

### **BAB III**

## **PROSEDUR PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Metode penelitian adalah cara atau prosedur yang dipergunakan untuk memecahkan masalah penelitian. Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Arikunto, Suharsimi (2010:207) menyatakan bahwa penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek selidik. Dengan kata lain penelitian eksperimen mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat.

Penelitian eksperimen ini bertujuan untuk melihat akibat (efek) dari penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik, agar lebih operasional maka peneliti meneliti dengan cara membandingkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dengan menggunakan *Problem Based Learning* (PBL) dan dengan menggunakan pembelajaran langsung.

#### **B. 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 model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan variabel bebas dan kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik merupakan variabel terikat.

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Sudjana (2005:6) mengemukakan “Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung atau pengukuran kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik sesuatu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya”. Dalam penelitian ini populasinya adalah seluruh peserta didik Kelas X SMA Negeri 1 Ciawi tahun pelajaran 2012/2013 yang terdiri dari 9 kelas dengan jumlah 289 orang yang penyebarannya seperti pada Tabel 3.1 sebagai berikut:

**Tabel 3.1**  
**Populasi Penelitian**

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	X-1	33 Orang
2	X-2	32 Orang
3	X-3	32 Orang
4	X-4	32 Orang
5	X-5	32 Orang
6	X-6	32 Orang
7	X-7	32 Orang
8	X-8	32 Orang
9	X-9	32 Orang
<b>Jumlah</b>		<b>289 Orang</b>

*Sumber : Tata Usaha (TU) SMA Negeri 1 Ciawi tahun 2012/2013*

### 2. Sampel

Sudjana (2005:6) mengemukakan “Sampel merupakan bagian dari populasi”. Dalam penelitian ini sampel diambil sebanyak dua kelas secara random, yaitu dengan cara menuliskan nama masing-masing kelas populasi 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. Pada pengambilan pertama terpilih kelas X-8 sebagai kelas kontrol dan pada pengambilan kedua terpilih kelas X-9 sebagai kelas eksperimen.

**Tabel 3.2**  
**Data Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Kelas	Jumlah Peserta Didik			Keterangan
	Laki-laki	Perempuan	Jumlah	
X-8	11 Orang	21 Orang	32 Orang	Kelas Kontrol
X-9	14 Orang	18 Orang	32 Orang	Kelas Eksperimen

*Sumber : Tata Usaha (TU) SMA Negeri 1 Ciawi tahun 2012/2013*

#### **D. Desain Penelitian**

Desain penelitian adalah rencana atau rancangan yang dibuat oleh peneliti sebagai ancar-ancar kegiatan yang akan dilaksanakan. Penelitian ini mengambil sampel sebanyak dua kelas yang terdiri dari peserta didik dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah yang kemudian dikelompokkan secara heterogen. Kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, yaitu sampel pertama menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang disebut kelompok eksperimen, dan sampel kedua menggunakan model pembelajaran langsung yang disebut kelompok kontrol. Selanjutnya kedua kelompok tersebut akan diberikan *pretest* dan *posttest*, untuk mengetahui peningkatan yang diperoleh kedua sampel.

Menurut Ruseffendi, E.T. (2005:50) desain penelitian yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

**A O X<sub>1</sub> O**

**A O X<sub>2</sub> O**

Keterangan:

A = Pemilihan subjek secara acak menurut kelas

O = Tes kemampuan pemecahan masalah

X<sub>1</sub> = kelompok yang memperoleh perlakuan yaitu kelas eksperimen yang pembelajaran matematikanya dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

X<sub>2</sub> = kelompok yang memperoleh perlakuan yaitu kelas kontrol yang pembelajaran matematikanya dengan menggunakan model pembelajaran Langsung.

#### **E. Langkah-langkah Penelitian**

Langkah-langkah penelitian yang ditempuh dalam melaksanakan kegiatan penelitian meliputi beberapa tahap, yaitu : tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data.

