

## BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Penelitian ini melibatkan dua kelompok peserta didik, kelompok pertama dinamakan kelompok eksperimen dan kelompok kedua dinamakan kelompok kontrol. Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan komunikasi matematik peserta didik di kelas eksperimen. Sebagai pembandingan, peneliti menerapkan model pembelajaran langsung di kelas kontrol.

### 3.2 Variabel Penelitian

Menurut Arikunto, Suharsimi (2010:161) "Variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian". Dalam penelitian ini, terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran langsung, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematik dan motivasi peserta didik terhadap matematika.

### 3.3 Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Menurut Riduwan (Riduwan, 2013:54), "Populasi adalah keseluruhan dari karakteristik atau unit hasil pengukuran yang menjadi objek penelitian". Populasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik

kelas VII semester II di SMP Islam Abata Kec. Malausma Kab. Majalengka Tahun Pelajaran 2014/2015.

## 2. Sampel

Menurut Somantri, Ating dan Sambas Ali Muhidin (2011:63) "Sampel adalah bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya". Dalam penelitian ini, sampel akan dipilih secara *random*, agar tidak ada unsur subjektivitas. Sampel dipilih dua kelas dari seluruh populasi dengan cara menuliskan nama kelas pada kertas kecil, lalu digulung dan dimasukkan pada suatu tempat kemudian dikocok dengan baik dan diambil dua gulungan kertas, nama kelas yang tertera dalam gulungan inilah yang kemudian dijadikan sampel.

Kemudian, kertas-kertas kecil tersebut dilipat kecil-kecil dan dimasukkan ke dalam wadah. Selanjutnya, kertas-kertas dalam wadah diundi, kelas yang pertama keluar akan dijadikan kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas yang keluar kedua akan dijadikan kelas kontrol dengan model pembelajaran langsung.

### 3.4 Desain Penelitian (untuk penelitian eksperimen)

Dalam penelitian ini, diambil dua kelas secara acak sebagai sampel. Pada kelas eksperimen digunakan model pembelajaran *Problem Based learning* (PBL) pada proses pembelajarannya, sedangkan di kelas kontrol digunakan model pembelajaran langsung. Di akhir proses pembelajaran secara keseluruhan penelitian, kedua kelas diberikan soal tes kemampuan komunikasi matematik. Adapun desain penelitiannya menurut Ruseffendi E.T., (2010:51) sebagai berikut:

A      X1    0

A 0

Keterangan:

A : Pengelompokkan sampel secara acak.

XI : Perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran

### *Problem Based Learning (PBL)*

0 : Tes Kemampuan Komunikasi Matematik.

#### **A. Langkah-langkah penelitian**

##### **1. Tahap Persiapan**

- a. Memperoleh Surat Keterangan bimbingan
- b. Menentukan topik permasalahan
- c. Menyusun Proposal yang dikonsultasikan pada Pembimbing I dan Pembimbing II
- d. Menentukan pengambilan sampel
- e. Mengajukan permohonan pelaksanaan seminar proposal kepada dewan Bimbingan Skripsi
- f. Melaksanakan seminar proposal, dan mendapat saran, tanggapan, dan lain-lain
- g. Konsultasi pada Pembimbing I dan Pembimbing II untuk perbaikan proposal
- h. Membuat instrumen penelitian yang dikonsultasikan pada Pembimbing I dan Pembimbing II
- i. Menguji instrumen penelitian di luar populasi
- j. Merevisi instrumen penelitian
- k. Mengurus perijinan penelitian, meminta surat pengantar penelitian
- l. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar

### Tahap Pelaksanaan

- a. Konsultasi dengan guru mata pelajaran matematika yang bersangkutan
- b. Konsultasi dengan guru mata pelajaran matematika kelas VII
- c. Uji Coba Instrumen soal tes kemampuan komunikasi matematik diluar sampel
- d. Merevisi Instrumen penelitian
- e. Melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dikelas eksperimen dan model pembelajaran langsung dikelas kontrol
- f. Memberikan soal tes kemampuan Komunikasi matematik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- g. Memberikan angket pada kelas eksperimen

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

3. Tahap Pengolahan Data
  - a. Mengumpulkan data-data yang dibutuhkan
  - b. Mengolah dan menganalisis data hasil tes dan angket
  - c. Membuat kesimpulan dari hasil pengolahan data yang diperoleh
  - d. Mengonsultasikan dengan dosen pembimbing
4. Tahap Penulisan Laporan
  - a. Menyusun laporan hasil penelitian
  - b. Merevisi hasil laporan setelah melakukan bimbingan.

### 3.6 Instrumen Penelitian

Menurut Riduwan (2013:78), "Instrumen digunakan untuk mengukur nilai variabel yang akan diteliti". Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes kemampuan komunikasi matematik peserta didik dan angket motivasi peserta didik terhadap matematika melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

#### 1. Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematik Peserta Didik

Menurut Arikunto, Suharsimi (2010:193), "Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok". Instrumen tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat soal tes kemampuan komunikasi matematik berbentuk uraian.

