

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis dan Desain Penelitian

##### 1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen, penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek penelitian (Arikunto, 2010:207). Penelitian eksperimen dilakukan dengan cara membandingkan satu atau lebih kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan kelompok yang tidak diberi perlakuan. Jadi, dapat disimpulkan bahwa penelitian eksperimen bertujuan untuk mencari sebab akibat.

Menurut (Sugiyono, 2013:108-109) ada beberapa design bentuk penelitian, yaitu *Pre-Experimental Design*, *True Experimental Design*, dan *Quasi Experimental Design*. Penelitian ini menggunakan *Quasi Experimental* (eksperimen semu). *Quasi Experimental* adalah penelitian eksperimen yang mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak dapat sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2013:114).

##### 2. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *Quasi Experimental* dengan bentuk *Non-Equivalent Control Group Design*. Pada design ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2013). Dua kelas dianggap sama dalam semua aspek yang relevan dan perbedaan hanya terdapat dalam perlakuan, design penelitian digambarkan pada tabel 3.1 berikut (Siswono, 2010:57).

**Tabel 3.1 Non-Equivalent Control Group Design**

Kelas	Pre-Test	Treatment	Post-Test
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>3</sub>
Kontrol	O <sub>2</sub>	-	O <sub>4</sub>

Keterangan :

O<sub>1</sub> dan O<sub>2</sub> = Pre-test kelas eksperimen dan kelas kontrol

O<sub>3</sub> dan O<sub>4</sub> = Post-test kelas eksperimen dan kelas kontrol

X = Pemberian perlakuan pada kelas eksperimen yaitu model pembelajaran PBL

- = Tidak diberikan perlakuan pada kelas kontrol yaitu model pembelajaran PBL

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di SMP Bilingual Terpadu yang beralamatkan di Jl. Junwangi No. 43C Krian Sidoarjo Jawa Timur Telp. 031 8983618 Fax. 031 8983363. Dengan subjek penelitian siswa kelas VII SMP Bilingual Terpadu. Waktu pelaksanaan penelitian tanggal 8 sampai dengan 20 Mei 2017.

## **C. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi Penelitian**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik yang diterapkan oleh penelitian untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015:61). Sedangkan Arikunto (2013:173) mendefinisikan bahwa “populasi merupakan keseluruhan subyek penelitian”. Berdasarkan pendapat tersebut, maka populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Bilingual Terpadu.

### **2. Sampel Penelitian**

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2013:118). Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik sampling jenuh yaitu bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel (Sugiyono, 2013:124). Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII-A dan VII-C SMP Bilingual Terpadu karena kelas VII-A dan kelas VII-C homogen (dibuktikan pada bab IV). Kelas VII A menjadi kelas eksperimen dan kelas VII C menjadi kelas kontrol.

## **D. Definisi Operasional Variabel**

### **1. Variabel Penelitian**

Menurut sugiyono (2013:60-61), variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari agar memperoleh informasi untuk kemudian ditarik kesimpulannya. Jenis variabel berdasarkan hubungan dengan variabel lain didalam penelitian dapat dibagi menjadi 5 yaitu variabel bebas (*independent variabel*), variabel terikat (*dependent variabel*), variabel moderator, variabel *intervening*, dan variabel kontrol.

#### **a. Variabel bebas**

Variabel bebas adalah variabel yang menyebabkan perubahan atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2013:61). Berdasarkan pendapat tersebut variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *Problem Based Learning*.

#### **b. Variabel terikat**

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat dari adanya variabel bebas (Sugiyono, 2013:61). Berdasarkan pendapat tersebut variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika siswa.

### **2. Definisi Operasional**

Agar tidak menimbulkan perbedaan penafsiran dalam penelitian yang akan dilakukan, maka dirumuskan definisi operasional sebagai berikut:

- a. Pengaruh adalah sesuatu yang dapat membentuk atau menimbulkan perubahan pada sesuatu yang lain. Dalam penelitian ini pengaruh pembelajaran dapat ditandai dengan ada atau tidaknya kemampuan dan hasil belajar siswa setelah mendapatkan perlakuan tertentu.
- b. Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang berorientasi pada pemecahan masalah yang diintegrasikan dengan kehidupan nyata.
- c. Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya.

