

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen karena bertujuan untuk melihat hubungan sebab akibat yang terjadi melalui pemanipulasian variabel bebas serta melihat perubahan yang diakibatkannya. Pada penelitian ini dikembangkan penggunaan bahan ajar yang dikonstruksi sesuai dengan pendekatan *Problem Centered Learning* untuk dilihat pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kreatif. Adapun kegiatan utama yang dilakukan pada penelitian ini adalah pendesainan dan pengembangan bahan ajar yang diharapkan dapat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa SMA.

#### **A. Populasi dan Sampel Penelitian**

Sekolah yang dipilih sebagai tempat penelitian ini adalah MAN 1 Bandung yang terletak di Jln H. Alphi Cijerah Bandung. Alasan peneliti memilih MAN 1 Bandung sebagai tempat penelitian adalah karena :

- a. Dari hasil pengamatan peneliti sewaktu melaksanakan PLP di MAN 1 Bandung, siswa di MAN 1 memiliki kemampuan yang beragam. Hal ini berdasarkan nilai ulangan harian, tugas, UTS dan UAS yang diperoleh yang menunjukkan jangkauan nilai yang cukup jauh antara siswa dengan nilai tertinggi dan siswa dengan nilai terendah. Oleh karena itu, siswa dengan kemampuan tinggi hingga rendah dapat terwakili.

- b. Siswa kelas X pada umumnya masih memiliki pola belajar yang kurang mandiri sehingga diharapkan dengan diperkenalkannya pendekatan *Problem Centered Learning* siswa dapat memiliki pola belajar yang mandiri dan dapat lebih kreatif dalam berpikir.

### **1. Populasi**

Menurut Arikunto (1998 : 115) dalam sebuah penelitian, populasi diartikan sebagai keseluruhan subjek penelitian. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas X , dalam hal ini dipilih seluruh kelas X di MAN 1 Bandung yang terdiri dari sembilan kelas.

### **2. Sampel**

Pada dasarnya penelitian dilakukan untuk menilai dan mengetahui kekhasan seluruh subjek penelitian (populasi) serta efek yang ditimbulkan akibat suatu perlakuan khusus terhadapnya. Namun demikian, besarnya ukuran data dan adanya berbagai keterbatasan peneliti menjadikan penelitian tidak lagi efisien jika harus dilakukan pada populasi tersebut. Oleh karena itulah, maka diambil sebagian subjek saja untuk diteliti.

Pengambilan sampel dilakukan secara acak. Dari sembilan kelas diambil dua kelas. Dari dua kelas yang dijadikan sampel tadi, satu kelas dijadikan sebagai kelas kontrol yaitu kelas X-2, sementara kelas yang lainnya yaitu kelas X-3 dijadikan sebagai kelas eksperimen.

## **B. Instrumen Penelitian**

Data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data kualitatif dan kuantitatif.

### **1. Data Kualitatif**

Data kualitatif yang akan dikumpulkan berupa hasil angket, hasil observasi, dan hasil wawancara.

#### **a Angket**

Angket adalah sekumpulan pernyataan atau pertanyaan yang harus dilengkapi oleh responden dengan memilih jawaban yang sudah disediakan atau melengkapi kalimat dengan jalan mengisi. Tujuan pembuatan angket ini adalah untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika, khususnya yang menggunakan pendekatan *Problem Centered Learning* dan mengetahui sikap siswa terhadap soal – soal tes kemampuan berpikir kreatif dalam matematika.

Angket diberikan setelah pembelajaran selesai dilakukan, sehingga secara umum dapat memperlihatkan sikap siswa mengenai pembelajaran melalui pernyataan yang diberikan. Angket yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 22 pernyataan dan disusun berdasarkan skala Likert( Suherman, 2003: 189) sehingga derajat penilaian siswa terhadap suatu pernyataan terbagi ke dalam 5(lima) kategori yang terseusun secara bertingkat mulai dari Sangat

Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Netral (N), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS). Namun, pada prakteknya, peneliti hanya menggunakan empat kategori saja dengan menghilangkan kategori netral. Hal ini dilakukan karena untuk menghindari jawaban yang tidak objektif.

Pernyataan pada angket terbagi menjadi dua pernyataan yaitu pernyataan positif dan negatif. Pernyataan ini dibuat berdasarkan aspek – aspek yang diteliti. Aspek tersebut meliputi Sikap siswa terhadap pelajaran matematika, Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menerapkan pendekatan *Problem Centered Learning* ( PCL ), dan Sikap siswa terhadap tes kemampuan kreatif. Kisi – kisi angket serta angket skala sikap siswa dapat dilihat pada lampiran B.3.

Dalam menganalisis hasil angket, skala kualitatif ditransfer ke dalam skala kuantitatif.

**Tabel 3.1**  
**Kategori Skala Penilaian Angket**

Alternatif Jawaban	Bobot Penilaian Pernyataan	
	Positif	Negatif
Sangat Tidak Setuju ( STS)	1	4
Tidak Setuju (TS)	2	3
Setuju (S)	3	2
Sangat Setuju (SS)	4	1

#### **b Wawancara**

Wawancara adalah suatu cara mengumpulkan data yang sering digunakan apabila kita menginginkan untuk mencari suatu informasi yang

tidak bisa didapatkan dengan cara angket atau cara lainnya secara jelas. Wawancara sebagai alat untuk mengumpulkan data dan mencatatkan data atau informasi dan atau pendapat dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan secara lisan.

Tujuan wawancara adalah untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Centered Learning* serta pendapat guru mengenai pendekatan *Problem Centered Learning*. Untuk lebih jelasnya, kisi – kisi wawancara dapat dilihat pada lampiran B.7.

### **c Lembar Observasi**

Lembar observasi merupakan alat untuk mengukur tingkah laku siswa ataupun proses terjadinya suatu kegiatan yang dapat diamati, baik dalam situasi sebenarnya maupun dalam situasi buatan. Dengan kata lain lembar observasi dapat mengukur atau menilai proses pembelajaran.

Tujuan observasi adalah untuk mengetahui pengelolaan pembelajaran dengan pendekatan *Problem Centered Learning* yang dilakukan oleh guru serta aktivitas siswa saat pembelajaran. Kisi – kisi lembar observasi serta lembar observasi pembelajaran dapat dilihat pada lampiran B.5.

## **2. Data Kuantitatif**

Data kuantitatif yang akan dikumpulkan berupa hasil tes. Menurut Suherman, 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 dilaksanakan dua kali, yaitu tes awal (*pretest*) yang dilaksanakan sebelum siswa mendapat perlakuan dan tes akhir (*post test*) yang dilaksanakan setelah siswa mendapatkan perlakuan. Tes awal diberikan untuk mengukur kemampuan awal siswa pada kelas kontrol dan eksperimen dalam hal berpikir kreatif matematis, sedangkan tes akhir diberikan untuk melihat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kelas kontrol dan eksperimen. Tipe tes yang digunakan adalah tes uraian.

Tes uraian dipilih karena menurut Ruseffendi (2003 : 14), dengan tes uraian akan menimbulkan sikap kreatif pada diri siswa dan hanya siswa – siswa yang telah menguasai materi secara benar yang dapat memberikan jawaban yang baik dan benar.

Untuk instrumen tes terlebih dahulu diuji coba agar dapat diketahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukarannya.

#### a. Validitas

Validitas berkenaan dengan ketepatan alat ukur terhadap konsep yang diukur. Untuk menghitung koefisien validitas butir soal dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi product moment dengan angka kasar yaitu :

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

dengan :

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antara variabel x dan y

x : skor tiap-tiap item

y : skor total

n : banyak subyek

**Kriteria Koefisien Validitas Menurut J.P Guilford:**

$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$  validitas sangat tinggi

$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$  validitas tinggi

$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$  validitas cukup

$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$  validitas rendah

$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$  validitas sangat kurang

$r_{xy} < 0,00$  tidak valid

**b. Reliabilitas**

Reliabilitas instrument tes (alat evaluasi) dimaksudkan sebagai alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg) walaupun dilakukan pada waktu yang berbeda.

Rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas tes bentuk soal uraian yaitu

Rumus Alpha seperti di bawah ini :

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

Rumus untuk menghitung varians adalah  $s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$

Dengan :

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas

$n$  : banyak butir soal (item)

$\sum s_i^2$  : jumlah varians skor tiap item

$s_t^2$  : varians skor total

$x$  : skor tiap-tiap item

### Kriteria koefisien reliabilitas menurut J.P Guilford

$r_{11} < 0,20$	derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	derajat reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	derajat reliabilitas sedang (cukup)
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	derajat reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	derajat reliabilitas sangat tinggi

### c. Daya Pembeda

Untuk menghitung daya pembeda tes bentuk uraian yaitu dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\overline{x_A} - \overline{x_B}}{b}$$

dengan :

$\overline{x_A}$  : rata-rata jumlah skor kelompok atas

$\overline{x_B}$  : rata-rata jumlah skor kelompok bawah

$b$  : bobot (skor maksimal tiap butir soal)



### **Klasifikasi 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

### **d. Indeks Kesukaran**

Rumus untuk menentukan indeks kesukaran butir soal bentuk uraian

$$\text{yaitu : } IK = \frac{\bar{x}}{b}$$

dengan

$\bar{x}$  : rata-rata skor total kelompok atas dan kelompok bawah untuk tiap butir soal

$b$  : bobot tiap butir soal

### **Klasifikasi indeks kesukaran ( IK )**

$IK = 0,00$  soal sangat sukar

$0,00 < IK \leq 0,30$  soal sukar

$0,30 < IK \leq 0,70$  soal sedang

$0,70 < IK < 1,00$  soal mudah

$IK = 1,00$  soal sangat mudah

### C. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan desain kelompok kontrol pretes – postes. Subjek penelitian dibagi atas dua kelompok yakni kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kelompok eksperimen diberi perlakuan khusus yaitu pembelajaran matematika dengan pendekatan pembelajaran PCL, sedangkan kelompok kontrol menggunakan pendekatan pembelajaran ekspositori. Perlakuan yang diberikan bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara kedua pendekatan pembelajaran yang diterapkan dalam hal memacu kemampuan berpikir kreatif siswa.

Adapun desain penelitiannya adalah sebagai berikut :

$$\begin{array}{cccc} A : & O & X_1 & O \\ A : & O & X_2 & O \end{array}$$

**Gambar 3.1**  
**Desain Penelitian**  
( Ruseffendi, 1994 : 45 )

Keterangan :

A : Kelompok eksperimen/ Kelompok kontrol

O : Pretes / Postes

$X_1$  : Penerapan pendekatan *Problem Centered Learning*

$X_2$  : Penerapan pendekatan ekspositori

## **D. Prosedur Penelitian**

### **1. Tahap Persiapan**

Pada tahap persiapan penelitian, peneliti melakukan langkah – langkah sebagai berikut :

- a. Mengidentifikasi masalah yang sering terjadi dalam pembelajaran matematika.
- b. Membuat proposal.
- c. Melakukan seminar propisal.
- d. Mengurus perijinan penelitian.
- e. Menyusun persiapan pembelajaran ( bahan ajar ).
- f. Penyusunan satuan pelajaran, rencana pelajaran, dan instrumen.
- g. Uji coba instrumen.

### **2. Tahap Pelaksanaan**

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X di MAN 1 Bandung. Dalam tahap pelaksanaan, peneliti melakukan langkah – langkah sebagai berikut :

- a. Berkonsultasi dengan guru bidang studi.
- b. Tes awal (*Pretest*).
- c. Melaksanakan pembelajaran.

d. Tes Akhir (*Post test*).

### **3. Tahap Analisis dan Penyusunan Data Hasil Penelitian**

Data – data yang didapatkan dari penelitian ini berupa data mentah, untuk itu perlu diolah dan diklasifikasikan. Pengolahan data dan pengklasifikasian data dimaksudkan untuk dapat menjawab rumusan masalah pada penelitian ini. Setelah data diolah kemudian diinterpretasikan dan dibukukan pada laporan penelitian (skripsi).

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

Data yang diperoleh bersifat kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berhubungan dengan kemampuan berpikir kreatif siswa. Sedangkan data kualitatif berhubungan dengan aktivitas pembelajaran siswa dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Problem Centered Learning*.

Data – data tersebut kemudian diolah sebagai berikut :

##### **a. Pengolahan Data Kuantitatif**

Data yang diperoleh dari hasil tes ( tes awal dan tes akhir) dianalisis secara kuantitatif. Setelah diperoleh hasil pemberian skor, selanjutnya dilakukan analisis terhadap data – data yang diperoleh, dengan langkah – langkah sebagai berikut.

### 1) Uji Normalitas

Untuk menguji kenormalan distribusi masing – masing kelas digunakan Uji Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ) atau dapat juga menggunakan Uji *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov Z)*. Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data – data yang akan diolah merupakan data yang berdistribusi normal atau tidak. Dari hasil uji normalitas dapat ditentukan pengolahan data yang akan digunakan pada pengujian hipotesis. Jika data tidak normal digunakan uji non parametrik menggunakan uji *Mann-Whitney*.

### 2) Uji Homogenitas Variansi

Data yang sudah diuji normalitasnya untuk selanjutnya diuji homogenitas variansinya menggunakan uji F atau dapat juga menggunakan *Levene's test*.

### 3) Uji Kesamaan Dua Rata - rata

Setelah mengetahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen, dilanjutkan dengan uji hipotesis. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis pada kelas yang menggunakan pendekatan *Problem Centered Learning* dengan kelas yang menggunakan pendekatan *ekspositori*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji-*t*.

## b. Pengolahan Data Kualitatif

### 1. Angket

Angket minat siswa dihitung dengan rumus perhitungan presentasi berdasarkan kriteria Kuntjaraningrat ( Rochyani, 2004 : 62 ) sebagai berikut :

$$\text{Presentase jawaban} = \frac{\text{Frekwensi Jawaban}}{\text{Banyaknya Perespon}} \times 100\%$$

**Tabel 3.2**  
**Interpretasi Jawaban Skala Sikap**

Presentasi Jawaban	Interpretasi
0 %	Tak seorang pun
1 % - 24 %	Sebagian kecil
25 % - 49 %	Hampir setengahnya
50 %	Setengahnya
51 % - 74 %	Sebagian besar
75 % - 99 %	Hampir seluruhnya
100 %	Seluruhnya

### 2. Lembar Observasi

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.

### 3. Wawancara

Data hasil wawancara dibuat menjadi suatu uraian yang mendeskripsikan isi wawancara tersebut. Pada penelitian ini wawancara digunakan untuk mengetahui kesan/ apa yang dirasakan siswa maupun guru mengenai pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Problem Centered Learning*.