

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1 METODE DAN DESAIAN PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Adapun variabel-variabel dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan metode penemuan dan penemuan terbimbing sebagai variabel bebas, dan kemampuan berpikir kreatif siswa SMP sebagai variabel terikat.

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan dari penelitian ini, desain penelitian yang digunakan adalah desain kelompok kontrol pretest-postes (*Pre test-post test control group design*). Pada desain penelitian ini terdapat 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan metode penemuan sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing. Sugiyono (112: 2009) mengatakan bahwa desain penelitian untuk tipe *Pretest-Posttest Control Group Design* adalah:

R O X₁ O

R O X₂ O

Keterangan:

R : Pemilihan sampel secara acak

O : Pretest= Post test

X₁ : Pembelajaran matematika dengan metode penemuan

X₂ : Pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing

3.2 Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Lembang, kabupaten Bandung Barat. Berdasarkan informasi dari pihak sekolah, siswa SMP Negeri 3 Lembang Bandung memiliki kemampuan yang beragam. Ada siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Berdasarkan pertimbangan bahwa siswa kelas VIII SMP berada pada satuan pendidikan yang diperkirakan telah beradaptasi dengan lingkungan sekolahnya dan kemampuan berpikir tingkat tingginya sudah mulai berkembang, maka dipilih siswa kelas VIII sebagai populasi dalam penelitian ini.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara acak. Di SMPN 3 Lembang terdapat 9 kelas VIII, kelas VIII E dijadikan kelas eksperimen (kelas yang mendapat pembelajaran matematika dengan menggunakan metode penemuan) sedangkan kelas VIII D dijadikan kelas kontrol (kelas yang mendapat pembelajaran matematika dengan menggunakan metode penemuan terbimbing).

3.3 INSTRUMEN PENELITIAN

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji dalam penelitian ini, maka dibuat seperangkat instrumen meliputi instrumen tes dan instrumen non-tes, seluruh instrumen tersebut digunakan peneliti untuk mengumpulkan data kualitatif dan data kuantitatif dalam penelitian. Adapun instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

3.3.1 Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal-soal uraian yang diberikan dalam bentuk pretes dan postes. Tujuan dilakukan pretes adalah untuk mengetahui kemampuan awal dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, sedangkan postes dilakukan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki siswa setelah dilakukan pembelajaran. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa akan dilihat dari gain normalisasi. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe uraian, karena dengan tipe uraian maka proses berpikir, ketelitian dan sistematika penyusunan jawaban dapat dilihat melalui langkah-langkah penyelesaian soal.

Sebelum penyusunan instrumen ini, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi soal yang di dalamnya mencakup nomor soal, soal, dan indikator kemampuan berpikir kreatif.

Alat pengumpul data yang baik dan dapat dipercaya adalah yang memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi. Oleh karena itu, sebelum instrumen tes ini digunakan terlebih dahulu dilakukan uji coba pada siswa yang telah mendapatkan materi yang bersangkutan. Uji coba dilakukan untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda instrumen tersebut.

1) Uji 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.

Untuk menguji validitas tes uraian, digunakan rumus Korelasi Produk-Moment memakai angka kasar (*raw score*) (Suherman, 2003: 121), yaitu:

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

Keterangan: r_{xy} = Koefisien Korelasi variabel X dan Y

X = Skor setiap butir soal masing-masing siswa

Y = Skor total masing-masing siswa

n = Jumlah responden uji coba

Klasifikasi untuk menginterpretasikan besarnya koefisien korelasi menurut Suherman (2003: 110) adalah sebagai berikut:

$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$ validitas sangat tinggi

$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$ validitas tinggi

$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$ validitas sedang

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

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

$r_{xy} \leq 0,00$ tidak valid

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas menurut Suherman (2003: 131) adalah ketetapan atau keajegan alat ukur dalam mengukur apa yang akan diukur. Kapan pun alat ukur tersebut digunakan akan memberikan hasil ukur yang sama, tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi, dan kondisi.

Reliabilitas merujuk pada suatu 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

Interpretasi yang lebih rinci mengenai derajat reabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh Guilford, J.P (Suherman, 2003: 139), yaitu:

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

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

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

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

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

3) Indeks Kesukaran

Suatu soal dikatakan memiliki tingkat kesukaran yang baik bila soal tersebut tidak terlalu mudah dan juga tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang testi untuk meningkatkan usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar dapat membuat testi menjadi putus asa dan enggan untuk memecahkannya.

Rumus untuk menentukan indeks kesukaran butir soal yaitu:

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

Keterangan: IK = indeks kesukaran

\bar{X} = Rata-rata skor

SMI = Skor Maksimal Ideal

Klasifikasi indeks kesukaran (Suherman, 2003: 170) adalah sebagai berikut:

$IK = 0,00$	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) Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut untuk membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut.

Rumus untuk menentukan daya pembeda adalah :

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

Keterangan: DP = Daya Pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata skor kelompok bawah

SMI = Skor Maksimal Ideal

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

$DP \leq 0,00$	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

3.3.2 Instrumen Non-test

3.3.2.1 Angket

Angket ini digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap pendekatan pembelajaran yang digunakan. Pengisian angket dilakukan setelah berakhirnya pembelajaran yang diberikan setelah postes. Angket yang digunakan memakai skala sikap model Likert, dengan empat pilihan (sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju) dan menghilangkan opsi netral. Hal ini dilakukan agar tidak ada jawaban responden yang ragu-ragu (netral).

3.3.2.1 Jurnal Harian Siswa

Jurnal harian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran mengenai tanggapan siswa terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan pada setiap pertemuan, agar pembelajaran berikutnya dapat menjadi lebih baik dan optimal. Bentuknya berupa pertanyaan yang diajukan peneliti yang bersifat mengarahkan.

3.3.2.2 Lembar Observasi

Lembar observasi ini berfungsi untuk mengetahui informasi dan gambaran tentang pendekatan 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.

3.4 PROSEDUR PENELITIAN

1. Tahap persiapan

- a. Menentukan masalah penelitian yang berhubungan dengan pembelajaran matematika di SMP.
- b. Menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian.
- c. Membuat instrumen penelitian.
- d. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran dan bahan ajar penelitian.
- e. Menilai RPP dan instrumen penelitian oleh dosen pembimbing.
- f. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- g. Merevisi instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

- a. Mengadakan pretes kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui pengetahuan awal siswa.
- b. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan metode yang berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan jumlah jam pelajaran, pengajar dan pokok bahasan yang sama. Pada kelas eksperimen dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan, sedangkan pada kelas kontrol dilaksanakan pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing.
- c. Mengadakan postes kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai evaluasi hasil pembelajaran.

3. Tahap Analisis Data

- a. Mengumpulkan hasil data kualitatif dan kuantitatif
- b. Membandingkan hasil tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- c. Melakukan analisis data kuantitatif terhadap pretes dan postes
- d. Melakukan analisis data kualitatif terhadap angket, jurnal dan lembar observasi

4. Tahap Pembuatan Kesimpulan

- a. Membuat kesimpulan dari data kuantitatif yang diperoleh, yaitu mengenai peningkatan kemampuan berpikir kreatif.
- b. Membuat kesimpulan dari data kualitatif yang diperoleh, yaitu mengenai respons siswa terhadap pembelajaran dengan metode penemuan dan penemuan terbimbing.

3.5 TEKNIK ANALISIS DATA

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

3.5.1 Pengolahan Data Kuantitatif

Pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap data skor pretes, postes dan indeks gain. Indeks gain adalah gain ternormalisasi yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{indeks gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

Kriteria indeks gain menurut Hake (Dahlia, 2008:43) adalah sebagai berikut:

Tabel Kriteria Indeks Gain

Indeks gain	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

Analisis data hasil tes dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa yang pembelajarannya dengan metode penemuan terbimbing dan siswa yang mendapat pembelajarannya dengan metode penemuan tak terbimbing. Analisis dilakukan dengan menggunakan bantuan program komputer. Adapun langkah-langkah dalam melakukan uji statistik data hasil tes adalah sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka analisis data dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk menentukan uji parametrik yang sesuai. Namun, jika data berasal dari sampel yang tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians tetapi langsung dilakukan uji perbedaan dua rata-rata (uji non-parametrik).

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data yang diuji memiliki variansi yang homogen atau tidak.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dimaksudkan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata secara signifikan antara dua sampel. Jika kedua data berdistribusi normal dan homogen maka pengujiannya dilakukan dengan uji t. Sedangkan untuk data berdistribusi normal tetapi tidak memiliki variansi yang homogen maka pengujiannya menggunakan uji t'.

3.5.2 Pengolahan Data Kualitatif

1) Pengolahan Data Angket

Untuk mengolah data angket ini dilakukan dengan menggunakan skala Likert. Setiap jawaban diberikan bobot tertentu sesuai dengan jawabannya. 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 (Dahlia, 2008 : 45)

0 %	= tak seorang pun
$0\% < P \leq 25\%$	= sebagian kecil
$25\% < P \leq 50\%$	= hampir setengahnya
50 %	= setengahnya
$50\% < P \leq 75\%$	= sebagian besar
$75\% < P \leq 100\%$	= hampir seluruhnya
100%	= seluruhnya

2) Pengolahan Jurnal Harian

Pengolahan data yang diambil dengan jurnal harian adalah dengan mengelompokkan kesan responden yang memberikan komentar positif, biasa atau netral, dan negatif.