## E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tiga tahap yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap pengelolaan dan analisis data. Secara garis besar kegiatan-kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
  - a. Melakukan observasi ke sekolah yang dijadikan tempat penelitian.
  - b. Menyusun dan menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan untuk penelitian.
  - c. Menyusun RPP yang sudah dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan guru kelas.
  - d. Melakukan uji coba instrumen di sekolah lain.
  - e. Analisis uji coba instrumen.
  - f. Menentukan sampel penelitian dengan dilakukan pemilihan dua kelas yang homogen.
2. Tahap Pelaksanaan
  - a. Pengujian instrumen di sekolah lain yang homogen dengan kelas penelitian.
  - b. Memberikan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui hasil belajar siswa.
  - c. Melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* di kelas eksperimen.
  - d. Melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model ceramah di kelas kontrol.
  - e. Memberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui hasil belajar akhir.
  - f. Mengolah data hasil penelitian.
3. Tahap pengelolaan dan Analisis Data
  - a. Menskor *pretest* dan *posttest* data untuk mengetahui hasil belajar siswa.
  - b. Mengolah data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
  - c. Membuat penafsiran dari kesimpulan hasil penelitian.

## **F. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian**

### **1. Teknik Pengumpulan Data**

#### **a. Metode Tes**

Dalam penelitian ini terdapat dua tes yakni pre-test dan post-test. Pelaksanaan pretest diawal untuk mengumpulkan data awal sebelum terjadi perlakuan tertentu, sedangkan posttest digunakan untuk mengumpulkan data akhir setelah terjadi perlakuan tertentu. Teknik tes pada penelitian ini berfungsi untuk mengetahui hasil penelitian pada materi bangun datar segiempat dan segitiga dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Penilaian digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi bangun datar segiempat dan segitiga dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

#### **b. Metode Dokumentasi**

Metode Dokumentasi digunakan untuk memperkuat data yang diperoleh dalam penelitian. Dokumentasi dapat berupa dokumen tugas siswa, daftar nilai siswa, serta dokumentasi yang berupa foto-foto selama pelaksanaan proses pembelajaran.

### **2. Instrumen Penelitian**

#### **a. Lembar Tes (*Pretest* dan *Posttest*)**

● Lembar tes yang digunakan dalam penelitian adalah lembar soal. Lembar soal bertujuan untuk mengumpulkan data hasil belajar materi bangun datar segiempat dan segitiga yang terdiri dari unsur, keliling, dan luas. Lembar soal digunakan ketika *pretest* yaitu sebelum pembelajaran menggunakan model PBL dan ketika *posttest* yaitu sesudah pembelajaran menggunakan model PBL.

Bentuk soal yang digunakan adalah soal uraian sebanyak 10 butir soal. Terdiri dari 2 soal KD 1, 3 soal KD 2, dan 5 soal KD3. Sebelum digunakan dalam penelitian, soal tes dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan guru yang bersangkutan. Selanjutnya soal tes diuji cobakan kepada sampel. Setelah diuji

coba dilakukan analisis mengenai validitas butir soal, reliabilitas tes, daya pembeda, dan indek kesukaran butir soal.

b. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lembar observasi aktivitas siswa digunakan untuk mengukur aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dengan model *problem based learning*.

**3. Perangkat Pembelajaran**

a. Sumber Belajar

Sumber Belajar menggunakan buku paket atau buku pegangan dari siswa.

b. LKS

Lembar Kerja Siswa (LKS) menggunakan LKS yang dibuat peneliti. LKS dikerjakan secara berkelompok sesuai dengan ketentuan yang ada pada RPP.

**G. Validitas dan Reliabilitas**

**1. Validitas Instrumen**

Pada penelitian ini validitas yang digunakan adalah validitas ahli dan validitas isi. Validitas ahli adalah butir soal divalidasikan kepada dosen ahli, sedangkan untuk validitas isi dilakukan dengan cara membandingkan antara isi instrumen dengan isi atau rancangan yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2013:182). Cara menghitung validasi instrumen adalah dengan menghitung koefisien validitas menggunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut :

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

Keterangan:

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi yang dicari

$N$  : Jumlah subyek

$X$  : Skor yang dicari validitasnya

Y : Skor total

Kriteria soal dikatakan valid jika  $r_{xy} \geq r_{tabel}$  atau dengan kata lain jika  $r_{xy} < r_{tabel}$  maka soal dikatakan tidak valid. Taraf signifikan 5% dan  $db = N - nr$ .