1. Tahap Persiapan meliputi :

- a. Mendapatkan surat Keputusan (SK) dari Dekan FKIP Universitas Siliwangi mengenai bimbingan skripsi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- b. Melakukan konsultasi dengan pembimbing I dan II dalam menentukan judul untuk disetujui.

- c. Menyusun proposal penelitian, kemudian dikonsultasikan kepada pembimbing I dan II untuk diseminarkan.
  - d. Mengajukan permohonan pelaksanaan seminar proposal kepada Dewan Bimbingan Skripsi.
  - e. Melaksanakan seminar proposal.
  - f. Melaksanakan revisi proposal penelitian berdasarkan hasil seminar serta arahan dari pembimbing I dan II.
  - g. Mendapatkan surat pengantar penelitian dari dekan FKIP Universitas Siliwangi Tasikmalaya untuk diajukan kepada kepala SMA Negeri 1 Ciawi.
2. Tahap Pelaksanaan
- a. Konsultasi dengan kepala SMA Negeri 1 Ciawi.
  - b. Konsultasi dengan guru matematika yang bersangkutan tentang sampel penelitian yaitu kelas yang akan digunakan untuk penelitian.
  - c. Melaksanakan pembelajaran di kelas eksperimen dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan di kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran langsung.
  - d. Melakukan tes kemampuan pemecahan masalah pada akhir pembelajaran untuk memperoleh data penelitian.
  - e. Mengumpulkan data yang diperoleh untuk selanjutnya di olah dan di analisis.
3. Tahap Pengolahan dan Analisis Data
- a. Pengolahan data yang terkumpul melalui instrumen penelitian.

- b. Analisis data.
- c. Membuat kesimpulan dari data yang diperoleh.

## **F. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilaksanakan sebagai berikut:

### **1. Melaksanakan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik**

Melaksanakan tes kemampuan pemecahan masalah matematik dengan memberikan tes berupa pemberian soal bentuk uraian yang dilaksanakan sebanyak dua kali, tes ini dilaksanakan setelah pembelajaran selesai dan dikerjakan secara individu. Tes kemampuan pemecahan masalah ini dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematik dengan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya, serta penguasaan peserta didik terhadap materi yang telah diberikan pada setiap tindakan pembelajaran.

### **2. Menyebarkan Angket**

Pada penelitian ini angket diberikan kepada seluruh peserta didik untuk mengetahui sikap peserta didik terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Penyebaran angket ini dilaksanakan setelah seluruh proses pembelajaran selesai.

Penilaian sikap merupakan penilaian berbasis kelas terhadap suatu konsep psikologi yang kompleks (Widaningsih, Dedeh, 2011 : 7). Sikap peserta didik terhadap pelajaran bisa positif bisa negatif. Skala sikap digunakan untuk melihat sikap peserta didik terhadap mata pelajaran matematika dengan menggunakan skala Likert dengan alternatif jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

## **G. 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 adalah sebagai berikut:

### **1. Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik**

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah soal tes kemampuan pemecahan masalah matematik berbentuk uraian sebanyak 4 soal dengan skor maksimal 40. Sebelum soal tes pemecahan masalah matematik digunakan, terlebih dahulu instrument dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan guru mata pelajaran matematika di tempat penelitian. Untuk selanjutnya instrumen diujikan diluar kelas sampel yang sudah menerima materi trigonometri yaitu kelas XI IPA 1 dengan tujuan untuk mengetahui validitas dan

reliabilitas soal. Kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematik dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut:

**Tabel 3.3**  
**Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik**

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator yang Diukur	Bentuk Soal	Nomor Soal	Skor Soal
5.2 Merencanakan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri	<b>Trigonometri</b> • Aturan Sinus • Aturan Cosinus • Luas Segitiga • Penerapan trigonometri dalam kehidupan sehari-hari	• Memahami masalah yang berkaitan dengan trigonometri • Merencanakan pemecahan masalah yang berkaitan dengan trigonometri • Melakukan perhitungan sesuai strategi atau cara penyelesaian yang ada pada perencanaan penyelesaian masalah • Memeriksa kembali jawaban atau hasil yang telah diperoleh	Uraian	1	10
				2	10
				3	10
				4	10
5.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri					



## 2. Angket

Menurut Ruseffendi, E.T (2005:121) “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 yang diberikan kepada peserta didik berbentuk pernyataan positif dan negatif meliputi indikator sikap sebanyak 20 pernyataan. Angket digunakan sebagai instrumen yang bertujuan untuk mengetahui sikap peserta didik terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Angket ini akan diberikan di kelas eksperimen setelah selesai pembelajaran. Kisi-kisi pernyataan angket dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut:

**Tabel 3.4**  
**Kisi-kisi Angket Sikap Peserta Didik terhadap Penggunaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)**

Komponen	Indikator	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Afektif	▪ Kepekaan perasaan terhadap penggunaan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	3, 5	2, 12, 13, 14, 16
Kognitif	▪ Kepercayaan terhadap penggunaan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	6, 10, 11, 18	7, 19
Konatif	▪ Dorongan bertindak terhadap penggunaan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	1, 4, 9, 17	8, 15, 20

Untuk mencari koefisien validitas dan reliabilitas soal tes, penulis melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

**a. Uji Validitas Butir Soal**

Validitas soal merupakan derajat ketepatan soal. Menurut Ruseffendi, E.T. (2005:148) “Suatu instrumen dikatakan valid bila instrumen itu untuk maksud dan kelompok tertentu, mengukur apa yang semestinya diukur, derajat ketepatan mengukurnya benar”. Untuk menghitung koefisien validitas dalam penelitian yang akan dilaksanakan ini, peneliti menggunakan rumus korelasi *product moment* Angka Kasar (Suherman, Erman 2003 : 120) 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 validitas butir soal

$N$  = Banyaknya peserta tes

$x$  = Skor setiap butir soal

$y$  = Skor total butir soal

Klasifikasi interpretasi koefisien korelasi menurut Guilford, (Suherman, Erman 2003 : 113) 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 (cukup)

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

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

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

Dari hasil perhitungan validitas soal tes kemampuan pemecahan masalah matematik diperoleh harga-harga koefisien validitas dapat dilihat pada Tabel 3.5 sebagai berikut :

**Tabel 3.5**  
**Koefisien Validitas Tiap Butir Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Peserta Didik**

No. Soal	R <sub>xy</sub>	Kriteria	Keterangan
1	0,43	Validitas sedang	Digunakan
2	0,78	Validitas tinggi	Digunakan
3	0,63	Validitas sedang	Digunakan
4	0,52	Validitas sedang	Digunakan

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa nilai koefisien validitas butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematik termasuk pada kriteria validitas sedang dan tinggi. Dengan demikian semua soal tes kemampuan pemecahan masalah matematik dapat digunakan sebagai instrumen.

Seperti halnya soal tes kemampuan pemecahan masalah matematik, angket sikap terhadap penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) juga dilakukan uji validitas dan reliabilitas terlebih dahulu.

Hasil perhitungan uji validitas butir pernyataan angket sikap peserta didik terhadap penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disajikan pada Tabel 3.6 berikut:

**Tabel 3.6**  
**Hasil Perhitungan Validitas Butir Pernyataan Angket Sikap**  
**Peserta Didik terhadap Penggunaan Model Pembelajaran**  
***Problem Based Learning (PBL)***

No. Pernyataan	Koefisien $r_{xy}$	Kriteria Validitas	Keterangan
1	0,74	Tinggi	Dianalisis
2	0,48	Sedang	Dianalisis
3	0,42	Sedang	Dianalisis
4	0,46	Sedang	Dianalisis
5	0,68	Tinggi	Dianalisis
6	0,48	Sedang	Dianalisis
7	0,71	Tinggi	Dianalisis
8	0,71	Tinggi	Dianalisis
9	0,58	Sedang	Dianalisis
10	0,44	Sedang	Dianalisis
11	0,70	Tinggi	Dianalisis
12	0,45	Sedang	Dianalisis
13	0,47	Sedang	Dianalisis
14	0,46	Sedang	Dianalisis
15	0,98	Sangat tinggi	Dianalisis
16	0,62	Sedang	Dianalisis
17	0,48	Sedang	Dianalisis
18	0,72	Tinggi	Dianalisis
19	0,76	Tinggi	Dianalisis
20	0,75	Tinggi	Dianalisis

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa nilai koefisien validitas butir pernyataan angket sikap peserta didik terhadap penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* termasuk pada kriteria validitas sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Dengan demikian semua pernyataan angket sikap pesera didik terhadap penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dapat dianalisis untuk menjawab pertanyaan penelitian.

## b. Uji Reliabilitas Soal

Reliabilitas berhubungan dengan ketetapan. Menurut Arikunto, Suharsimi (2010:86) “Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian Reliabilitas tes, berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes”. Untuk mengukur reliabilitas tes bentuk uraian digunakan rumus *Cronbach Alpha* (Suherman, Erman 2003 : 154) sebagai berikut :

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

Keterangan :

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas

$n$  = Banyaknya soal

$\sum S_i^2$  = Jumlah varians skor

$S_t^2$  = Varians skor total

Klasifikasi interpretasi koefisien korelasi menurut Guilford, (Suherman, Erman 2003 : 139) sebagai berikut:

$r_{11} < 0,20$  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

Berdasarkan data hasil perhitungan pada lampiran diperoleh derajat reliabilitas instrumen yang disajikan pada Tabel 3.7 berikut:

**Tabel 3.7**  
**Ringkasan Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Instrumen**

<b>Instrumen</b>	<b>Koefisien Reliabilitas</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Keterangan</b>
Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematik	0,42	Sedang	Layak digunakan
Angket sikap peserta didik terhadap penggunaan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	0,89	Tinggi	Layak dianalisis

Dari hasil perhitungan uji reliabilitas instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematik diperoleh nilai koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) sebesar 0,42 dan termasuk pada kategori reliabilitas sedang. Selanjutnya pernyataan angket tiap item untuk mengetahui sikap peserta didik terhadap model pembelajaran *Problem Based Learning* diperoleh nilai koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) sebesar 0,89 dan termasuk pada kategori reliabilitas tinggi.

## H. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

### 1. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini merupakan data mentah yang belum memiliki makna yang berarti. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematik di analisis secara statistik, sedangkan hasil pengamatan sikap peserta didik di analisis secara deskriptif.

a. Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Data yang diperoleh belum merupakan hasil yang sebenarnya karena masih dalam bentuk data mentah. Untuk itu diperlukan pengolahan data. Tes kemampuan pemecahan masalah berbentuk uraian dengan penskoran setiap langkah yang ditempuh peserta didik.

Schoen dan Ochmke (Wardani, Sri 2002:16) mengemukakan pemberian skor tes pemecahan masalah sebagai berikut:

**Tabel 3.8**  
**Pedoman Penskoran Pemecahan Masalah**

<b>Skor</b>	<b>Memahami Masalah</b>	<b>Membuat Rencana Pemecahan masalah</b>	<b>Melakukan Penghitungan</b>	<b>Memeriksa Kembali Hasil</b>
0	Salah menginterpretasikan/salah sama sekali	Tidak ada rencana, membuat rencana yang tidak relevan	Tidak melakukan perhitungan	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan lain
1	Salah menginterpretasikan sebagian soal, mengabaikan kondisi soal	Membuat rencana pemecahan yang tidak dapat dilaksanakan, sehingga tidak dapat dilaksanakan	Melaksanakan prosedur yang benar dan mungkin menghasilkan jawaban benar tetapi salah perhitungan	Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas
2	Memahami masalah soal selengkapnya	Membuat rencana yang benar tetapi salah dalam hasil/tidak ada hasil	Melakukan proses yang benar dan mendapatkan hasil yang benar	Pemeriksaan dilaksanakan untuk melihat kebenaran proses
3		Membuat rencana yang benar, tetapi belum lengkap		

4		Membuat rencana sesuai dengan prosedur dan mengarah pada solusi yang benar		
	Skor maksimal 2	Skor maksimal 4	Skor maksimal 2	Skor maksimal 2

*Sumber : Schoen dan Ochmke (Wardani, Sri, 2002:16)*

b. Penskoran skala sikap

Untuk mengetahui sikap peserta didik terhadap pembelajaran matematik, dilihat dari hasil penyebaran angket. Skala sikap digunakan untuk melihat sikap peserta didik terhadap mata pelajaran matematika. Skala sikap yang akan digunakan yaitu skala Likert. Item-item Likert menyediakan respon dengan kategori yang berjenjang dari sangat setuju hingga sangat tidak setuju. Masing-masing jawaban dikaitkan dengan angka atau nilai, untuk menentukan penskorannya menurut Suherman, Erman (2003:191), “Pemberian skor untuk setiap pernyataan adalah 1 (STS), 2 (TS), 4 (S), 5 (SS) untuk pernyataan *favorable* sebaliknya 1 (SS), 2 (S), 4 (TS), 5 (STS) untuk pernyataan *unfavorable*”, yang telah dimodifikasi oleh peneliti dalam Tabel 3.9 dan Tabel 3.10.

**Tabel 3.9**  
**Pedoman Penskoran Angket untuk Pernyataan Sikap Positif**

<b>Alternatif Jawaban</b>	<b>Skor</b>
SS (Sangat Setuju)	5
S (Setuju)	4
TS (Tidak Setuju)	2
STS (Sangat Tidak Setuju)	1



**Tabel 3.10**  
**Pedoman Penskoran Angket untuk Pernyataan Sikap Negatif**

Alternatif Jawaban	Skor
SS (Sangat Setuju)	1
S (Setuju)	2
TS (Tidak Setuju)	4
STS (Sangat Tidak Setuju)	5

## 2. Teknik Analisis Data

Analisis data berkaitan dengan rumusan masalah dan hipotesis yang telah diajukan. Analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

### a. Statistik Deskriptif.

- 1) Membuat daftar distribusi frekuensi, histogram, dan poligon frekuensi Sudjana (2005 : 45-54).
- 2) Menentukan ukuran data statistik
  - (1) Banyaknya data (n)
  - (2) Data terbesar (db)
  - (3) Data terkecil (dk)
  - (4) Rentang (r)
  - (5) Rata-rata ( $\bar{x}$ )
  - (6) Median (Me)
  - (7) Modus (Mo)
  - (8) Standar deviasi (sd)

### b. Uji Hipotesis

- 1) Uji Persyaratan Analisis
  - (a) Uji Normalitas

Tes normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *gain* yang berasal dari *pretest* dan *posttest* baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal. Langkah-langkah menguji normalitas dari distribusi masing-masing kelompok adalah sebagai berikut:

Membuat daftar frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi

(1) Menghitung nilai  $\chi^2$

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

(2) Menentukan derajat kebebasan ( db ) ,  $db=k-3$

(3) Menentukan  $\chi^2$  dari daftar

Penentuan normalitas

Pasangan hipotesis yang diuji:

$H_0$  : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

$H_1$  : Sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian adalah: tolak  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{(1-\alpha)(db)}$  dengan taraf nyata pengujian dan  $db = k - 3$ . Dalam hal lainnya  $H_0$  diterima.

(b) Uji Homogenitas

Pasangan hipotesis:

$H_0 : \sigma_x^2 = \sigma_y^2$

$H_1 : \sigma_x^2 \neq \sigma_y^2$

Keterangan:

$H_0$ = Kedua variansi kelompok data homogen

$H_1$ = Kedua variansi kelompok data tidak homogen

Statistik yang digunakan adalah:

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

Keterangan:

$V_b$  = Variansi terbesar

$V_k$  = Variansi terkecil

Kriteria pengujian adalah: tolak  $H_0$  jika  $F > F_{\alpha(n_b-1, n_k-1)}$

dengan  $\alpha$  taraf nyata pengujian, artinya variansi kedua populasi tidak homogen. Dalam hal lainnya  $H_0$  diterima.

- (c) Jika distribusinya normal, dilanjutkan dengan menghitung perbedaan dua rata-rata kedua kelompok dengan menggunakan uji-t.
  - (d) Jika distribusinya tidak normal, maka pengujian hipotesis menggunakan uji *wilcoxon*
  - (e) Jika kedua kelompok berdistribusi normal, tetapi variansinya tidak homogen, maka pengujian hipotesis menggunakan  $t'$ .
- 2) Uji hipotesis menggunakan uji perbedaan dua rata-rata

Menurut Ruseffendi, E.T. (2006:315) rumus pengujian dua sampel bebas dan kedua variansi populasinya tidak diketahui tetapi diasumsikan sama adalah sebagai berikut:

Pasangan hipotesis:  $H_0: \mu_x \leq \mu_y$

$H_1: \mu_x > \mu_y$

Keterangan:

$\mu_x$  = Parameter rerata *gain* kelompok eksperimen

$\mu_y$  = Parameter rerata *gain* kelompok kontrol.

Hipotesis yang diajukan :

$H_0$  = Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) tidak lebih baik atau sama daripada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik melalui model pembelajaran langsung.

$H_1$  = Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik daripada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik melalui model pembelajaran langsung.

Maka, dengan  $H_0: \mu_x \leq \mu_y$  , rumus yang digunakan untuk uji statistiknya adalah:

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

untuk mencari nilai  $S_{x-y}^2$  dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

$$\sum (X - \bar{X})^2 = s_x^2 (n_x - 1)$$

$$\sum (Y - \bar{Y})^2 = s_y^2 (n_y - 1)$$

Keterangan:

I.

$\bar{X}$  = Rerata gain sampel kelas eksperimen

$\bar{Y}$  = Rerata gain sampel kelas kontrol

$n_x$  = Ukuran sampel kelas eksperimen

$n_y$  = Ukuran sampel kelas kontrol

$s_x$  = Deviasi baku sampel kelas eksperimen

$s_y$  = Deviasi baku sampel kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah: tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)(db)}$

dengan  $\alpha$  taraf nyata pengujian,  $db = n_x + n_y - 2$ .

c. Analisis Sikap Peserta Didik

Didalam menggolongkan responden termasuk bersikap positif atau negatif, peneliti menggunakan kriteria yang dikemukakan oleh Suherman, Erman (2003:191) bahwa penggolongan dapat dilakukan dengan membandingkan rata-rata sikap subjek ( $\bar{x}$ ) dengan rata-rata skor jawaban netral ( $\bar{x} = 3$ ). Jika  $\bar{x} \geq 3$  maka responden memiliki sikap positif. Sebaliknya jika  $\bar{x} \leq 3$  maka responden memiliki sikap

negatif. Ilustrasi perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 3.11 dan Tabel 3.12 sebagai berikut:

**Tabel 3.11**  
**Analisis Sikap Peserta Didik Pernyataan Positif**

Alternatif Jawaban	Pernyataan positif		$fx$	$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$
	Frekuensi ( $f$ )	Skor ( $x$ )		
Sangat Setuju		5		
Setuju		4		
Tidak Setuju		2		
Sangat Tidak Setuju		1		
<b>Jumlah</b>	$\sum f$		$\sum fx$	

*Sumber : Suherman, Erman (2003)*

**Tabel 3.12**  
**Analisis Sikap Peserta Didik Pernyataan Negatif**

Alternatif Jawaban	Pernyataan positif		$fx$	$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$
	Frekuensi ( $f$ )	Skor ( $x$ )		
Sangat Setuju		1		
Setuju		2		
Tidak Setuju		4		
Sangat Tidak Setuju		5		
<b>Jumlah</b>	$\sum f$		$\sum fx$	

*Sumber : Suherman, Erman (2003)*

## I. Waktu dan Tempat Penelitian

### 1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Februari 2013 sampai dengan bulan Maret 2013. Untuk lebih jelasnya, rencana jadwal penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.13 berikut:

**Tabel 3.13**  
**Jadwal Kegiatan Penelitian**

No	Jenis Kegiatan	Bulan						
		Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
1	Pengajuan judul							
2	Pembuatan proposal Penelitian							
3	Seminar proposal Penelitian							
4	Mengurus surat perijinan							
5	Melakukan observasi							
6	Menyusun perangkat tes							
7	Melaksanakan KBM pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, uji coba instrumen diluar sampel							
8	Pengumpulan data							
9	Pengolahan data							
10	Penyelesaian skripsi							

## 2. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kelas X SMA Negeri 1 Ciawi yang beralamat di Jalan Pasirhuni No. 10 Ciawi Tasikmalaya. Saat ini SMA Negeri 1 Ciawi dipimpin oleh kepala sekolah bapak Drs. H. Nandang,

M.Pd. Staf pengajar tetap berjumlah 72 orang, staf pengajar tidak tetap 4 orang. Jumlah seluruh peserta didik pada tahun ajaran 2012/2013 sebanyak 817 orang. Adapun perincian profil SMA Negeri 1 Ciawi adalah sebagai berikut:

a. Staf Pengajar

Tenaga pengajar yang terdapat di SMA Negeri 1 Ciawi tahun pelajaran 2012/2013 sebanyak 76 orang. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 3.14 berikut:

**Tabel 3.14**  
**Jumlah Tenaga Pengajar SMA Negeri 1 Ciawi**  
**Tahun Pelajaran 2012/2013**

Pendidikan	Status Kepegawaian			
	Tertinggi	Guru Tetap	Guru Tidak Tetap	Honorar
S2/S3	7	-	-	-
S1	63	4	-	-
D3	2	-	-	-

*Sumber : Tata Usaha (TU) SMA Negeri 1 Ciawi tahun 2012/2013*

b. Peserta Didik

Keadaan peserta didik yang terdapat di SMA Negeri 1 Ciawi tahun pelajaran 2012/2013 sebanyak 817 orang. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 3.15 berikut:

**Tabel 3.15**  
**Jumlah Peserta Didik SMA Negeri 1 Ciawi**  
**Tahun Pelajaran 2012/2013**

Peserta Didik	Kelas		
	X	XI	XII
Laki-laki	122	112	106
Perempuan	168	160	150

*Sumber : Tata Usaha (TU) SMA Negeri 1 Ciawi tahun 2012/2013*



## c. Sarana dan Prasarana

**Tabel 3.16**  
**Sarana dan Prasarana SMA Negeri 1 Ciawi**

<b>No</b>	<b>Nama Ruangan</b>	<b>Jumlah</b>
<b>1</b>	Ruang Kepala Sekolah	1
<b>2</b>	Ruang Guru	1
<b>3</b>	Ruang Tata Usaha	1
<b>4</b>	Ruang BP / BK	1
<b>5</b>	Ruang Kurikulum	1
<b>6</b>	Ruang Kelas	28
<b>7</b>	Ruang Komputer	1
<b>8</b>	Ruang Internet	1
<b>9</b>	Laboratorium Fisika	1
<b>10</b>	Laboratorium Biologi	1
<b>11</b>	Ruang Perpustakaan	1
<b>12</b>	Ruang Osis	1
<b>13</b>	Ruang Pramuka	1
<b>14</b>	Ruang UKS	1
<b>15</b>	Ruang Kesenian	1
<b>16</b>	Lapangan	1
<b>17</b>	Mesjid	1
<b>18</b>	Aula	1
<b>19</b>	WC	11
<b>20</b>	Kantin	3

*Sumber : Tata Usaha (TU) SMA Negeri 1 Ciawi tahun 2012/2013*