

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

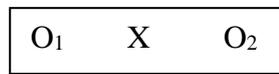
#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen, karena dalam Sugiyono (2011 :107) penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Sehingga berdasarkan judul yang diangkat, maka penelitian eksperimen sangat cocok digunakan karena tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menguji pengaruh model *Problem Posing* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X di SMA Nuurl Iman Palembang. Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah *Pre-Experimental Design*, karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen. Hal ini dapat terjadi, karena tidak adanya variabel kontrol dan sampel tidak dipilih secara random Sugiyono (2011:109).

#### **B. Rancangan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan satu kelas sebagai kelompok eksperimen yang akan memperoleh perlakuan khusus dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Posing*. Pada desain ini kelompok eksperimen melakukan pengukuran awal atau *pretest* dan juga melakukan pengukuran akhir (*posttest*). Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi

perlakuan. Sehingga desain penelitian yang akan digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*, Sugiyono (2011:110) dengan bentuk bagan sebagai berikut:



**Gambar 3.1**  
*One Group Pretest-Posttest Design*

Keterangan :

O<sub>1</sub> : Hasil pengukuran kelas eksperimen sebelum perlakuan (*pretest*)

X : Perlakuan model *Problem Posing*

O<sub>2</sub> : Hasil pengukuran kelas eksperimen setelah perlakuan (*posttest*)

## C. Variabel Penelitian

### 1. Variabel Bebas

Variabel bebas (*independent variables*) merupakan variabel yang member pengaruh atau diuji pengaruhnya terhadap variable lain, disebut juga variabel perlakuan, variabel eksperimen, atau variable intervensi (Sukmadinata, 2011: 321). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *problem posing*.

### 2. Variabel Terikat

Variabel terikat (*dependent variables*) merupakan variabel yang dipengaruhi variabel bebas, disebut juga variabel hasil, variabel posttest atau variabel kriteria (Sukmadinata, 2011: 321). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dipengaruhi oleh model *problem posing*.

#### **D. Definisi Operasional Variabel**

- a) Pada penelitian ini, *problem posing* yang digunakan adalah perumusan soal yang sederhana atau perumusan ulang soal yang ada dengan beberapa perubahan agar menjadi lebih sederhana dan dapat dipahami dalam rangka menyelesaikan soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Penelitian ini menggunakan informasi *problem posing* yang terstruktur, yaitu informasi berupa soal yang perlu diselesaikan oleh siswa. Berdasarkan soal yang diberikan, siswa menyusun informasi dan kemudian membuat soal berdasarkan informasi yang telah disusun. Selanjutnya, soal-soal tersebut diselesaikan dalam rangka mencari selesaian sebenarnya dari pertanyaan soal yang diberikan.
- b) Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu kemampuan siswa dapat menjawab soal sesuai dengan indikator pemecahan masalah dalam pelajaran matematika menggunakan model *problem posing*. Adapun aspek yang dinilai dari hasil tes berdasarkan kemampuan pemecahan masalah yaitu menunjukkan pemahaman masalah, mampu membuat atau menyusun model matematika, memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah, mampu menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh.

#### **E. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **1. Populasi**

Menurut Sugiyono (2011:119) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu

yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Nurul Iman Palembang tahun ajaran 2018-2019.

## **2. Sampel**

Sampel dalam penelitian ini yaitu satu kelas dengan teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *Sampling* Jenuh, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan jumlah seluruh populasi Sugiyono (2011:124). Pemilihan sampel ini didasari oleh informasi dari pihak sekolah yang mengatakan bahwa siswa kelas X hanya ada satu kelas yang terdiri dari 35 siswa. Sehingga perlakuan yang dilakukan kepada kelas tersebut akan menunjukkan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

## **F. Prosedur Penelitian**

### **1. Tahap Rencana Penelitian**

- a) Peneliti menentukan tempat dan subjek penelitian dengan cara menghubungi kepala sekolah dan guru mata pelajaran Matematika di SMA Nurul Iman Palembang.
- b) Peneliti melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran untuk mendapatkan informasi masalah proses pembelajaran

### **2. Tahap Persiapan Penelitian**

- a) Membuat Rencana Pelaksanaan
- b) Mempersiapkan materi atau bahan ajar
- c) Membuat instrumen pengumpulan data

Untuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) menggunakan model *problem posing* dan LKS di validasi menggunakan validitas konstruk (*Construct Validity*). Menurut Sugiyono (2013:177), untuk menguji validitas konstruk, dapat digunakan pendapat dari para ahli (*judgment experts*), yang disebut dengan validator.