**Tabel 3.2 Kriteria Korelasi Koefisien**

Koefisien Korelasi	Interpretasi
0,00-0,20	Hampir tidak ada korelasi
0,21-0,40	Rendah
0,41-0,60	Cukup
0,61-0,80	Tinggi
0,81-1,00	Sangat tinggi

Sumber: Purwanto, 2010:144

## 2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas Instrumen soal tes dihitung dengan menggunakan *software* SPSS versi 16.0 secara manual dapat diukur dengan menggunakan *Cronbach's Alpha*, yaitu :

(Arikunto, 2013: 122)

$$\text{Rumus Cronbach's Alpha : } r_{11} = \left[ \frac{k}{(k-1)} \right] \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

$$\text{Rumus varians butir soal : } S_{i^2} = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

$$\text{Rumus varians total : } S_t^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

$r_{11}$  : Koefisien reliabilitas

$n$  : Banyaknya jumlah soal

$s_i^2$  : Varians skor tiap butir soal

$s_t^2$  : Varians total

Kriteria soal dikatakan mempunyai reliabilitas tinggi (reliabel) jika  $r_{11} \geq 0,334$  atau dengan kata lain  $r_{11} < 0,334$  maka soal dikatakan tidak mempunyai reliabilitas yang tinggi (tidak reliabel).

**Tabel 3.3 Kriteria Koefisien Reliabilitas**

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
0,00-0,20	Sangat rendah
0,21-0,40	Rendah
0,41-0,60	Cukup
0,61-0,80	Tinggi
0,81-1,00	Sangat tinggi

Sumber: Purwanto, 2010:144

## H. Teknik Analisis Data

Analisis yang digunakan adalah analisis pada hasil tes. Analisis hasil tes meliputi data *pretest* dan data *posttest*. Berikut ini langkah-langkah yang dilakukan untuk mengolah data hasil *pretest/posttest* :

### 1. Uji Normalitas

Menguji normalitas data hasil *pretest/posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan mengetahui apakah data skor *pretest/posttest* sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut :

$H_0$  : data *pretest/posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : data *pretest/posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut :

Jika dengan *P-value*  $> \alpha$ , maka  $H_0$  diterima

Jika dengan *P-value*  $< \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak

Selanjutnya dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan perhitungan *Kolmogrov-Smirnov* adalah sebagai berikut :

Jika  $KS_{tabel} \geq KS_{hitung}$ , maka  $H_0$  diterima

Jika  $KS_{tabel} < KS_{hitung}$ , maka  $H_0$  ditolak

Untuk menguji kenormalan distribusi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan uji *kolmogrov-smirnov* dengan rumus :

$$k = |f(Z_i) - S(Z_i)|$$

Keterangan :

$f(Z_i)$  = probabilitas komulatif normal

$S(Z_i)$  = probabilitas komulatif empiris

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data hasil *pretest/posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan mengetahui apakah data skor *pretest/posttest* sampel berasal dari populasi yang homogen.

Perumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Tidak ada perbedaan varians atau hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, berarti kedua kelas homogen.

$H_1$  : Ada perbedaan varians atau hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, berarti kedua kelas tidak homogen.

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan P-value adalah sebagai berikut:

Jika dengan P-value  $> \alpha$ , maka  $H_0$  diterima

Jika dengan P-value  $< \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak

Rumus varians yaitu :

$$S^2 = \frac{n \sum f_{ix_i^2} - (\sum f_{ix_i})^2}{n(n-1)}$$

## 3. Uji Perbedaan Dua Rata-rata (Uji *t*)

Setelah sampel diberi perlakuan yang berbeda, maka dilakukan tes akhir. Dari hasil tes akhir akan diperoleh dua data yang digunakan sebagai dasar penilaian yaitu apakah hipotesis diterima atau ditolak. Uji perbedaan dua rata-rata (Uji *t*) dihitung dengan menggunakan *software* SPSS 16.0.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  atau  $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$ , artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata skor tes akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  atau  $H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ , artinya terdapat perbedaan rata-rata skor tes akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol .

Keterangan :

$\mu_1, \mu_2$  = rata-rata hasil belajar

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan P-value adalah sebagai berikut :

Jika dengan P-value  $> \alpha$ , maka  $H_0$  diterima

Jika dengan P-value  $< \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak

Pengujian hipotesis kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan uji *One Sample Test Posttest* adalah sebagai berikut :

Jika  $t_{tabel} \geq t_{hitung}$ , maka  $H_0$  diterima

Jika  $t_{tabel} \leq t_{hitung}$ , maka  $H_0$  ditolak

Rumus uji t adalah sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$
$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$  : skor rata-rata dari kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  : skor rata-rata dari kelas kontrol

$n_1$  : banyak subyek kelas eksperimen

$n_2$  : banyak subyek kelas kontrol

$S_1^2$  : varians kelas eksperimen

$S_2^2$  : varians kelas kontrol

$S_{gab}$  : variansi gabungan