

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Metode dan Desain Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen, karena dalam penelitian ini dilakukan pemanipulasian variabel sebab atau variabel bebas, yaitu penerapan pendekatan *problem based* untuk melihat pengaruhnya terhadap variabel akibat atau variabel terikatnya, yaitu kemampuan berpikir kreatif siswa. Seperti yang diungkapkan oleh Ruseffendi (1994) bahwa “penelitian eksperimen adalah penelitian yang bertujuan untuk melihat sebab akibat yang kita lakukan terhadap variabel bebas, dan kita lihat hasilnya pada variabel terikat”. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Sudjana (Puspita, 2008: ) bahwa penelitian eksperimen adalah suatu metode penelitian yang mengungkapkan hubungan antara dua variabel atau lebih atau mencari pengaruh suatu variabel terhadap variabel lainnya.

Sedangkan desain penelitian yang digunakan adalah desain kelompok kontrol *pretest-posttest*. Kelompok-kelompok tersebut dipilih secara acak dari seluruh siswa kelas VIII di SMPN 1 Lembang. Desain penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut (Ruseffendi, 1994:45):

A : O X O

A : O O

- A : Sampel yang dipilih secara acak
- O : Adanya *pretest* dan *posttest* (tes awal dan tes akhir)
- X : Kelas yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem based*.

## **B. Populasi dan Sampel**

Subjek yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah siswa Sekolah Menengah Pertama. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 1 Lembang yang terdiri dari sepuluh kelas yaitu dari kelas VIII-A sampai dengan VIII-J tahun ajaran 2007/2008 semester genap. Dari kesepuluh kelas tersebut dipilih dua kelas secara acak untuk mendapatkan sampel yang dapat mewakili populasi yaitu sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pemilihan sampel dilakukan secara acak menurut kelas dengan asumsi bahwa setiap kelas memiliki karakteristik yang relatif sama.

Setelah dilakukan pemilihan sampel diperoleh kelas VIII-G sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 41 orang dan kelas VIII-E sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 41 orang.

## **C. Instrumen Penelitian**

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini maka digunakan instrumen penelitian yang terdiri dari tes, angket, wawancara, dokumentasi dan lembar observasi. Agar instrumen yang digunakan memiliki kualitas yang baik, maka sebelum dilakukan penelitian di lapangan semua instrumen dikonsultasikan terlebih dahulu dengan dosen pembimbing.

## 1. Instrumen tes

Tes yang digunakan adalah tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) yang merupakan tes kemampuan berpikir kreatif. Jenis soal yang digunakan pada *pretest* dan *posttest* adalah jenis soal uraian. Penggunaan soal uraian pada tes kemampuan berpikir kreatif ini bertujuan untuk memberikan kebebasan kepada siswa untuk menggunakan kemampuan berpikir kreatifnya dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. *Pretest* diberikan untuk mengukur kemampuan awal kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sedangkan *posttest* digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa setelah menerima masing-masing perlakuan. *Pretest* dan *posttest* yang digunakan memiliki karakteristik tiap butir soal yang identik.

Sebelum instrumen tes ini digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Instrumen yang telah disetujui selanjutnya diujicobakan untuk mengukur ketepatan (*validitas*), keajegan (*realibitas*), tingkat kesukaran dan daya pembedanya. Uji coba instrumen tes dilakukan di kelas VIII-A SMPN 1 Lembang, karena kelas tersebut telah memperoleh materi yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Kriteria yang dijadikan pedoman dalam menganalisis kualitas tiap butir soal adalah sebagai berikut:

### a. Validitas butir soal

Validitas adalah suatu nilai kebenaran, keabsahan, ketepatan dari suatu alat dalam melaksanakan fungsinya. Dalam hal ini suatu alat evaluasi disebut valid apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya

dievaluasi. Selain itu, alat evaluasi yang valid adalah alat evaluasi yang bisa mencerminkan kualitas siswa yang sesungguhnya. Artinya, antara siswa yang pintar dan kurang pintar hasilnya dapat dibedakan. Validitas suatu alat evaluasi dapat ditentukan secara keseluruhan maupun setiap butir soal.

