan tipe uraian dapat dilihat ketercapaian indikator kemampuan kompetensi strategis dengan jelas sehingga kemampuan kompetensi strategis siswa terlihat dengan jelas.

Alat evaluasi berupa tes ini sebelum diberikan kepada siswa yang menjadi sampel penelitian, dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing dan guru matematika di sekolah, kemudian diujicobakan kepada siswa di luar siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Setelah data hasil uji coba tersebut terkumpul,

data-data tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda dari soal-soal tersebut.

### 1) Uji Validitas

Suatu alat evaluasi dapat dikatakan valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Setelah diujicobakan pada siswa di luar sampel, instrumen tes tersebut diuji validitasnya dengan menggunakan rumus korelasi produk-moment memakai angka kasar (*raw score*). Rumusnya (Suherman, 2003: 121) 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 antara variabel  $x$  dan  $y$

$n$  = Banyaknya subjek (peserta tes)

$x$  = Skor tiap butir soal

$y$  = Skor total

Selanjutnya koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien validitas menurut Guilford (Suherman, 2003: 113), yaitu:

**Tabel 3.1**  
**Tafsiran Koefisien Validitas**

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	validitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	validitas tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	validitas sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	validitas rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	tidak valid

## 2) Uji Reliabilitas

Suatu alat evaluasi (tes dan non-tes) disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subyek yang sama (Suherman, 2003: 131). Kapan pun alat ukur tersebut digunakan akan memberikan hasil ukur yang sama. Reliabilitas merujuk pada pengertian bahwa satu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut baik atau dapat memberikan hasil yang tetap.

Pengujian tingkat reliabilitas tes uraian dilakukan dengan menggunakan rumus Alpha ( $r_{11}$ ), mengingat skor setiap itemnya bukan skor 1 dan 0, melainkan skor rentang antara beberapa nilai.

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian (Suherman, 2003: 154) adalah :

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

Keterangan:

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas

$n$  = banyak butir soal

$\sum S_i^2$  = jumlah varians skor setiap soal

$S_t^2$  = varians skor total

Sedangkan untuk menghitung varians (Suherman, 2003: 154) adalah

$$s^2_{(n)} = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{(N-1)}$$

Keterangan:

$s^2_{(n)}$  = Varians tiap butir soal

$\sum X^2$  = Jumlah skor tiap item

$(\sum X)^2$  = Jumlah kuadrat skor tiap item

$N$  = Jumlah responden

Selanjutnya koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien reliabilitas menurut Guilford (Suherman, 2003:139), yaitu:

Tabel 3.2

## Tafsiran Koefisien Reliabilitas

Nilai $r_{11}$	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	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
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

## 3) Uji Indeks Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat/ indeks kesukaran butir soal bentuk uraian maka digunakan rumus yang dikemukakan Karno To (Rosidana, 2010: 31):

$$IK = \frac{S_A + S_B}{I_A + I_B}$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

$S_A$  = Jumlah skor kelompok atas

$S_B$  = Jumlah skor kelompok bawah

$I_A$  = Jumlah skor ideal kelompok atas

$I_B$  = Jumlah skor ideal kelompok bawah

Selanjutnya indeks kesukaran yang diperoleh dari perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini (Suherman, 2003:170):

Tabel 3.3

## Tafsiran Indeks Kesukaran

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

## 4) Uji Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut untuk bisa membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal uraian, digunakan rumus seperti yang dikemukakan Karno To (Rosdiana, 2010: 33):

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

$S_A$  = Jumlah skor kelompok atas

$S_B$  = Jumlah skor kelompok bawah

$I_A$  = Jumlah skor ideal kelompok atas



Selanjutnya koefisien daya pembeda yang diperoleh dari perhitungan menurut Suherman diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut (Suherman, 2003:161):

**Tabel 3.4**

**Tafsiran Daya Pembeda**

Nilai <i>DP</i>	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	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

**b) Angket**

Angket siswa dibuat dengan skala sikap (Likert) yang mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Angket ini digunakan untuk mengukur respon siswa terhadap pembelajaran yang sedang dilaksanakan dan dikembangkan. Angket berisi pernyataan yang menunjukkan respon, sikap, kesulitan, ataupun minat siswa selama proses pembelajaran. Angket siswa yang dibuat ini menghendaki siswa untuk menyatakan responnya dalam bentuk: SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), atau STS (sangat tidak setuju). Angket ini hanya diberikan kepada siswa kelas eksperimen di akhir pembelajaran.