Tujuannya, agar terlihat sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi dan eksplorasi kemampuan masing-masing. Instrumen berupa tes ini sebelum diberikan kepada peserta didik yang menjadi sampel penelitian, dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing dan guru matematika di sekolah. Kemudian di uji cobakan kepada peserta didik diluar sampel yang sudah menerima materi lingkaran. Setelah data hasil uji coba tersebut terkumpul, data-data tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, dan reliabilitas dari soal-soal tersebut.

**Tabel 4**  
**Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematik**

Kompetensi Dasar	Indikator Komunikasi Matematik	Aspek yang di ukur	Nomor Soal
4.1 Menentukan unsur dan bagian Bagian lingkaran	Menyatakan situasi, gambar, dan diagram ke model matematika	Peserta didik mampu menyatakan situasi gambar, dan diagram ke Dalam model matematika	1, 4
4.2 Menghitung keliling dan luas Lingkaran	Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tertulis dengan gambar dan aljabar	Peserta didik mampu menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tertulis dengan gambar dan alkabar	2
	Membuat konjektur dan menyusun argumen	Peserta didik mampu membuat konjektur dan menyusun argumen.	3

## 2. Angket

Menurut Ruseffendi, E. T., (2010:121), "Angket adalah sekumpulan pernyataan atau pertanyaan yang harus dilengkapi oleh responden dengan memilih jawaban atau menjawab pertanyaan melalui jawaban yang sudah disediakan atau melengkapi kalimat dengan jalan mengisi". Angket digunakan untuk mengukur motivasi peserta didik terhadap matematika yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Angket berisi pernyataan yang menunjukkan motivasi peserta didik selama proses pembelajaran.

**Tabel 5**  
**Kisi-kisi Angket Motivasi Peserta Didik**

Kemampuan	Indikator	Banyak Pernyataan	
		Positif	Negatif
Motivasi Ektrinsik	Adanya penghargaan dalam belajar	9,17	10,21
	Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar	11,16	3,13
	Adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan peserta didik dapat belajar dengan baik	7,15,24	8,18
Motivasi Intrinsik	Adanya hasrat dan keinginan berhasil	2,20	5,22
	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	1,12	14,23
	Adanya harapan dan cita-cita di masa depan	4,6	19,25
	<b>Jumlah</b>	<b>13</b>	<b>12</b>
	<b>Jumlah keseluruhan item pernyataan</b>	<b>25</b>	

Sumber: Uno, Hamzah B (2013:73)

Angket peserta didik ini menggunakan angket skala deskriptif dari Likert, yaitu berupa pertanyaan atau pernyataan yang jawabannya berbentuk skala Persetujuan atau penolakan terhadap pernyataan dengan pilihan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), Ragu-ragu (R), Tidak setuju (TS) dan sangat setuju (STS). Pilihan Ragu-ragu (R) tidak digunakan dalam angket ini karena menunjukkan tidak jelasnya jawaban responden atau pernyataan. Angket diberikan untuk mengetahui motivasi belajar peserta didik. Angket ini diberikan kepada peserta didik kelas eksperimen. Angket diberikan setelah proses pembelajaran selesai dan setelah tes kemampuan komunikasi matematiki terdiri dari 25 pernyataan tentang motivasi peserta didik.

a. Uji Validitas butir soal

Arikunto, Suharsimi (2010:211), mengemukakan "Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrument". Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.

Suatu alat evaluasi dapat dikatakan valid apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Setelah diuji cobakan kepada peserta didik diluar sampel, instrumen tes dan angket tersebut diuji validitasnya dengan menggunakan rumus korelasi product moment memakai angka kasar menurut Arikunto, Suharsimi (2010:213)

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

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi variabel x dan variabel y

N = banyaknya peserta

x = skor masing-masing butir soal

y = skor total

setelah koefisien dihitung, kemudian dikelompokan pada klasifikasi interpretasi mengenai nilai  $r_{xy}$  menurut Guilford J.P (Widaningsih, Dedeh , 2012:4) adalah sebagai berikut :

$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$  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

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

b. Uji Reliabilitas soal

Arikunto, Suharsimi (2006:178) menyatakan, “Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrument cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrument tersebut sudah baik”. Pada penelitian ini nilai reliabilitas dihitung dengan menggunakan rumus alpha menurut Suherman, Erman (2003:154) adalah :

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

Keterangan :

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas tes berbentuk uraian

$n$  = Banyak butir soal (item)

$\sum S_i^2$  = Jumlah varians skor setiap item

$S_t^2$  = Varians skor total

Interpretasi mengenai nilai  $r_{11}$  menurut Guilford J.P (Widaningsih, Dedeh, 2012a:5) adalah sebagai berikut :

$r_{11} < 0,20$  reliabilitas sangat rendah

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

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

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

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

### 3.7 Teknik Analisis Data

#### 1. Teknik Pengolahan Data

##### a. Tes Kemampuan Komunikasi Matematik

Kriteria untuk pemberian skor untuk soal tes kemampuan komunikasi matematik berpedoman pada rubrik penskoran kemampuan komunikasi matematik yang dibuat oleh peneliti dengan berlandaskan pada indikator dari kemampuan komunikasi matematik. Indikator kemampuan komunikasi matematik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, menarik kesimpulan logis, memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat dan hubungan, memperkirakan jawaban dan proses solusi, dan menyusun pembuktian langsung

Tabel 6

**Pedoman Pemberian Skor Komunikasi Matematik**

Soal No.	Indikator Komunikasi Matematik	Kategori	Skor
1 dan 4	Kemampuan menyatakan situasi, gambar, kedalam bahasa simbol, ide atau model matematika	Menyatakan situasi dari soal cerita kedalam model matematika dengan benar dan penyelesaiannya benar	4
		Menyatakan situasi dari soal cerita kedalam model matematika tapi kurang lengkap tapi penyelesaiannya benar	3
		Menyatakan situasi dari soal cerita kedalam model matematika tapi kurang lengkap tidak menyelesaikannya	2

		Menyetakan situasi dari soal cerita kedalam model matematika tapi salah dan tidak ada penyelesaian	1
		Tidak menjawab sama sekali	0
2	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tertulis	Menjelaskan ide, situasi dan relasi mateamtika dengan benar dan penyelesaiannya benar	4
		Menjelaskan ide, situasi dan relasi mateamtika tapi kurang lengkap tapi penyelesaiannya benar	3
		Menjelaskan ide, situasi dan relasi mateamtika tapi kurang lengkap tidak menyelesaikannya	2
		Menjelaskan ide, situasi dan relasi mateamtika tapi salah dan tidak ada penyelesaiannya	1
		Tidak menjawab sama sekali	0

3	Membuat konjektur dan menyusun argument	Membuat konjektur dengan benar dan memberi alasan yang benar	4
		Membuat konjektur tapo asalannya kurang lengkap	3
		Membuat konjektur tanpa memberi alasan	2
		Menjawab tapi dua-duanya salah	1
		Tidak menjawab sama sekali	0

Sumber ; Sumarmo,Utari (2013 : 193)

b. Pemberian Skor Angket Komunikasi Peserta Didik

Komunikasi peserta didik terhadap matematika dicek melalui angket yang memuat pernyataan yang harus direspon peserta didik dengan empat pilihan, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Angka atau nilai setiap jawaban diperoleh dari proses tabulasi data menurut Azwar, Saifudin (2012:66), yaitu:

- 1) Menentukan frekuensi (f), yaitu banyak jumlah jawaban untuk setiap kategori respon
- 2) Menentukan proporsi (p), diperoleh dengan membagi masing-masing frekuensi dengan banyaknya subjek,  $p = \frac{f}{N}$
- 3) Menentukan proporsi komulatif (pk), diperoleh dengan cara proporsi dalam suatu kategori respon ditambah dengan jumlah proporsi kesemua kategori respon disebelahnya

- 4) Menentukan titik tengah proporsi kumulatif ( $pk-t$ ), diperoleh dengan cara setengah proporsi dalam kategori respon yang bersangkutan ( $p$ ) ditambah proporsi kumulatif pada kategori respon disebelahnya ( $pk_b$ ),  $pk - t = \frac{1}{2}p + pk_b$
- 5) Menentukan nilai  $z$  tabel dengan cara melihat besarnya harga  $z$  untuk masing-masing titik tengah proporsi kumulatif
- 6) Meletakkan titik terendah skor pilihan jawaban
- 7) Menentukan pembulatan nilai  $z$  untuk mengetahui skor tiap pilihan jawaban

## 2. Teknik Analisis Data

### a. Statistik Deskriptif

Menentukan data terbesar, data terkecil, rentang, banyak data, banyak kelas, interval kelas, dan batas kelas untuk membuat daftar tabel distribusi frekuensi dan poligon frekuensi, serta menentukan nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ), median, modus, dan standar deviasi

### b. Uji Persyaratan Analisis

#### 1) Uji Normalitas.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal. Pasangan hipotesisnya adalah:

$H_0$ : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

$H_1$ : sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Rumus yang digunakan adalah:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

$O_i$  = Frekuensi pengamatan

$E_i$  = Frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{(1-\alpha)(db)}$  dengan taraf nyata pengujian  $\alpha = 1\%$  dan  $db = k-3$ .

Dalam hal lainnya  $H_0$  diterima.

## 2) Uji homogenitas

Pasangan hipotesis :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan :

$\sigma_1^2$  = parameter variansi kelompok pertama

$\sigma_2^2$  = parameter variansi kelompok kedua

$H_0$  = kedua variansi kelompok data homogen

$H_1$  = kedua variansi kelompok data tidak homogen

Statistik yang digunakan adalah :

$$F = \frac{V_b}{V_k}$$

Keterangan :

$V_b$  = Varians terbesar

$V_k$  = Varians terkecil

Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika

$F_{hitung} > F_{\alpha(n_{y_1}-1)(n_{y_2}-1)}$  dengan taraf nyata pengujian  $\alpha = 1\%$ , artinya variansi kedua populasi tidak homogen, dalam hal lainnya  $H_0$  diterima.

### 3) Uji Hipotesis

Jika distribusinya normal dan homogen, dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata kedua kelompok menggunakan uji-t.

Pasangan hipotesis :

$$H_0: \mu_x \leq \mu_y$$

$$H_1: \mu_x > \mu_y$$

Keterangan:

$\mu_x$  = parameter rerata kelompok eksperimen

$\mu_y$  = parameter rerata kelompok kontrol

$H_0$  = kemampuan komunikasi matematik peserta didik melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) tidak lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematik peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung.

$H_1$  = Pengaruh komunikasi matematik peserta didik melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik dari kemampuan komunikasi matematik peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung.

Rumus yang digunakan untuk uji statistiknya adalah:

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{S_{x-y}^2 \left( \frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y} \right)}}$$

dengan

$$S_{x-y}^2 = \frac{\Sigma(x - \bar{x})^2 + \Sigma(y - \bar{y})^2}{n_x + n_y - 2}$$

$$\Sigma(x - \bar{x})^2 = S_x^2(n_x - 1)$$

$$\Sigma(y - \bar{y})^2 = S_y^2(n_y - 1)$$

Keterangan :  $\bar{x}$  = rerata sampel kelas eksperimen

$\bar{y}$  = rerata sampel kelas kontrol

$n_x$  = ukuran sampel kelas eksperimen

$n_y$  = ukuran sampel kelas kontrol

$H_0$  = deviasi baku sampel kelas eksperimen

$H_1$  = deviasi baku sampel kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)(db)}$  dengan taraf nyata  $\alpha = 1\%$ ,  $db = n_x + n_y - 2$ . Artinya kemampuan komunikasi matematik peserta didik melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik dari pada yang menggunakan model pembelajaran langsung

#### 4) Analisis pengolahan data angket

Untuk pengolahan data angket motivasi matematik peserta didik menggunakan katagorisasi distributif normal yang tergolong kedalam 3 kategori diagnosis, yaitu tinggi, sedang dan rendah. Berikut cara



menentukan kategori respon subjek menurut Azwar, Saifuddin (2014:149)

a) Menentukan standar deviasi ( $\sigma$ )

$$\sigma = \frac{(n \times \text{skor maks}) - (n \times \text{skor minimum})}{6}$$

b) Menentukan mean teoretik ( $\mu$ )

$$\mu = n \times 3$$

c) Menentukan kategori diagnosis

$$\bar{X} < (\mu - 1,0\sigma) \quad : \text{Rendah}$$

$$(\mu - 1,0\sigma) < \bar{X} < (\mu + 1,0\sigma) \quad : \text{Sedang}$$

$$(\mu + 1,0\sigma) < \bar{X} \quad : \text{Tinggi}$$

Keterangan:

$X$  = Banyak item valid dikali rata-rata skor peritem

$\mu$  = Banyak item valid dikali rata-rata skor peritem

### 3.8 Waktu dan Tempat Penelitian

Bagian ini menjelaskan waktu (dalam bentuk tabel jadwal) dan tempat penelitian.

#### 1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juli 2016 direncanakan sampai bulan Agustus 2016 dengan rincian bisa dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 7**  
**Jadwal Rencana Kegiatan Penelitian**

No	Jenis Kegiatan	Bulan							
		Nov 2015	Des 2015	Jan 2016	Feb 2016	Mar 2016	Juli 2016	Agst 2016	agst 2018
1	Mendapatkan SK Bimbingan Skripsi								
2	Pengajuan judul								
3	Penyusunan proposal penelitian								
4	Seminar proposal penelitian								
5	Pengajuan surat perijinan penelitian								
6	Melakukan observasi								
7	Penyusunan perangkat tes								
8	Melaksanakan KBM pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, uji coba instrument di luar sampel								
9	Pengumpulan Data								
10	Pengolahan data dan analisis data								
11	Penyelesaian penulisan skripsi								
12	Sidang Skripsi								

## 2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Islam Abata, Jalan Raya Desa Sukadana Kecamatan Malausma Kabupaten Majalengka Kodepos 45464.