

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Metode dan Disain Penelitian**

Metode dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, sebab dalam penelitian ini diberikan suatu perlakuan untuk mengetahui hubungan antara perlakuan tersebut dengan aspek tertentu yang akan diukur. Menurut Ruseffendi (2005: 35) “Penelitian *eksperimen atau percobaan (experimental research)* adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab-akibat. Perlakuan yang kita lakukan terhadap variabel bebas kita lihat hasilnya pada variabel terikat.”

Dalam penelitian ini perlakuan yang diberikan adalah pembelajaran melalui pendekatan kontekstual dengan pemberian tugas *mind map* setelah pembelajaran, sedangkan aspek yang diukurnya adalah koneksi matematis siswa. Oleh karena itu, yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan kontekstual dengan pemberian tugas *mind map* setelah pembelajaran dan variabel terikatnya adalah koneksi matematis siswa.

Disain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah disain kelompok pretes-postes (*pretes-postest control group design*). Dasar pertimbangan dalam memilih disain ini adalah karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika melalui pendekatan kontekstual dengan pemberian tugas *mind map* setelah pembelajaran dan

siswa yang memperoleh pembelajaran matematika melalui pembelajaran ekspositori. Adapun disain penelitiannya sebagai berikut:

A     O     X     O

A     O             O

di mana:     A     : Pengambilan sampel secara acak

               O     : *Pretes* dan *Postes*

X : perlakuan berupa pembelajaran matematika dengan Pendekatan Kontekstual dengan Pemberian tugas *mind map*.

## B. Populasi dan Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 29 Bandung. Dasar pertimbangan populasi siswa kelas VIII adalah sebagai berikut:

1. Ditinjau dari segi usia, siswa kelas VIII SMP telah termasuk pada tahap operasi formal. Menurut Ruseffendi (1991: 147) pada umur 11-12 tahun keatas manusia telah masuk pada tahap operasi formal dengan karakteristik dapat menyusun desain percobaan, dapat memandang perbuatannya secara obyektif dan merefleksikan proses berpikirnya, serta dalam berdiskusi dapat membedakan argumentasi dan fakta.
2. Pokok bahasan persamaan garis lurus terdapat pada pelajaran SMP kelas VIII untuk semester ganjil.

Pengambilan sampel yang tepat dalam penelitian merupakan langkah yang sangat penting, karena hasil penelitian dan kesimpulan didasarkan pada sampel yang diambil. Sampel yang kurang mewakili populasi, dapat berakibat kepada kesimpulan yang keliru.

Siswa kelas VIII SMPN 29 Bandung terdiri dari sepuluh kelas dengan kemampuan yang masih heterogen. Secara acak diambil dua kelas sebagai sampel penelitian yaitu kelas VIII C dan VIII D SMPN 29 Bandung. Dari dua kelas tersebut ditentukan secara acak kelas kontrol dan kelas eksperimen sehingga diperoleh kelas VIII C sebagai kelas Eksperimen dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol.

### **C. Bahan Ajar**

Winkel (dalam Utama; 2003: 25) mendefinisikan bahan ajar adalah materi pelajaran yang digunakan untuk mencapai tujuan instruksional yang dapat berupa macam-macam bahan seperti: naskah, persoalan, gambar, isi audiocassette, isi vidiocassette, dan lain sebagainya. Dalam penelitian ini, bahan ajar yang dirancang adalah Lembar Kegiatan Siswa yang di dalamnya terdapat materi pelajaran dan masalah-masalah kontekstual yang harus dikerjakan oleh siswa (LKS) dengan bimbingan guru. Pengerjaan LKS yang diberikan dilakukan dengan cara diskusi kelompok. Pengelompokan siswa dilakukan oleh guru berdasarkan nilai harian sehingga kelompok yang dibentuk merupakan kelompok siswa yang kemampuannya heterogen. LKS tersebut disusun sesuai dengan materi yang akan disampaikan.