Untuk soal *Post-test* divalidasikan melalui pakar dan ujicoba soal tes. Sebelum instrument tersebut diujikan pada kelas eksperimen untuk tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*), terlebih dahulu instrumen tersebut diujicoba. Setelah uji coba dilaksanakan, selanjutnya dilakukan analisis mengenai validitas dan reliabilitas

### **3. Tahap Pelaksanaan Penelitian**

#### **a. Pelaksanaan Pada Kelas Eksperimen**

##### (1) Pertemuan I

Melaksanakan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum menerapkan model *problem posing*.

##### (2) Pertemuan II, III, IV

Melaksanakan pengajaran dengan model *problem posing* pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel sesuai indikator yang dicapai pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

### (3) Pertemuan V

Melaksanakan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah menerapkan model *problem posing*.

## 4. Tahap Penyusunan Laporan Penelitian

Pada tahap ini setelah semua data terkumpul, maka peneliti akan melakukan analisis untuk memperoleh informasi mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dari hasil *pretest* dan *posttest*, kemudian membuat laporan penelitian skripsi yang berupa skripsi yang tercantum didalam bab 4 hasil dan pembahasan penelitian.

## G. Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil tes. Tes yang dibuat berupa soal esai yang dilaksanakan sebelum dan sesudah *treatment* diberikan. Tes berupa esai adalah sejenis tes kemajuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata. Soal yang digunakan pada tes awal (*pretest*) sama dengan soal yang digunakan pada tes akhir (*posttest*). Hal ini dimaksudkan supaya tidak ada pengaruh perbedaan instrumen terhadap perubahan hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang terjadi.

Untuk mendapatkan hasil evaluasi yang baik diperlukan instrumen dengan berkualitas baik pula. Oleh karena itu, sebelum instrumen ini diujikan, terlebih dahulu instrumen tersebut divalidasi oleh 3 pakar dan diujicobakan pada kelas XI yang telah mempelajari materi berjumlah 20 orang siswa.

Setelah validasi pakar dan uji coba dilaksanakan, selanjutnya dilakukan analisis mengenai validitas butir soal dan reliabilitas.

### 1. Validitas Soal Tes

Suatu *instrumen* dikatakan valid bila *instrumen* itu, untuk maksud dan kelompok tertentu, mengukur apa yang semestinya diukur ; derajat ketepatan mengukurnya benar ; validitasnya tinggi. Validitas ini ditentukan oleh pakar yang berpengalaman Ruseffendi (2010:148). Sedangkan di dalam mengukur validitas, perhatian ditujukan pada isi dan kegunaan instrument Margono (2010: 186).

Rumus korelasi product moment :

$$r_{x,y} = \frac{N \sum X.Y - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = jumlah siswa uji coba

$\sum X$  = jumlah skor item

$\sum Y$  = jumlah skor

$\sum X$  = skor total

$\sum XY$  = jumlah hasil kali skor X dan Y

$\sum X^2$  = jumlah kuadrat dari skor X

$\sum Y^2$  = jumlah kuadrat dari skor Y

Untuk menafsirkan keberartian harga validitas tiap item maka harga  $r_{xy}$  tersebut dikonfirmasi kedalam tabel harga kritik *product moment* untuk  $n$  siswa dengan taraf nyata  $\alpha = 5\%$ . Jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  dengan  $\alpha = 5\%$  maka item

soal dikatakan valid atau dengan kata lain, jika  $r_{xy} < r_{tabel}$  maka item soal tidak valid. Menurut Sugiyono (2013 : 177) untuk mengetahui interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.1**  
Interpretasi validitas nilai  $r_{xy}$

Skor	Interval	Kriteria
1	$0,1 < r_{xy} < 1,0$	Sangat tidak valid
2	$1,1 < r_{xy} < 2,0$	Tidak valid
3	$2,1 < r_{xy} < 3,0$	Valid
4	$3,1 < r_{xy} < 4,0$	Sangat valid

## 2. Reliabilitas Soal Tes

Reliabilitas *instrumen* atau alat evaluasi adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi itu Ruseffendi (2010 : 158). Karena tes yang digunakan berbentuk uraian maka untuk mengetahui reabilitas tes digunakan rumus alpha.