**c) Jurnal Harian**

Jurnal harian digunakan sebagai refleksi siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan. Jurnal harian ini diberikan kepada siswa di kelas eksperimen setiap kali selesai pembelajaran dalam satu pertemuan. Tujuannya untuk mengetahui respon, sikap, kesulitan, ataupun minat siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Open-Ended*.

**d) Lembar Observasi**

Lembar observasi ini berfungsi untuk mengetahui informasi dan gambaran tentang jenis pembelajaran yang dikembangkan. Observasi dilakukan oleh rekan mahasiswa atau guru. Hasil dari observasi ini menjadi bahan evaluasi dan bahan masukan bagi peneliti agar pertemuan-pertemuan berikutnya menjadi lebih baik.

**D. PROSEDUR PENELITIAN****1. Tahap Persiapan**

- a. Menentukan topik permasalahan.
- b. Membuat proposal.
- c. Melaksanakan seminar proposal.
- d. Membuat instrumen penelitian.
- e. Mengurus perijinan penelitian.
- f. Menguji instrumen penelitian.
- g. Merevisi instrumen penelitian.
- h. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar.

## 2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan *pretest* terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Menerapkan pembelajaran melalui pendekatan *Open-Ended* di kelas eksperimen.
- c. Memberikan angket dan jurnal kepada kelas eksperimen.
- d. Melakukan observasi yang dibantu oleh guru dan atau rekan mahasiswa.
- e. Melaksanakan wawancara.
- f. Memberikan *posttest* terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## 3. Tahap Pengolahan Data

- a. Mengumpulkan data kuantitatif maupun kualitatif.
- b. Mengolah dan menganalisis data kuantitatif.
- c. Mengolah dan menganalisis data kualitatif.
- d. Mengonsultasikan dengan dosen pembimbing.

## 4. Tahap Penulisan Laporan

- a. Menyusun laporan hasil penelitian.
- b. Merevisi hasil laporan setelah melakukan bimbingan.

## E. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data dilakukan pada setiap kegiatan siswa dan situasi yang berkaitan dengan penelitian menggunakan instrumen pengumpulan data, yaitu seperangkat soal *pretest* dan *posttest*, angket, lembar observasi, dan jurnal harian. Seperangkat soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan angket, lembar observasi, dan jurnal harian. Angket dan

jurnal harian diberikan kepada kelas eksperimen untuk melihat respon siswa terhadap pembelajaran melalui pendekatan *Open-Ended*. Untuk menunjang kebenaran dari jawaban siswa terhadap pengisian angket, maka dilengkapi dengan lembar observasi yang diisi oleh beberapa observer.

## F. TEKNIK ANALISIS DATA

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa cara yaitu dengan memberikan seperangkat soal *pretest* dan *posttest*, pengisian angket, lembar observasi, dan jurnal harian. Data yang telah diperoleh kemudian dikategorikan ke dalam jenis data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif meliputi data hasil pengisian angket, lembar observasi, jurnal harian, dan wawancara, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*. Setelah data diperoleh, kemudian dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

### 1. Teknik Analisis Data Kuantitatif

Untuk melihat peningkatan kemampuan kompetensi strategis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan analisis data kuantitatif. Langkah-langkah dalam melakukan analisis data kuantitatif adalah sebagai berikut:

#### a. Teknik Analisis Data *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Setelah dilakukan *pretest* dan *posttest* di kelas eksperimen dan kontrol, maka dilakukan pengolahan dan analisis data untuk mengetahui kemampuan awal dan akhir siswa serta peningkatan kemampuan kompetensi strategis siswa (indeks

gain) di masing-masing kelas. Menganalisis data tersebut dapat menggunakan bantuan *software SPSS 19.0 for Windows*, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

#### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelas berdistribusi normal atau tidak. Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa data berdistribusi normal maka pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* atau uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah data yang lebih dari 30. Sedangkan jika hasil pengujian menunjukkan data tidak berdistribusi normal maka digunakan uji *Mann Whitney*.

#### 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Apabila kedua kelompok (sampel) mempunyai varians yang sama maka kedua kelompok tersebut homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan uji *Levene's test*.

#### 3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah rata-rata skor *pretest* dan *posttest* kedua kelas berbeda. Untuk data yang memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas maka pengujiannya menggunakan uji *t*, sedangkan untuk data yang memenuhi asumsi normalitas tetapi tidak homogen maka pengujiannya menggunakan uji *t'*. Untuk data yang tidak normal dan tidak

homogen maka pengujiannya menggunakan uji nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney Test*.

#### b. Teknik Analisis Data *Gain*

Analisis data *gain* dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan kompetensi strategis siswa setelah kelas eksperimen diberi perlakuan dengan pendekatan *Open-Ended* dan kelas kontrol tidak diberi perlakuan. Analisis data *gain* dilihat dari *pretest* dan *posttest* kedua kelompok tersebut.

Rumus untuk *normalized gain* (*gain* ternormalisasi) menurut Hake (Dahlia, 2008) adalah:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

*Indeks gain* diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria seperti dalam tabel berikut Hake (Dahlia, 2008):

**Tabel 3.5**

#### **Kriteria Indeks (*Gain*)**

<b>Indeks Gain</b>	<b>Kriteria</b>
$g > 0,7$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data indeks *gain* adalah sama seperti langkah-langkah pengolahan data *pretest* dan *posttest*.

## 2. Teknik Analisis Data Kualitatif

Untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran melalui pendekatan *Open-Ended* maka dilakukan analisis terhadap data kualitatif yang diperoleh.

### a. Teknik Analisis Data Angket

Untuk mengolah data angket ini dilakukan dengan menggunakan skala Likert. Setiap jawaban diberikan bobot skor tertentu sesuai dengan jawabannya, yaitu 1 (STS), 2 (TS), 4 (S), dan 5 (SS) untuk pernyataan *favorable*, sebaliknya 1 (SS), 2(S), 4 (TS), dan 5 (STS) untuk pernyataan *unfavorable*. Pengolahan dapat dilakukan dengan membandingkan rerata skor subjek dengan rerata skor alternatif jawaban netral dari semua butir pertanyaan (Suherman, 2003:191). Jika rerata skor subyek lebih besar daripada 3 (rerata skor untuk jawaban netral) maka ia bersikap positif, sebaliknya jika reratanya kurang dari 3 maka ia bersikap negatif.

Seberapa besar perolehan persentasenya dalam angket diketahui dengan perhitungan:

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

Keterangan:

$P$  = Persentase jawaban

$f$  = Frekuensi jawaban

$n$  = Banyaknya siswa (responden)

Penafsiran data angket dilakukan dengan menggunakan kategori persentase berdasarkan Hendro (Nurhasanah, 2009: 36), yang disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 3.6**  
**Tafsiran Data Angket**

Persentase Data	Interpretasi
$P = 0\%$	Tak seorang pun
$0\% < P < 25\%$	Sebagian kecil
$25\% \leq P < 50\%$	Hampir setengahnya
$P = 50\%$	Setengahnya
$50\% < P < 75\%$	Sebagian besar
$75\% \leq P < 100\%$	Hampir seluruhnya
$P = 100\%$	Seluruhnya

**b. Teknik Analisis Data Jurnal Harian**

Data yang diperoleh dari jurnal siswa berupa data kualitatif, yaitu berupa uraian respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan pada setiap pertemuannya. Data tersebut kemudian dikumpulkan dan dikelompokkan berdasarkan kecenderungan respon siswa yang memberikan komentar positif, biasa atau netral, dan negatif kemudian dibuat menjadi suatu uraian yang mendeskripsikan jurnal harian tersebut.

**c. Teknik Analisis Data Lembar Observasi**

Data hasil observasi dianalisis dan diinterpretasikan berdasarkan hasil pengamatan selama pembelajaran matematika melalui pendekatan *Open-Ended*. Dalam mengolah lembar observasi, data yang diperoleh adalah data kualitatif.



Oleh karena itu analisis terhadap lembar observasi dilakukan dengan membuat uraian yang mendeskripsikan hasil pengamatan observer.