#### D. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data, maka jenis instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

##### 1. Tes

Tes diberikan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa. Menurut Suherman dan Kusumah (1990:87), selain meninjau hasil belajar setelah kegiatan dilakukan, pada tes perolehan belajar ditinjau pula kondisi (keadaan) sebelum kegiatan dilakukan. Oleh karena itu, pada penelitian ini tes yang digunakan terbagi ke dalam dua macam tes, yaitu:

- 1) *pretes* yaitu tes yang dilakukan sebelum perlakuan diberikan;
- 2) *postes* yaitu tes yang dilakukan setelah perlakuan diberikan.

Tipe tes yang akan diberikan berupa tes subyektif (bentuk uraian). Dalam menjawab tes, siswa dituntut untuk memahami konsep materi yang akan diteskan sehingga dengan tes ini dapat diketahui sampai sejauh mana kemampuan siswa dalam penguasaan konsep materi tersebut.

##### 2. Jurnal harian

Jurnal harian diberikan pada setiap akhir pertemuan yang bertujuan untuk melihat respons dan kesan siswa terhadap proses pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan pendekatan kontekstual dengan pemberian tugas *mind map* setelah pembelajaran dan mengetahui sejauh mana pengetahuan yang mereka peroleh.

### 3. Angket

Angket digunakan untuk mengukur aspek afektif siswa. Angket diberikan setelah seluruh pembelajaran dilakukan (pertemuan terakhir). Angket bertujuan untuk mengetahui kesan siswa dalam pembelajaran yang telah dilakukan dengan menggunakan pendekatan kontekstual dengan pemberian tugas *mind map* setelah pembelajaran.

### 4. Observasi kelas

Observasi kelas dilakukan setiap pembelajaran dilakukan. Observasi bertujuan untuk mengetahui aktivitas, kinerja, partisipasi, dan keterampilan siswa dan guru dalam pembelajaran apakah sudah sesuai dengan pedoman model pembelajaran yang digunakan atau belum.

## **E. Prosedur Penelitian**

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari 4 tahapan, yaitu: (1) tahap persiapan; (2) tahap pelaksanaan; (3) tahap analisis data; dan (4) tahap pembuatan kesimpulan. Penjelasan dari keempat tahap tersebut adalah sebagai berikut:

### (1) Tahap Persiapan

- a. Melakukan identifikasi terhadap permasalahan, potensi, dan peluang yang terkait dengan pembelajaran matematika di SMP.
- b. Melakukan observasi ke lokasi penelitian/sekolah.
- c. Menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian.

- d. Membuat rancangan penelitian yang selanjutnya diseminarkan dengan tujuan untuk mendapatkan masukan-masukan yang berarti terhadap penelitian yang akan dilakukan.
- e. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar penelitian dalam bentuk LKS.
- f. Membuat instrument penelitian.
- g. Judgement instrument penelitian, analisis teoritik mengenai RPP dan bahan ajar penelitian oleh para ahli dalam hal ini dosen pembimbing.
- h. Peneliti mengajukan permohonan ijin pada pihak-pihak yang terkait, seperti ketua jurusan pendidikan matematika, pembantu dekan I, dan kepala sekolah tempat penelitian dilaksanakan.
- i. Melakukan uji coba instrument penelitian.
- j. Merevisi dan melakukan uji coba instrumen hasil revisi (jika diperlukan).

(2) Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan tes awal (*pretes*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Implementasi model pembelajaran. Di mana jadwal perlakuan sesuai jadwal pembelajaran matematika di sekolah.
- c. Melaksanakan observasi pada kelas eksperimen.
- d. Memberikan tes akhir (*postes*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- e. Memberikan angket pada siswa kelas eksperimen.

## (3) Tahap analisis data

- a. Mengumpulkan hasil data kuantitatif dan data kualitatif dari kedua kelas.
- b. Mengolah dan menganalisis hasil data yang diperoleh yang bertujuan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini.

## (4) Tahap pembuatan kesimpulan

Pada tahap ini membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.

## F. Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen digunakan dalam penelitian, instrumen tersebut dikonsultasikan pada dosen pembimbing dan guru matematika di sekolah. Selanjutnya instrumen tersebut diujicobakan kepada siswa di luar sampel yang memiliki karakteristik hampir serupa dengan sampel yang akan diteliti. Uji coba instrumen ini dilakukan untuk mengetahui kualitas ataupun kelayakan instrumen untuk digunakan. Adapun unsur-unsur yang harus dipertimbangkan dari instrumen tersebut adalah:

- **Validitas**

Koefesien validitas instrumen dihitung dengan rumus korelasi produk-moment memakai 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:  $r_{xy}$  = Koefesien korelasi antara X dan Y

$N$  = Banyak peserta testi

$X$  = Nilai tiap butir soal

$Y$  = Nilai total tiap peserta tes

Skala penilaian validitas soal menurut Guilford (Suherman, 2003: 113):

$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$  : Validitas sangat tinggi

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

$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$  : Validitas sedang

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

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

$r_{xy} \leq 0,00$  : Tidak valid

Dengan bantuan *software Anates*, diperoleh hasil perhitungan validitas setiap butir soal instrumen tes yang disajikan dalam Tabel 3.1.

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

No Soal	Koefisien Korelasi	Keterangan
1	0,410	Validitas sedang
2	0,673	Validitas sedang
3	0,873	Validitas tinggi
4	0,535	Validitas sedang
5	0,548	Validitas sedang

Hasil perhitungan validitas setiap butir soal instrument tes, selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C halaman 123.

- **Reliabilitas**

Koefisien reliabilitas instrumen dihitung dengan rumus alpha untuk soal uraian (Suherman, 2003: 155). Rumusnya adalah:

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

Di mana:  $r_{11}$  = koefisien reliabilitas

$n$  = banyak butir soal

$S_i^2$  = variansi skor tiap soal

$S_t^2$  = variansi skor total

Skala penilaian reliabilitas soal menurut Guilford (Suherman, 2003: 139):

$0,60 \leq r_{11} < 0,20$  : Derajat reliabilitas sangat rendah

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

$0,40 \leq r_{11} < 0,70$  : Derajat reliabilitas sedang

$0,70 \leq r_{11} < 0,90$  : Derajat reliabilitas tinggi

$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$  : Derajat reliabilitas sangat tinggi

Dengan bantuan *software Anates*, maka diperoleh hasil perhitungan nilai koefisien reliabilitas soal bentuk uraian yaitu sebesar 0,51 maka berdasarkan skala penilaian di atas reliabilitas soal termasuk sedang. Hasil perhitungan reliabilitas instrument tes, selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C halaman 123.

- **Daya pembeda**

Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal digunakan rumus sebagai berikut (Suherman, 2003: 146):

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

Dengan:  $DP$  = Daya pembeda

$\bar{X}_A$  = Rata-rata siswa pada kelompok atas

$\bar{X}_B$  = Rata-rata siswa pada kelompok bawah

$SMI$  = Skor Maksimum Ideal tiap butir soal

Skala penilaian daya pembeda menurut Suherman (2003: 161):

$0,60 \leq DP \leq 0,00$  : Soal sangat jelek

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

$0,20 < DP \leq 0,40$  : Soal cukup

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

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

Dengan bantuan *software Anates*, maka diperoleh hasil perhitungan, daya pembeda untuk setiap butir soal instrumen tes yang disajikan dalam Tabel 3.2.

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

No Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	25,00	Cukup
2	39,58	Cukup
3	58,33	Baik
4	47,50	Cukup
5	59,38	Baik

Hasil perhitungan daya pembeda setiap butir soal instrument tes, selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C halaman 123.

- **Indeks Kesukaran**

Indeks kesukaran menunjukkan apakah suatu butir soal tergolong sukar, sedang atau mudah. Butir soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar.

Untuk menghitung indeks kesukaran soal bentuk uraian dapat digunakan rumus sebagai berikut:

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

Dengan  $IK$  = Indeks Kesukaran

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

$SMI$  = Skor Maksimum Ideal tiap butir soal

Skala penilaian indeks kesukaran menurut Suherman (2003: 170):

$IK = 0,00$  : 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

Dengan bantuan *software Anates*, maka diperoleh hasil perhitungan, indeks kesukaran untuk setiap butir soal instrumen tes yang disajikan dalam Tabel 3.3.

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

No Soal	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	75,00	Mudah
2	61,46	Sedang
3	29,17	Sukar
4	71,25	Mudah
5	53,44	Sedang

Hasil perhitungan indeks kesukaran setiap butir soal instrument tes, selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C halaman 123.

## G. Teknik Analisis Data

Setelah data diperoleh, maka dilakukan pengolahan data terhadap data kuantitatif dan data kualitatif dengan langkah-langkah sebagai berikut:

### 1. Pengolahan Data kuantitatif

Data yang diperoleh dari penelitian adalah data untuk mendapatkan informasi yang diinginkan. Data tersebut berasal dari tes awal dan tes akhir yang diberikan pada dua kelompok. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan SPSS 16.0 *for windows*, sebagai berikut:

#### 1. Analisis data hasil tes awal dan tes akhir.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengolah data hasil pretes dan postes adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung rata-rata hitung skor tes awal dan tes akhir kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
- b. Menghitung simpangan baku skor tes awal dan skor tes akhir untuk mengetahui penyebaran kelompok.
- c. Melakukan uji normalitas dari masing-masing kelompok Melakukan uji homogenitas varians dari kedua kelompok sampel dengan uji F (*Levene's Test*), jika normalitas dipenuhi.
- d. Jika uji normalitas dan homogenitas varians dipenuhi, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji *t*. Jika uji normalitas tidak dipenuhi, maka dilakukan uji *non-parametrik* yaitu uji

*Mann-Whitney (U)* untuk mengetahui perbedaan rata-rata kedua kelompok.

## 2. Analisis Data Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Data peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa diperoleh dari skor gain normal (indeks gain). *Indeks gains* adalah gain ternormalisasi, Rumus *indeks gain* menurut Meltzer & Hake (Andrian, 2006: 35) adalah sebagai berikut:

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

Kemudian *indeks gains* (*g*) tersebut diinterpretasikan dengan kriteria yang disajikan dalam Tabel 3.4.

**Tabel 3.4**  
**Kriteria Indeks Gain**

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

Langkah-langkah yang digunakan untuk mengolah data skor gain normal adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung rata-rata hitung skor gain normal (indeks gain) kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
- b. Melakukan uji normalitas dari masing-masing kelompok dengan menggunakan SPSS 16.0 *for windows*. Jika normalitas tidak dipenuhi, maka pengujian selanjutnya adalah uji perbedaan dua rata-rata dengan statistik *non parametrik* yaitu uji *Mann-Whitney*.

- c. Melakukan uji homogenitas varians dari kedua kelompok sampel dengan uji F (*Levene's Test*), jika normalitas dipenuhi.
- d. Jika normalitas dan homogenitas dipenuhi, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji *t*. Jika uji normalitas tidak dipenuhi, maka dilakukan uji *non parametrik* yaitu uji *Mann-Whitney*.

### 3. Pengolahan Data Kualitatif

#### a. Analisis Data Lembar Observasi

Data dari hasil lembar observasi merupakan data pendukung dalam penelitian ini. Penyajian data dari beberapa lembar observasi dibuat dalam bentuk tabel untuk memudahkan dalam menginterpretasikannya.

#### b. Analisis Data Angket

Data disajikan dalam bentuk tabel dengan tujuan untuk mengetahui persentase dan frekuensi masing-masing alternatif jawaban serta untuk memudahkan dalam membaca data.

Hasil angket dianalisis dengan cara mencari persentase masing-masing pernyataan untuk tiap pilihan jawaban, yaitu dengan menggunakan

rumus sebagai berikut: 
$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

<i>P</i>	:	Persentase Jawaban
<i>f</i>	:	Frekuensi Jawaban
<i>n</i>	:	Banyaknya responden

Persentase yang diperoleh ditafsirkan berdasarkan kriteria yang dikemukakan Riduwan (2004: 89) pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5**  
**Klasifikasi Interpretasi Kategori Persentase**

Persentase	Interprestasi
0%	Tak seorangpun
1% - 24%	Sebagian kecil
25% - 49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51% - 74%	Sebagian besar
75% - 99%	Hampir seluruhnya
100%	Seluruhnya

*c. Pengolahan Data Jurnal Harian Siswa*

Jurnal harian siswa dianalisis untuk mengetahui respons atau sikap siswa setelah pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dengan pemberian tugas mind map diakhir pembelajaran. Kemudian mengelompokkan pendapat siswa ke dalam kelompok positif, biasa, negatif dan tidak berkomentar, kemudian dihitung persentasenya.