Rumus :

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

Dimana rumus variannya;

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

$r_{11}$  : reliabilitas yang dicari

$n$  : banyaknya butir pertanyaan atau soal

$\sum \sigma_i^2$  : jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  : varians total

$N$  : jumlah siswa uji coba

**Tabel 3.2**  
**Klasifikasi Guilford untuk Derajat Reliabilitas dan Korelasi**

Besarnya $r_{11}$	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Perhitungan N-Gain

N-Gain adalah normalisasi *gain* yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*, perhitungan nilai rata-rata N-Gain dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, darinilai N-Gain tersebut akan dilihat pengaruh model *problem posing* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Selanjutnya nilai N-Gain juga akan digunakan untuk melakukan analisis data yang mencakup uji normalitas dan uji hipotesis penelitian. Pengujian ini dilakukan pada kelas eksperimen untuk aspek kognitif, yaitu dengan rumus sebagaiberikut:

$$N - Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Selanjutnya menurut Melzer (dalam JPMIPA, 2012) perolehan normalisasi N-Gain diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu:

**Tabel 3.3**  
**Kriteria Normalized Gain**

Indeks	Kriteria
$0,70 < g < 1,00$	Tinggi
$0,30 < g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah

## 2. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Uji kenormalan yang digunakan adalah uji *liliefors*.

$H_0$  : Data populasi berdistribusi normal

$H_a$  : Data populasi berdistribusi tidak normal

Langkah-langkah pengujian normalitas data dengan uji *liliefors* adalah

Pengamatan  $x_1, x_2 \dots x_n$  dijadikan bilangan baku  $z_1, z_2 \dots z_n$  dengan menggunakan rumus

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Dimana :

$x$  : Data

$\bar{x}$  : Rata-rata data tunggal

$S$  : Simpangan baku

- a. Untuk setiap skor baku ini dengan menggunakan daftar tabel distribusi normal baku, kemudian hitung peluang  $f(z_1) = P(z \leq z_i)$  untuk  $z_i$  yang bertanda negative (-) harga  $f(z_i)$  diperoleh dari 0.5- angka tabel sebaliknya untuk  $z_i$  yang bertanda positif (+) harga  $f(z_i) = 0.5 +$  angka tabel.
- b. Hitung  $s(z_i)$  yaitu proposi  $z_1, z_2 \dots z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$  dengan rumus :  $s(z_i) = \frac{\text{banyak } z_1, z_2, z_3 \dots \dots z_n \leq z_i}{n}$
- c. Hitung selisih dari  $f(z_i) - s(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlakanya
- d. Ambillah harga mutlak terbesar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut
- e. Kriteria :  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima Sudjana (2005 : 466).

### 3. Uji Hipotesis Statistik

Untuk membuktikan hipotesis yang telah dirumuskan dan untuk mendapat suatu kesimpulan maka hasil data tes akan dianalisis dengan menggunakan *uji-t*. Perumusan hipotesis statistik adalah sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

$\mu_1$ : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen setelah perlakuan.

$\mu_2$ : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen sebelum perlakuan.

$H_0$ : Tidak terdapat pengaruh penggunaan model *problem posing* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X SMA Nurul Iman Palembang.

$H_a$  : Terdapat pengaruh penggunaan model *problem posing* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X SMA Nurul Iman Palembang.

Adapun rumus *uji-t* yang digunakan adalah menurut Sudjana (2005 : 239), yaitu :

Rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  : rata-rata nilai kelas eksperimen setelah perlakuan (*posttest*).

$\bar{x}_2$  : rata-rata nilai kelas eksperimen sebelum perlakuan (*pretest*).

$n_1$  : sampel 1 (jumlah siswa pada *posttest*).

$n_2$  : sampel 2 (jumlah siswa pada *pretest*).

$S_1$  : varians kelas eksperimen setelah perlakuan(*posttest*).

$S_2$  : varians kelas eksperimen sebelum perlakuan(*pretest*).

Kriteria pengujian adalah diterima  $H_a$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan menentukan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ , taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ .