

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*Quasi Eksperimen*). Penelitian ini sudah menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol dan terdapat dua kelompok yang diamati dimana salah satu diberi perlakuan sedangkan yang lain tidak (Indrawan & Yaniawati, 2014, hlm. 58). Dalam penelitian ini variabel bebas yang digunakan adalah model *E-Learning* dan variabel terikat adalah kemampuan komunikasi matematis dan *Self-regulated learning* siswa.

#### B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua kelompok. Kelompok pertama sebagai kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan model pembelajaran *E-Learning* dengan aplikasi *edmodo* dan kelompok kedua sebagai kelompok kontrol yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran biasa. Kedua kelompok tersebut memperoleh tes kemampuan komunikasi matematis (*pretest-postes*) dengan soal yang sama. Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 50), desain penelitiannya adalah desain kelompok kontrol *pretest-postest*, digambarkan sebagai berikut:

$$\begin{array}{cccc} A & O & X & O \\ A & O & & O \end{array}$$

Keterangan :

- A : Pengelompokan subjek secara acak
- O : *Pretest* dan *postest*
- X : Pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *E-Learning*

#### C. Subjek dan Objek Penelitian

##### 1. Subjek Penelitian

Menurut Sugiyono (2017, hlm. 61) “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu

yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-MIPA SMA Pasundan 7 Bandung.

## **2. Objek Penelitian**

Menurut Sugiyono (2017, hlm. 62) “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”. Apabila populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semuanya, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul mewakili karakteristik populasi.

Ruseffendi (2010, hlm. 84) menyatakan pengambilan sampel yang tepat itu merupakan langkah yang sangat penting dalam penelitian, sebab hasil penelitian dan kesimpulan kita itu didasarkan kepada sampel yang kita ambil. Sampel yang tidak atau kurang mewakili populasinya, akan mengakibatkan pengambilan kesimpulan yang keliru.

Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 89), “cara random atau cara memilih sampel secara acak yaitu cara bila setiap anggota dari populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk terambil”. Selanjutnya dipilih dua kelas sebagai sampel penelitian yaitu kelas X-MIPA-1 yang dijadikan kelas eksperimen dan X-MIPA-2 yang dijadikan kelas kontrol. Kedua kelas tersebut masing-masing berjumlah 30 orang. Menurut Ruseffendi (2010), “Ukuran sampel minimum untuk penelitian percobaan (eksperimen/kuasi eksperimen) adalah 30 subjek setiap kelompoknya”.

## **D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian**

### **1. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dalam penelitian ini adalah data melalui pemberian tes dan non tes kepada siswa. Pemberian tes dilakukan diawal (*pretest*) dan diakhir (*posttest*), non tes dilakukan diakhir berupa angket skala *self-regulated learning*.

### **2. Instrumen Penelitian**

Instrumen tes berupa soal-soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Sedangkan instrumen non tes berupa

angket digunakan untuk mengetahui *self-regulated learning* siswa terhadap pembelajaran matematika.

#### **a. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis**

Tes kemampuan komunikasi matematis digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes kemampuan komunikasi matematis pada penelitian ini berupa *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis awal siswa setiap kelompok, sedangkan tes akhir dilakukan untuk mengetahui perolehan hasil belajar setelah memperoleh pembelajaran *E-Learning* dengan aplikasi *edmodo*.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe tes uraian, karena dengan tes bentuk uraian proses berpikir, ketelitian dan sistematika penyusunan dapat dilihat melalui langkah-langkah penyelesaian soal, serta kesulitan yang dialami oleh siswa dapat teridentifikasi dengan jelas. Ruseffendi (2010, hlm. 118) mengatakan “keunggulan tes tipe uraian dibandingkan dengan tes tipe objektif, ialah akan timbulnya sifat kreatif pada diri siswa dan hanya siswa yang telah menguasai materi betul-betul yang bisa memberikan jawaban yang baik dan benar”.

Sebelum instrumen tes ini diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu instrumen tes di uji cobakan kepada siswa di luar sampel yang telah memperoleh pembelajaran fungsi eksponensial. Uji coba dilaksanakan pada jenjang yang lebih tinggi. Data yang diperoleh dari hasil uji coba kemudian dianalisis validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda untuk memperoleh keterangan layak atau tidaknya soal tersebut digunakan dalam penelitian.

Adapun langkah-langkah dalam menganalisis hasil uji coba instrumen pada penelitian ini adalah:

##### **1) Validitas Butir Soal**

Uji validitas ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kevaliditasan atau kesahihan dari suatu alat ukur. Menurut Suherman (2003, hlm. 102), “Suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu, keabsahan

tergantung sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya”.

Setelah didapat harga koefisien validitas maka harga tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria tertentu dengan menggunakan tolak ukur yang dibuat Guilford (Suherman, 2003, hlm. 113) seperti pada Tabel berikut.

**Tabel 3.1**

**Klasifikasi Interpretasi Koefisien Validitas**

Nilai $r_{xy}$	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Adapun hasil analisis uji instrumen mengenai validitas tiap butir soal seperti pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.2**

**Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal**

No. Soal	Validitas	
	Nilai	Interprestasi
1.	0,823	Tinggi
2.	0,769	Tinggi
3.	0,745	Tinggi
4.	0,595	Sedang
5.	0,744	Tinggi

Berdasarkan klasifikasi koefisien validitas pada Tabel, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan pada soal nomor 1, 2, 3 dan 5 adalah soal dengan validitas tinggi, soal nomor 4 adalah soal dengan validitas sedang. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2 halaman 191.

## 2) Reliabilitas Instrumen

Menurut Suherman (2003), “suatu alat evaluasi dikatakan reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama”. Untuk mengetahui reliabilitasnya menggunakan program *SPSS 20.0 for windows*.

Setelah didapat harga koefisien reliabilitas maka harga tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria tertentu dengan menggunakan tolak ukur yang dibuat Guilford (dalam Ruseffendi, 2005, hlm. 160) sebagai berikut :

**Tabel 3.3**

### Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas

No.	Derajat Reliabilitas	Kriteria
1.	$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
2.	$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
3.	$0,40 \leq r_{11} \leq 0,70$	Sedang
4.	$0,70 \leq r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
5.	$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Koefisien reliabilitas hasil uji coba instrumen menyatakan bahwa soal yang dibuat koefisien reliabilitasnya yaitu sebesar 0,720 sehingga dapat diklasifikasikan dengan interpretasi tinggi. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3 halaman 192.

## 3) Indeks Kesukaran

Analisis indeks kesukaran tiap butir soal dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaran dari masing-masing soal tersebut, apakah termasuk kategori mudah, sedang, atau sukar. Menurut Suherman (2003, hlm. 170) untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal berbentuk uraian digunakan rumus :

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

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

$\bar{x}$  = Rata-rata skor

SMI = Skor Maksimum Ideal tiap butir soal

Untuk menentukan kriteria dari indeks kesukaran soal maka dilihat dari nilai klasifikasi dari soal tersebut. Klasifikasi indeks kesukaran butir soal berdasarkan (Suherman, 2003, hlm. 170) yaitu:

**Tabel 3.4**

**Kriteria Indeks Kesukaran**

<b>IK (Indeks Kesukaran)</b>	<b>Interpretasi</b>
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Dari hasil perhitungan data hasil uji coba yang telah dilakukan dengan menggunakan rumus diatas, diperoleh indeks kesukaran tiap butir soal yang disajikan dalam tabel berikut ini:

**Tabel 3.5**

**Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran**

<b>No. Soal</b>	<b>Nilai Indeks Kesukaran</b>	<b>Interprestasi</b>
1.	0,46	Sedang
2.	0,26	Sukar
3.	0,71	Mudah
4.	0,38	Sedang
5.	0,57	Sedang

Berdasarkan klasifikasi indeks kesukaran pada Tabel, dapat disimpulkan bahwa nomor 1, 4 dan 5 adalah soal sedang, nomor 2 adalah soal sukar, dan untuk nomor 3 adalah soal mudah. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.4 halaman 193.

#### **4) Daya Pembeda**

Suherman (2003, hlm. 159) mengatakan bahwa Daya pembeda adalah seberapa jauh kemampuan butir soal dapat membedakan antara tes yang mengetahui jawaban dengan benar dan dengan tes yang tidak dapat menjawab soal tersebut (tes menjawab dengan salah). Untuk menghitung daya pembeda tiap

butir soal menggunakan rumus daya pembeda Suherman (2003, hlm. 159) sebagai berikut:

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

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

$\overline{X}_A$  = Rata-rata skor siswa kelas atas

$\overline{X}_B$  = Rata-rata skor siswa kelas bawah

SMI = Skor maksimum tiap butir soal

Kriteria untuk daya pembeda tiap butir soal dalam (Suherman, 2003, hlm. 161) dinyatakan pada tabel berikut:

**Tabel 3.6**

**Kriteria Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Kriteria
$DP \leq 0,00$	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

Hasil analisis uji instrumen mengenai daya pembeda tiap butir soal seperti tabel berikut ini:

**Tabel 3.7**

**Hasil Perhitungan Daya Pembeda**

No. Soal	Nilai Daya Pembeda	Interprestasi
1.	0,66	Baik
2.	0,63	Baik
3.	0,65	Baik
4.	0,53	Baik
5.	0,85	Sangat baik

Dari hasil perhitungan, diperoleh daya pembeda sebagaimana tercantum pada Tabel. Berdasarkan klasifikasi daya pembeda pada tabel, bahwa daya pembeda nomor 1, 2, 3 dan 4 kriterianya baik, dan untuk nomor 5 kriterianya sangat baik. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5 halaman 194.

Berdasarkan data yang telah diuji cobakan, maka rekapitulasi hasil uji coba dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.8**  
**Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen**

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Indeks Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1.	Tinggi	Tinggi	Sedang	Baik	Digunakan
2.	Tinggi		Sukar	Baik	Digunakan
3.	Tinggi		Mudah	Baik	Digunakan
4.	Sedang		Sedang	Baik	Digunakan
5.	Tinggi		Sedang	Sangat baik	Digunakan

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.6 halaman.

Berdasarkan uraian pada Tabel, secara keseluruhan hasil uji coba soal-soal yang disajikan dalam tabel layak untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian. Instrumen tes soal kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada Lampiran B.1 halaman 174.

#### **b. Skala *Self-Regulated Learning***

Lestari, T. (2016, hlm. 36) Angket *Self-Regulated Learning* adalah sekumpulan pernyataan yang harus dilengkapi oleh siswa dengan memilih jawaban yang telah tersedia. Angket *Self-Regulated Learning* dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *Self-Regulated Learning* siswa secara umum terhadap pendekatan metakognitif. Angket yang digunakan adalah angket tertutup, artinya alternatif jawabannya telah disediakan dan siswa hanya memilih salah satu alternatif jawaban yang paling sesuai dengan pendapatnya.

Skala sikap yang digunakan adalah skala *Likert* dengan 4 options yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju) dengan skor untuk pernyataan positif 4, 3, 2, 1, dan 1, 2, 3, 4 untuk pernyataan

negatif, bobot untuk pernyataan pada skala sikap yang dibuat dapat ditransfer dari ordinal ke skor interval. Untuk lebih jelasnya dalam pemberian setiap alternatif jawaban dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 3. 9**

**Kategori Penilaian Skala *Self-Regulated Learning***

Alternatif Jawaban	Bobot Penilaian	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak Setuju	2	3
Sangat Tidak Setuju	1	4

Suherman (2003, hlm. 190)

Dalam penelitian ini, penulis tidak menggunakan derajat penilaian pada tingkat netral. Hal ini bertujuan untuk menghindari pernyataan yang tidak responsif terhadap masalah yang ada. Skala sikap selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.4 halaman 186.

### **E. Teknik Analisis Data**

Setelah penelitian dilakukan dan semua data-data yang diperlukan terkumpul maka data tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan bantuan program *IBM SPSS 20.0 for windows*. Prosedur analisis dari data sebagai berikut :

#### **1. Analisis Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis**

Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diketahui melalui analisis data posttest. Untuk mengetahui pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *E-Learning* dan pembelajaran biasa terdapat perbedaan secara signifikan atau tidak. Pengolahannya dilakukan dengan menggunakan program *IBM SPSS 20.0 for windows*. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam mengolah data adalah sebagai berikut:

##### **a. Uji Normalitas**

Untuk Menguji normalitas skor tes kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Shapiro wilk* dengan menggunakan

program *IBM SPSS 20.0 for windows*. Dengan kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2006, hlm. 36) sebagai berikut :

- Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka sebaran skor data berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.

Data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas.

#### **b. Uji Homogenitas**

Untuk Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan *levene's test for equality variansces* pada *IBM SPSS 20.0 for windows*. Dengan kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 170) sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang homogen ( $H_0$  diterima).
- Jika nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang tidak homogen ( $H_a$  diterima).

#### **c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata (Uji-t)**

Uji Kesamaan Dua Rata-rata (uji-t) melalui *Software IBM SPSS 20.0 for windows* menggunakan *Independent sample t-test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 0,05. Hipotesis tersebut dirumuskan dalam statistik (uji satu pihak) menurut Sugiyono (2017, hlm. 121) sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

$H_0$  : Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang memperoleh model *E-Learning* tidak berubah atau sama dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa pada tes akhir (*postest*).

$H_a$  : Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang memperoleh model *E-Learning* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa pada tes akhir (*postest*).

Menurut Uyanto (2006, hlm. 120), “Untuk melakukan uji hipotesis satu pihak nilai *sig.* (*2-tailed*) harus dibagi dua”. Dengan kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 120):

- Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.
- Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

## 2. Analisis Data Indeks *Gain* Komunikasi Matematis

Jika hasil dari *pretest* kedua kelas menunjukkan kemampuan awal yang berbeda dan *posttest* menunjukkan pencapaian kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol selanjutnya dilakukan analisis data gain ternormalisasi (indeks *gain*) untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Gain ternormalisasi dihitung menggunakan rumus menurut Meltzer dan Hake (dalam Suhendar, 2014, hlm 46) sebagai berikut:

$$\text{Indeks } gain = \frac{\text{posttest} - \text{pretest}}{\text{Skor Maks} - \text{pretest}}$$

Adapun kriteria tingkat indeks *gain* menurut Hake (dalam Suhendar, 2014, hlm. 46) disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 3. 10**  
**Kriterian indeks *gain***

Indeks <i>Gain</i>	Kriteria
$0,70 < g \leq 1$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

Pengolahannya dilakukan dengan menggunakan *Software IBM SPSS 20.0 for windows*. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam mengolah data adalah sebagai berikut:

### a. Uji Normalitas

Untuk Menguji normalitas skor tes kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Shapiro wilk* dengan menggunakan program *IBM SPSS 20.0 for windows*. Dengan kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2006, hlm. 36) sebagai berikut :

- Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka sebaran skor data berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.

Data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas.

#### **b. Uji Homogenitas**

Untuk Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan *levene's test for equality variansces* pada *IBM SPSS 20.0 for windows*. Dengan kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 170) sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang homogen ( $H_0$  diterima).
- Jika nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang tidak homogen ( $H_a$  diterima).

#### **c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata (Uji-t)**

Uji kesamaan Dua Rata-rata (Uji-t) melalui *Software IBM SPSS 20.0 for windows* menggunakan *Independent Sample t-test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 0,05. Hipotesis tersebut dirumuskan dalam statistik (uji satu pihak) menurut Sugiyono (2017, hlm. 121) sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

$H_0$  : Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang memperoleh model *E-Learning* tidak lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

$H_a$  : Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang memperoleh model *E-Learning* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

Menurut Uyanto (2006, hlm. 120), “Untuk melakukan uji hipotesis satu pihak nilai *sig.* (*2-tailed*) harus dibagi dua”. Dengan kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 120):

- Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.
- Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

### 3. Analisis Data Angket *Self-Regulated Learning*

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah hasil nilai angket *Self-regulated learning* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian data tersebut dianalisis untuk mengetahui apakah *Self-regulated learning* siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Data angket *Self-regulated learning* siswa merupakan data ordinal sehingga terlebih dahulu dirubah menjadi data interval menggunakan bantuan *Method of Successive Interval (MSI)* pada software *Microsoft Excel 2010*. Selanjutnya analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

#### a. Uji Normalitas

Untuk Menguji normalitas skor angket *Self-regulated learning* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Shapiro wilk* dengan menggunakan program *IBM SPSS 20.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5%. Dengan kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2006, hlm. 36) sebagai berikut :

- Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka sebaran skor data berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.

Data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas.

#### b. Uji Homogenitas

Untuk Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan *levene's test for equality variansces* pada *IBM SPSS 20.0 for windows*. Dengan kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 170) sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang homogen ( $H_0$  diterima).

- Jika nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang tidak tidak homogen ( $H_a$  diterima).

### c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata (Uji-t)

Uji kesamaan Dua Rata-

rata (Uji-t) melalui *Software IBM SPSS 20.0 for windows* menggunakan *Independent Sample t-test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 0,05. Hipotesis tersebut dirumuskan dalam statistik (uji satu pihak) menurut Sugiyono (2017, hlm. 121) sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

$H_0$  : *Self-regulated learning* siswa yang memperoleh model *E-Learning* tidak lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

$H_a$  : *Self-regulated learning* siswa yang memperoleh model *E-Learning* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

Dengan kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 120), yaitu sebagai berikut:

- Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.
- Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

## F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari 4 tahap yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap analisis data dan tahap pembuatan kesimpulan. Adapun penjelasannya sebagai berikut:

### 1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah dalam tahap ini adalah:

- a. Mengajukan judul kepada Ketua Program Studi Pendidikan Matematika pada tanggal 25 Januari 2018
- b. Merancang proposal penelitian pada tanggal 03 Maret 2018
- c. Melaksanakan seminar proposal penelitian pada tanggal 23-24 Maret 2018

- d. Menyempurnakan proposal penelitian pada tanggal 06 April 2018
- e. Perizinan penelitian kepada pihak-pihak yang berwenang 16 – 25 April 2018
- f. Menyusun instrumen penelitian pada tanggal 30 Mei 2018
- g. Membuat instrumen penelitian pada tanggal 02 Juni 2018
- h. Melakukan uji coba instrumen tes kemampuan komunikasi matematis pada tanggal 23 Juli 2018.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini sebagai berikut:

- a. Memberikan tes awal (*pretest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- b. Implementasi model pembelajaran *E-Learning* pada kelas eksperimen dan *Discovery Learning* pada kelas kontrol
- c. Melakukan postes pada kedua kelas
- d. Memberikan angket pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

## 3. Tahap analisis data

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini sebagai berikut:

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

Dari prosedur penelitian di atas, dibuat suatu jadwal pelaksanaan penelitian yang terdapat pada Tabel 3.11 di bawah ini:

**Tabel 3.11**

**Jadwal Pelaksanaan Penelitian**

No	Hari/Tanggal	Waktu	Tahap Pelaksanaan
1	Senin/23 Juli 2018	10.15 – 11.45	Uji Coba Instrumen
2	Rabu/25 Juli 2018	08.30 – 10.00	Pretest dan Pertemuan ke-1 Kelas Kontrol
3	Rabu/25 Juli 2018	10.15 – 11.45	Pretest dan Pertemuan ke-1 Kelas Eksperimen
4	Kamis/26 Juli 2018	14.00-15.00	Pertemuan ke-2 Kelas Eksperimen
5	Jumat/27 Juli 2018	10.00-11.30	Pertemuan ke-2 Kelas Kontrol
6	Senin/30 Juli 2018	08.30 – 10.00	Pertemuan ke-3 Kelas Kontrol
7	Senin/30 Juli 2018	14.00 – 15.00	Pertemuan ke-3 Kelas Eksperimen

8	Rabu/01 2018	Agustus	10.15 – 11.45	Pertemuan ke-4 Kelas Kontrol
9	Rabu/01 2018	Agustus	10.15 – 11.45	Pertemuan ke-4 Kelas Eksperimen
10	Kamis/02 2018	Agustus	14.00-15.00	Postest Kelas Eksperimen
			-	Pengisian Angket <i>Self-regulated learning</i>
11	Jumat/03 2018	Agustus	10.00-11.30	Postest Kelas Kontrol
			-	Pengisian Angket <i>Self-regulated learning</i>

#### 4. Tahap Pembuatan Kesimpulan

Membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.