Sebuah tes disebut valid apabila tes tersebut dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2002:145). Setiap butir soal yang akan digunakan dapat dinyatakan valid jika tiap butir soal tersebut dapat mengukur dengan tepat kemampuan berpikir kreatif siswa yang diteliti. Oleh karena itu, untuk menentukan tingkat validitas tiap butir soal instrumen digunakan koefisien korelasi. Koefisien korelasi ini dihitung dengan menggunakan rumus Koefisien Korelasi Produk Momen dari Karl Pearson (Suherman, 2003: 120) sebagai berikut:

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

Keterangan:

- $r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara X dan Y
- N = Jumlah peserta tes
- X = Skor tiap butir soal
- Y = Skor total setiap peserta tes

Adapun kriteria yang dipakai untuk menggambarkan validitas dari koefisien validitas ( $r_{xy}$ ) adalah kriteria dari Guilford (Suherman, 2003:112) sebagai berikut:

$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$  validitas sangat tinggi (sangat baik)

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

$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$  validitas sedang (sedang)

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

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

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

Setelah melakukan perhitungan diperoleh nilai  $r_{xy}$  untuk butir soal 1 sampai dengan butir soal 5 sebagai berikut:

**Tabel 3.1**  
**Validitas Tiap Butir Soal**

No	$r_{xy}$	Validitas
1	0,56	Sedang
2	0,61	Sedang
3	0,85	Tinggi
4	0,42	Sedang
5	0,26	Rendah

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa butir soal nomor 1 dan butir soal nomor 4 memiliki validitas sedang, butir soal nomor 2 dan 3 validitasnya tinggi, sedangkan validitas butir soal nomor 5 rendah. Data perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran B.2 halaman 141.

Setelah melihat hasil perhitungan validitas butir soal dan diskusi dengan dosen pembimbing maka dilakukan revisi dengan mengganti butir soal nomor 5.

b. Reliabilitas butir soal

Reliabilitas sebuah instrumen tes berkaitan dengan keajegan atau ketepatan suatu alat evaluasi dalam mengukur sesuatu dari siswa. Ketepatan (keajegan) sebuah tes yang reliabel tidak berarti bahwa tes tersebut harus selalu memberikan hasil (nilai) yang sama. Tetapi, keajegan sebuah instrumen dikatakan tetap jika hasil yang diberikan sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula.

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian adalah rumus Cronbach-Alpha (Suherman, 2003:154) sebagai berikut:

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

dengan :

$n$  = banyak butir soal

$s_i^2$  = jumlah varians skor setiap soal

$s_t^2$  = varians skor total

Untuk menginterpretasi derajat reabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.P. Guilford sebagai berikut:

$r_{11} \leq 0,20$             derajat reliabilitas sangat rendah

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$     derajat reliabilitas rendah

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$     derajat reliabilitas sedang

$0,60 < r_{11} \leq 0,80$     derajat reliabilitas tinggi

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$     derajat reliabilitas sangat tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai  $r_{11}$  adalah 0,48. Dengan demikian berdasarkan klasifikasi reliabilitas di atas, maka reliabilitas instrumen ini termasuk kedalam kriteria reliabilitas sedang. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.3 halaman 144.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda (DP) dari sebuah soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut untuk membedakan antara siswa yang mengetahui jawaban yang benar dari soal tersebut dengan siswa yang tidak mengetahui jawaban yang benar dari soal tersebut. Sesuai dengan asumsi Galton (Suherman, 2003:159) yang menyatakan bahwa perangkat alat tes yang baik haruslah dapat membedakan antara siswa yang pandai, menengah (rata-rata), dan yang bodoh, karena dalam kelas siswa biasanya terdiri dari ketiga kategori tersebut.

Untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan butir soal dapat membedakan siswa yang mengetahui jawaban yang benar dan siswa yang tidak mengetahui jawaban yang benar maka dilakukan analisis daya pembeda butir soal dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{XB_A - XB_B}{\frac{SM_I}{JS_A}}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

$XB_A$  = Jumlah skor untuk kelompok atas

$XB_B$  = Jumlah skor untuk kelompok bawah

$SM_I$  = Skor minimal ideal

$JS_A$  = Jumlah siswa kelompok atas

$JS_B$  = Jumlah siswa kelompok bawah

Interpretasi untuk daya pembeda yang digunakan adalah sebagai berikut

(Suherman, 2003:161):

$DP \leq 0,00$  sangat jelek

$0,00 < DP \leq 0,20$  jelek

$0,29 < DP \leq 0,40$  cukup

$0,40 < DP \leq 0,70$  baik

$0,70 < DP \leq 1,00$  sangat baik

Hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal disajikan dalam tabel 3.2 berikut. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.5 halaman 148.



**Tabel 3.2**  
**Daya Pembeda Tiap Butir Soal**

No. soal	Daya Pembeda	Keterangan DP
1.	0,13	Jelek
2.	0,57	Baik
3.	0,34	Cukup
4.	0,23	Cukup
5.	0,04	Jelek

d. Indeks kesukaran

Suatu soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sukar tetapi juga tidak terlalu mudah. Soal yang terlalu sukar dapat menyebabkan siswa merasa kesulitan dan tidak percaya diri dalam menyelesaikannya. Sebaliknya soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk meningkatkan usahanya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Oleh karena itu, perlu dilakukan pengujian terhadap indeks kesukaran soal untuk mengetahui tingkat kesukaran siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Rumus yang digunakan untuk menguji indeks kesukaran adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:  $IK$  = indeks kesukaran tiap butir soal

$\bar{X}$  = Rata-rata skor tiap butir soal

$SMI$  = Skor Maksimal Ideal tiap butir soal.

Adapun interpretasi untuk indeks kesukaran yang digunakan adalah sebagai berikut (Suherman, 2003:161):

$IK = 0,00$	soal terlalu sulit
$0,00 < IK \leq 0,30$	soal sulit
$0,30 < IK \leq 0,70$	soal sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	soal mudah
$IK = 1,00$	soal terlalu mudah

Hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal disajikan dalam tabel 3.3 berikut. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.4 halaman 146.

**Tabel 3.3**  
**Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal**

Nomor Soal	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	0,67	Sedang
2	0,52	Sedang
3	0,16	Sulit
4	0,14	Sulit
5	0,012	Sulit

## 2. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pendekatan *problem based* dalam pembelajaran matematika. Angket yang digunakan adalah angket skala sikap likert dengan setiap pernyataan memiliki empat alternatif pilihan yaitu SS untuk sangat setuju, S untuk setuju, TS untuk tidak setuju dan STS untuk

sangat tidak setuju. Skor untuk masing-masing alternatif jawaban pada pernyataan positif adalah sebagai berikut:

Sangat Setuju (SS) = 5

Setuju (S) = 4

Tidak Setuju (TS) = 2

Sangat Tidak Setuju (STS) = 1

Sedangkan untuk masing-masing alternatif jawaban pada pernyataan negatif diberikan skor sebagai berikut:

Sangat Setuju (SS) = 1

Setuju (S) = 2

Tidak Setuju (TS) = 4

Sangat Tidak Setuju (STS) = 5

Data hasil angket diperoleh dengan menghitung skor setiap pernyataan. Setiap siswa dihitung skor totalnya kemudian dihitung rata-ratanya. Apabila rata-ratanya lebih dari atau sama dengan tiga maka siswa tersebut memiliki respon positif terhadap pembelajaran matematika yang dilakukan. Apabila rata-ratanya kurang dari tiga maka siswa memiliki respon negatif terhadap pembelajaran matematika yang dilakukan.

Data yang diperoleh kemudian disajikan dalam bentuk tabel dengan tujuan untuk mempermudah pembacaan data. Kemudian, data dihitung persentasenya menggunakan rumus sebagai berikut:

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

dengan:  $P$  = Persentase jawaban

$f$  = frekuensi jawaban

$n$  = banyak responden

Setelah itu data diinterpretasikan dengan menggunakan kategori presentasi menurut Kuntjaraningrat (dalam Asri dalam Puspita, 2008:33) seperti pada tabel berikut:

**Tabel 3.4**  
**Kalsifikasi Interpretasi Perhitungan Persentase**

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

Angket ini hanya diberikan pada siswa kelompok eksperimen di akhir proses penelitian.

### 3. Wawancara

Wawancara digunakan untuk mengetahui informasi lebih lengkap tentang sikap, perasaan, serta respon siswa terhadap pendekatan *problem based* dalam pembelajaran matematika.

#### **4. Lembar Observasi**

Lembar observasi digunakan untuk memperoleh data tentang aktivitas yang dilakukan guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Lembar observasi yang digunakan terdiri dari dua macam yaitu lembar observasi guru dan lembar observasi siswa. Lembar observasi ini diisi oleh observer yang terdiri dari guru mata pelajaran matematika atau rekan mahasiswa.

#### **D. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu, tahap perencanaan, tahap persiapan, tahap pelaksanaan serta tahap pengolahan dan analisis data hasil penelitian.

##### **1. Tahap Perencanaan**

Tahap ini diawali dengan mengidentifikasi permasalahan yang ada di lapangan. Kemudian masalah tersebut dirumuskan dan diajukan sebagai rancangan judul skripsi. Setelah rancangan judul diterima, selanjutnya dilakukan penyusunan proposal penelitian yang kemudian dilanjutkan dengan seminar prosposal penelitian. Seminar proposal ini dilakukan untuk memperoleh masukan dan kritik apakah permasalahan yang diajukan layak untuk dilakukan penelitian atau tidak layak untuk dilaksanakan penelitian. Setelah proposal penelitian diterima dengan beberapa revisi maka selanjutnya dilaksanakan persiapan penelitian.

## 2. Tahap Persiapan

Setelah pengajuan proposal penelitian diterima selanjutnya dilaksanakan persiapan penelitian. Pada tahap ini dilaksanakan penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran serta pembuatan instrumen penelitian. Rancangan rencana pelaksanaan pembelajaran dan rancangan instrumen penelitian terlebih dahulu dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Setelah mendapat persetujuan dari dosen pembimbing, selanjutnya dilaksanakan uji coba instrumen untuk mengetahui kualitas instrumen yang akan digunakan.

Langkah terakhir pada tahap ini yaitu mengurus perizinan tempat pelaksanaan penelitian serta pemilihan sampel penelitian. Pemilihan ini dilakukan secara acak pada kelas VIII sehingga diperoleh dua buah kelas, satu kelas sebagai kelas kontrol dan satu kelas sebagai kelas eksperimen.

## 3. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini pelaksanaan penelitian dimulai dengan memberikan *pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Selanjutnya diberikan perlakuan sesuai dengan desain penelitian yang telah disusun serta dengan menggunakan instrumen penelitian yang telah dibuat. Selama pelaksanaan pembelajaran observer melakukan observasi di kelas eksperimen.

Pada pertemuan terakhir baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen diberikan *posttest* untuk melihat sejauh mana peningkatan kemampuan siswa. Selain itu, pada kelas eksperimen diberikan angket untuk mengetahui respon

siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan. Pelaksanaan wawancara dilakukan sehari setelah pelaksanaan *posttest*, wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi lebih lengkap tentang respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan yang mungkin tidak terpenuhi pada angket.

#### **4. Tahap Analisis Data dan Penarikan Kesimpulan**

Setelah selesai melaksanakan penelitian lapangan, maka selanjutnya dilakukan pengolahan dan analisis data yang telah diperoleh untuk kemudian dijadikan dasar dalam pengambilan kesimpulan penelitian.

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

Data yang diperoleh dari hasil penelitian terdiri dari dua jenis data yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan data kualitatif diperoleh dari lembar observasi, angket, dan wawancara. Untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan, masing-masing data yang telah diperoleh diolah dan dianalisis sebagai berikut:

##### **1. Analisis Data Kuantitatif**

Data kuantitatif diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*. Data hasil *pretest* digunakan sebagai tolak ukur peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa. Jika rata-rata hasil *pretest* kelompok kontrol dan eksperimen tidak menunjukkan perbedaan maka peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa diperoleh dari hasil pengolahan data *posttest*. Jika terdapat perbedaan rata-rata

hasil *pretest* kedua kelompok maka digunakan data indeks gain (normal gain) untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Data skor normal gain diperoleh dengan menggunakan rumus normal gain (Saptuju, 2005: 72) sebagai berikut:

$$N_{gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Adapun kriteria normal gain menurut Hake dan Guntur (Saptuju, 2005:72) adalah sebagai berikut:

$g > 0,7$	: tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	: sedang
$g \leq 0,3$	: rendah

Penggunaan normal gain dalam penelitian ini karena dalam perhitungannya tidak hanya kuantitas yang diperhatikan tetapi kualitas peningkatannya juga diperhatikan.

Analisis data hasil *pretest*, *posttest* dan skor normal gain dilakukan dengan bantuan *software SPSS 13.0 for windows*. Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengolah data hasil *pretest* dan *posttest* adalah sebagai berikut:

- a. Menguji normalitas dari distribusi masing-masing kelompok dengan menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .
- b. Jika kedua kelompok berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas varians kedua kelompok dengan uji *Levene* dan taraf signifikansi 5%.



- c. Jika kedua kelompok berdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan dengan pengujian perbedaan dua rata-rata menggunakan uji-t yaitu *independent sample t-test* dengan asumsi kedua varians homogen.
- d. Jika kedua kelompok berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka dilakukan pengujian perbedaan dua rata-rata menggunakan *independent sample t-test* dengan asumsi kedua varians tidak homogen.
- e. Jika kedua kelompok atau salah satu kelompok tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan statistik uji non parametrik *Mann-Whitney*.
- f. Menentukan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan menggunakan normal gain. Mendeskripsikan data normal gain dengan kriteria menurut Hake dan Guntur.

## 2. Analisis Data Kualitatif

### a. Data hasil angket

Angket yang digunakan terdiri dari 30 pernyataan, 15 buah pernyataan positif dan 15 pernyataan negatif. Data hasil angket diperoleh dengan menginterpretasi pilihan jawaban siswa untuk masing-masing pernyataan. Kemudian menjumlahkan skor jawaban setiap siswa dan menghitung rata-ratanya. Jika rata-rata skor siswa lebih dari atau sama dengan tiga maka siswa menunjukkan sikap positif, dan jika rata-rata skor siswa kurang dari tiga maka siswa menunjukkan sikap negatif terhadap pembelajaran.

Adapun skor untuk masing-masing pernyataan positif adalah sebagai berikut:

Sangat Setuju (SS)	= 5
Setuju (S)	= 4
Tidak Setuju (TS)	= 2
Sangat Tidak Setuju (STS)	= 1

Sedangkan skor untuk masing-masing pernyataan negatif adalah sebagai berikut:

Sangat Setuju (SS)	= 1
Setuju (S)	= 2
Tidak Setuju (TS)	= 4
Sangat Tidak Setuju (STS)	= 5

b. Data dari hasil lembar observasi

Data dari lembar observasi disajikan dalam bentuk tabel untuk memudahkan membaca dan mendeskripsikan data. Lembar observasi ini digunakan untuk menggambarkan aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran yang diteliti berlangsung.

c. Data dari hasil wawancara

Analisis data hasil wawancara diawali dengan mengklasifikasikan respon yang sama kemudian ditafsirkan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan.