

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang akan diteliti, jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experimental research*).

Seperti yang dikemukakan oleh Suryabrata (2003:93) bahwa:

“Penelitian eksperimen-semu secara khas mengenai keadaan praktis, yang di dalamnya adalah tidak mungkin untuk mengontrol semua variabel yang relevan kecuali beberapa dari variabel tersebut. Si peneliti mengusahakan untuk sampai sedekat mungkin dengan ketertiban ketelitian eksperimen yang sesungguhnya, dengan hati-hati menunjukkan perkecualian dan keterbatasan”.

Penelitian eksperimen-semu bertujuan untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh melalui eksperimen yang sesungguhnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan memanipulasikan seluruh variabel yang relevan.

#### B. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Randomized Control Group Only Design*. Dalam rancangan ini diambil sekelompok subjek dari populasi tertentu dan dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen dikenai perlakuan tertentu dalam jangka waktu tertentu, lalu kedua kelompok ini dikenai pengukuran yang sama. Menurut Suryabrata (2003:104) rancangan ini digambarkan sebagai berikut:

**Tabel. 3.1**  
**Rancangan Penelitian**

<b>Kelas Sampel</b>	<b>Treatment</b>	<b>Tes Akhir</b>
Eksperimen	X <sub>1</sub>	T
Kontrol	X <sub>2</sub>	T

Sumber: modifikasi Suryabrata,(2004: 104)

Keterangan :

X<sub>1</sub> = Perlakuan yang diberi strategi aktif tipe pembelajaran LSQ

X<sub>2</sub> = Perlakuan yang diberi strategi aktif tipe pembelajaran konvensional

T = Tes Akhir

Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan strategi aktif tipe pembelajaran *Learning Start with a Question* disertai pemberian kuis dan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional, kemudian kedua kelas diberikan tes akhir.

## **C. Populasi Dan Sampel**

### **1. Populasi**

Menurut Sugiyono (2009:81) “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk mempelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”.Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswakelas XI IPA SMAN1 Linggo Sari Baganti Tahun Ajaran 2017/2018. Distribusi populasi dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut ini:

**Tabel 3.2**  
**Jumlah siswa kelas XI IPA SMAN 1 Linggo Sari Baganti**  
**Tahun Pelajaran 2017/2018**

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1	XI IPA 1	30
2	XI IPA 2	33
3	XI IPA 3	29
4	XI IPA 4	31
5	XI IPA 5	31
Jumlah		154

*Sumber: Tata Usaha SMAN 1 Linggo Sari Baganti*

## 2. Sampel

Menurut Sugiyono (2009: 81) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sesuai dengan rancangan penelitian yang digunakan, maka dalam penelitian ini dibutuhkan dua kelas sebagai sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

### a. Mengumpulkan Data Awal

Data awal pada penelitian ini adalah nilai Ujian Tengah Semester ganjil matematika siswa kelas XI IPA SMAN 1 Linggo Sari Baganti tahun ajaran 2017/2018 yang dapat dilihat pada Lampiran I.

### b. Uji Normalitas

Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah populasi berdistribusi normal atau tidak, untuk melakukan uji normalitas peneliti menggunakan bantuan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) statistics 20, yaitu dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan

*Shapiro Wilk* dengan selang kepercayaan 95%, sehingga jika diperoleh masing-masing kelas pada populasi mempunyai tingkat signifikan lebih besar dari 0.05, maka dapat dikatakan bahwa populasi berdistribusi normal. Untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak digunakan cara membaca interpretasi grafik yaitu data berdistribusi normal jika semua pancaran titik-titik yang diperoleh berada disekitar garis lurus yang untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran II.

Selain dengan menggunakan SPSS untuk menentukan normalitas populasi, dapat juga ditentukan dengan menggunakan uji Lilliefors. Adapun langkah-langkahnya menurut Sudjana (2005:466) adalah sebagai berikut:

1) Menyusun skor siswa dari yang rendah sampai yang tinggi

Kelas XI.IPA.1 adalah  $X_1=25, X_2=28, X_3=32, \dots, X_{30}=90$ .

Kelas XI.IPA.2 adalah  $X_1=23, X_2=25, X_3=30, \dots, X_{33}=93$ .

Kelas XI.IPA.3 adalah  $X_1=34, X_2=36, X_3=39, \dots, X_{29}=91$ .

Kelas XI.IPA.4 adalah  $X_1=17, X_2=21, X_3=24, \dots, X_{31}=96$ .

Kelas XI.IPA.5 adalah  $X_1=36, X_2=37, X_3=40, \dots, X_{31}=92$ .

2) Berdasarkan skor mentah atau sampel akan diuji hipotesis nol bahwa sampel tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal melawan hipotesis tandingan bahwa distribusi tidak normal. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

a) Skor mentah dijadikan sebagai bilangan baku  $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$  dengan

$$\text{Rumus } z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:  $x_i$  = Skor ke-i

$\bar{x}$  = Skor rata-rata

$s$  = Standar deviasi

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{1845}{30} = 61,5$$

$$s_1 = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum xi)^2}{n(n-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{30(123789) - 3404025}{30(30-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{3713670 - 3404025}{870}}$$

$$= \sqrt{\frac{309645}{870}}$$

$$= \sqrt{355,913}$$

$$= 18,86568$$

$$\text{Cari } Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} = \frac{25 - 61,5}{18,86568} = -1,93$$

b) Untuk tiap bilangan baku dan dengan menggunakan daftar distribusi normal baku hitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$ .

Cari F(Zi) dengan melihat tabel Z

$$\text{Maka diperoleh } F(Z_i) = F(-1,93) = 0.0268$$

c) Hitung proporsi  $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan

$z_i$ . Proporsi ini dinyatakan dengan  $S(z_i)$  dengan rumus:

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

$$\text{Maka diperoleh } S(Z_i) = \frac{1}{30} = 0,0333$$

Cari selisih  $F(Z_i) - S(Z_i)$

d) Menghitung selisih  $F(z_i)$  dan  $S(z_i)$ , kemudian menghitung harga

mutlak nya., diperoleh  $|F(Z_i) - S(Z_i)| = |0,0268 - 0,0333| = 0,0065$ .

Harga mutlak terbesar dinyatakan dengan  $L_o$ . Untuk menolak atau menerima hipotesis nol bandingkan antara  $L_o$  dengan nilai kritis L pada uji Lilliefors.

Kriteria pengujiannya:

Jika  $L_o < L_{tabel}$  berarti data sampel berdistribusi normal

Jika  $L_o > L_{tabel}$  berarti data sampel tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan uji normalitas, diperoleh hasil seperti pada Tabel 3.3 berikut:

**Tabel 3.3**  
**Perbandingan  $L_o$  dan  $L_{tabel}$**

No	Kelas	$L_o$	$L_{tabel}$	Kesimpulan	Keterangan
1.	XI.IPA1	0,0986	0,1618	$L_o < L_{tabel}$	Data normal
2.	XI.IPA2	0,1117	0,1542	$L_o < L_{tabel}$	Data normal
3.	XI.IPA3	0,0926	0,1645	$L_o < L_{tabel}$	Data normal
4.	XI.IPA4	0,1518	0,1591	$L_o < L_{tabel}$	Data normal
5.	XI.IPA5	0,1045	0,1591	$L_o < L_{tabel}$	Data normal

Keterangan:

$L_{\text{tabel}}$  berdasarkan tabel uji liliefors yaitu  $L_{\text{tabel}} = \frac{0,886}{\sqrt{n}}$

$L_o$  = Selisih dari harga yang paling besar dari harga mutlak.

Berdasarkan hasil uji normalitas yang diperoleh masing-masing kelas pada populasi maka disimpulkan bahwa populasi berdistribusi normal, hal ini dikarenakan nilai  $L_{\text{tabel}}$  masing-masing kelas sampel lebih besar dari  $L_o$ . Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran II.

### c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui kehomogenan variansi dari kelas populasi. Uji homogenitas dilakukan dengan uji *Bartlett*, hipotesis yang diujikan adalah:

$H_0$  = Semua kelas populasi mempunyai variansi yang homogen

$H_1$  = Tidak semua kelas populasi mempunyai variansi yang homogen

Pengujian dapat dilakukan dengan menggunakan uji Barlett. Langkah- langkah uji Barlett yang dikemukakan Sudjana (2005: 263)

sebagai berikut :

1) Menghitung rumus variansi gabungan dari semua populasi dengan menggunakan rumus:

$$S^2 = \left( \frac{\sum(n_i - 1)S_i^2}{\sum(n_i - 1)} \right) = \frac{53696,5150}{149} = 360,379$$

Keterangan:  $S^2$  = variansi gabungan

$n_i$  = jumlah data ke-i

$S_i^2$  = variansi ke-i

2) Menentukan harga satuan *Bartlett* (B) dengan rumus:

$$\begin{aligned} B &= (\log s^2) \sum (n_i - 1) \\ &= \log 360,379 (149) \\ &= (2,5567)(149) \\ &= 380,9483 \end{aligned}$$

Keterangan:  $S_i^2$  = Variansi ke-i  
 $n_i$  = Jumlah data ke-i  
 B = Harga satuan *Bartlett*

3) Untuk uji *Barlett* digunakan uji chi-kuadrat dengan rumus:

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \ln 10 \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \right\} \\ &= \ln 10 (380,9483 - 380,0675) \\ &= 2,303(0,8808) \\ &= 2,0284 \end{aligned}$$

Dimana :

B = Bartlett  
 $n_i$  = Jumlah siswa kelas ke-i  
 $s_i^2$  = Variansi kelas ke -i  
 $s^2$  = Variansi gabungan semua sampel  
 $\chi^2$  = Chi-Kuadrat  
 $\ln 10 = 2,303$

Kemudian bandingkan harga  $\chi_{hitung}^2$  dengan harga  $\chi_{tabel}^2$  yang diperoleh dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang ( $dk, \alpha$ )

dimana:

$dk = k - 1$ , dengan k = jumlah kelas.

$dk = 5 - 1$ , dengan  $\alpha = 0,05$  dengan kriteria pengujian:

Jika  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$  maka populasi mempunyai variansi yang homogen.



Berdasarkan pengujian diperoleh:  $\chi^2_{hitung} = 2,0284$  dan  $\chi^2_{tabel} = 9,488$ , karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  dimana  $2,0284 < 9,488$  maka  $H_0$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen pada taraf kepercayaan 95%. Untuk Perhitungan yang lebih jelas dapat dilihat pada (Lampiran III).

Selain dengan menggunakan Uji Bartlett pengujian homogenitas dapat dilakukan dengan menggunakan software SPSS. Dari pengujian diperoleh output sebagai berikut:

**Tabel 3.4**  
**Test of Homogeneity of Variances**

NILAI

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,498	4	149	0,206

Keterangan:

df2 = derajat kebebasan

Sig= signifikansi atau nilai probabilitas

Dari tabel 3.4 di atas dapat dilihat bahwa nilai probabilitas 0,206 lebih besar dari 0,05 maka  $H_0$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan seluruh populasi mempunyai variansi yang sama.

d. Melakukan uji kesamaan rata-rata

Untuk menguji kesamaan rata-rata populasi, digunakan analisis variansi satu arah yang dikemukakan oleh Sudjana (2005:304). Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam uji kesamaan rata-rata adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan jumlah kuadrat rata-rata dengan rumus:

$$JK(R) = \frac{(\sum X)^2}{\sum n} = \frac{(9790)^2}{154} = 622364,2$$

$\sum X$  = jumlah nilai keseluruhan populasi.

$\sum n$  = banyak siswa keseluruhan

- 2) Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok dengan rumus:

$$JK(A) = \frac{(\sum x_i)^2}{n_i} - JK(R) = 622813,4 - 622364,2 = 449,2$$

Keterangan:

$\sum x_i$  = Jumlah kuadrat kelas ke- $i$ .

$\sum n_i$  = Jumlah siswa kelas ke- $i$ .

- 3) Menghitung jumlah kuadrat total dengan rumus :

$$JK(T) = \sum x^2 = 676510$$

Jumlah kuadrat-kuadrat (JK) dari semua nilai pengamatan.

- 4) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok dengan rumus:

$$JK(D) = JK(T) - JK(R) - JK(A)$$

$$= 676510 - 622364,2 - 449,2$$

$$= 53696,6$$

- 5) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok dengan

rumus:

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{k-1} = \frac{449,2}{(5-1)} = 112,3$$

- 6) Menghitung kuadrat tengah antar kelompok dengan rumus:

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{\sum n - 1} = \frac{53696,6}{149} = 360,379$$

7) Menghitung kuadrat tengah antar kelompok dengan rumus:

$$F = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{112,3}{360,379} = 0,311$$

8) Menghitung F tabel:

$$\begin{aligned} F_{\text{tabel}} &= F((1 - \alpha), (k-1), \sum(n_i-k)) \\ &= F((1-0,05), (5-1), (149)) \\ &= F((0,95), (4), (149)) \\ &= 5,63 \end{aligned}$$

Pengambilan keputusan:

Jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  atau probabilitasnya  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima

Jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  atau probabilitasnya  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

Dari perhitungan langkah-langkah diatas (lihat Lampiran IV) di peroleh  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  ( $0,311 < 5,63$ ) maka dapat disimpulkan bahwa kelima populasi mempunyai rata-rata yang tidak jauh berbeda.

Jika populasi dalam penelitian berdistribusi normal, homogen, dan memiliki kesamaan rata-rata, maka sampel dapat diambil secara *random sampling* (Suharsimi, 2006: 138), setelah diperiksa dan jika ternyata populasi normal, homogen, dan mempunyai kesamaan rata-rata, maka pengambilan sampel dilakukan dengan pengundian nomor, dengan mengambil dua nomor secara acak dan ditetapkan bahwa kelas yang terambil pertama adalah kelas eksperimen dan yang terambil kedua

dijadikan sebagai kelas kontrol. Untuk kelas eksperimen terpilih kelas eksperimen (kelas XI.IPA 4) dan nomor yang terambil kedua dijadikan sebagai kelas kontrol (kelas XI.IPA 2).

#### **D. Variabel dan Data**

##### **1. Variabel**

Suryabrata (2008: 25) mengemukakan bahwa variabel adalah sesuatu yang akan menjadi objek penelitian. Variabel penelitian juga sebagai faktor-faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan di teliti karena variabel adalah objek penelitian. Adapun variabel dalam penelitian ini adalah:

- a. Variabel bebas yaitu variabel yang diperkirakan berpengaruh terhadap variabel lain. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran, dimana :
  - 1) Untuk kelas eksperimen menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *Learning Start with a Question*(LSQ) pada pembelajaran matematika.
  - 2) Untuk kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.
- b. Variabel terikat adalah gejala yang timbul akibat perlakuan yang diberikan oleh variabel bebas. Maka yang menjadi variabel terikat pada penelitian ini yaitu pemahaman konsep matematis kedua sampel pada mata pelajaran matematika.

## 2. Data

### a. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder.

- 1) Data primer adalah data yang langsung diambil dari subjek yang diteliti. Data primer dalam penelitian ini yaitu data pemahaman konsep matematis siswa kelas sampel yang diajarkan di kelas eksperimen dan data siswa kelas kontrol.
- 2) Data sekunder adalah data yang diperoleh dari pihak sekolah. Data sekunder dalam penelitian ini yaitu nilai Ujian Tengah Semester ganjil matematika siswa kelas XI IPA SMAN 1 Linggo Sari Baganti Tahun Ajaran 2017/2018.

### b. Sumber Data

Data diatas dapat diperoleh dari sumber data berikut:

- 1) Data primer diperoleh dari siswakeselas XI IPA SMAN 1 Linggo Sari Baganti Tahun Ajaran 2017/2018 yang terpilih sebagai sampel dalam penelitian.
- 2) Data sekunder diperoleh dari guru bidang studi matematika dan tata usaha untuk memperoleh data siswa kelas XI IPA SMAN 1 Linggo Sari Baganti.

## E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dibagi atas beberapa tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

## 1. Tahap persiapan

- a. Melaksanakan observasi di kelas XI IPA SMAN 1 Linggo Sari Baganti untuk melihat proses pembelajaran yang diterapkan di kelas.
- b. Meminta data awal nilai Ujian Tengah Semester matematika Semester ganjil siswa kelas XI IPA SMAN 1 Linggo Sari Baganti.
- c. Mempersiapkan surat izin penelitian.
- d. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- e. Menetapkan jadwal penelitian.
- f. Mempersiapkan perangkat pembelajaran Rencana Program Pengajaran (RPP) sebagai pedoman dalam proses pembelajaran baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol (Lampiran V dan VI). Setelah itu RPP diberikan pada dosen dan guru bidang studi matematika SMAN 1 Linggo Sari Baganti (Ibu Desmike Yanti) dan dosen Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN IB Padang (Bapak Irwan, S.Pd.I, M.Pd, dan Bapak Hutomo Atman Maulana, M.Si) untuk divalidasi. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah RPP sudah layak digunakan.
- g. Mempersiapkan bahan bacaan (*Handout*) dan soal kuis (Lampiran VIII dan Lampiran IX), untuk mendukung pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah dibuat.
- h. Merancang kisi-kisi soal untuk tes uji coba berdasarkan silabus dan Rencana pembelajaran. Dapat dilihat pada (Lampiran XI).
- i. Mempersiapkan soal tes akhir sesuai dengan kisi-kisi. (Lampiran XII)
- j. Mempersiapkan kunci jawaban tes. (Lampiran XIII).

k. Memvalidasi soal tes.

1. Melaksanakan uji coba tes, analisis dan klasifikasi tes.

## 2. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan meliputi pelaksanaan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen digunakan strategi pembelajaran aktif tipe *Learning Start with a Question* disertai pemberian kuis dan pada kelas kontrol digunakan pembelajaran konvensional.

### a. Kelas eksperimen

**Tabel 3.5**  
**Tahap Pelaksanaan Penelitian pada Kelas Eksperimen**

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
<b>Pendahuluan</b>	
1) Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa berdoa bersama.	1) Siswa menjawab salam guru dan berdoa bersama.
2) Guru mengecek kehadiran siswa dan kesiapan siswa untuk belajar.	2) Siswa mendengarkan guru mengecek kehadiran.
3) Guru memberikan apersepsi dan motivasi agar siswa lebih aktif dalam belajar	3) Siswa mendengarkan apersepsi dan motivasi yang disampaikan oleh guru.
4) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	4) Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran
5) Guru menjelaskan bagaimana langkah-langkah pembelajaran dengan strategi pembelajaran aktif tipe <i>Learning Start with a Question</i> disertai pemberian kuis	5) Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang langkah – langkah pembelajaran Aktif tipe <i>Learning Start with a Question</i> disertai pemberian kuis .

<p>6) Guru Membagi siswa dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 4 atau 5 siswa yang heterogen untuk berdiskusi tentang materi yang akan dipelajari.</p>	<p>6) Masing-masing siswa bergabung membentuk kelompok.</p>
<p><b>Kegiatan Inti</b></p>	
<p><b>Eksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Guru memberikan <i>Handout</i> sebagai bahan bacaan siswa.</li> <li>2) Guru menjelaskan sekilas tentang materi yang akan dipelajari.</li> <li>3) Guru meminta siswa memahami <i>Handout</i> tentang materi yang akan dipelajari.</li> <li>4) Guru meminta anggota dalam kelompok memberi tanda pada bagian bacaan yang tidak dipahami, kemudian disusun dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan.</li> </ol>	<p><b>Eksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Siswa menerima <i>Handout</i> yang telah diberikan</li> <li>2) Siswa mendengarkan penjelasan guru</li> <li>3) Siswa membaca dan memahami <i>Handout</i>.</li> <li>4) Siswa memberi tanda pada bagian yang tidak dipahami dan disusun dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan</li> </ol>
<p><b>Elaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5) Siswa diminta mendiskusikan pertanyaan yang tidak dipahami bersama kelompoknya.</li> <li>6) Kelompok diminta untuk menuliskan pertanyaan tentang materi yang belum dapat</li> </ol>	<p><b>Elaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5) Siswa mendiskusikan materi yang belum dipahami serta bekerja sama memahami materi.</li> <li>6) Salah satu anggota kelompok menuliskan pertanyaan yang</li> </ol>



<p>diselesaikan melalui diskusi kelompok.</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>7) Guru meminta masing-masing kelompok mengumpulkan pertanyaan yang telah ditulis.</p> <p>8) Siswa diminta secara acak untuk menjawab dan menjelaskan setiap pertanyaan yang diajukan sedangkan kelompok lain untuk menanggapi (diskusi antar kelompok).</p> <p>9) Jika ada pertanyaan yang belum bisa dijawab, maka guru yang menjelaskan kepada semua siswa.</p> <p>10) Siswa diminta mengerjakan latihan.</p> <p>11) Guru memberikan penghargaan dan apresiasi terhadap kelompok yang telah menjawab dan menjelaskan pertanyaan yang diajukan</p> <p>12) Guru memberi kuis tentang materi yang telah dipelajari</p>	<p>belum dapat diselesaikan melalui diskusi kelompok.</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>7) Masing-masing kelompok mengumpulkan pertanyaan yang belum dipahami.</p> <p>8) Kelompok lain menanggapi pertanyaan</p> <p>9) Siswa memperhatikan penjelasan dari guru.</p> <p>10) Siswa mengerjakan latihan.</p> <p>11) Siswa mendengarkan guru</p> <p>12) Siswa mengerjakan kuis.</p>
<b>Penutup</b>	
<p>1) Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari materi yang telah dibahas.</p> <p>2) Guru mengingatkan materi yang</p>	<p>1) Siswa mengambil kesimpulan dari materi pelajaran yang telah dibahas.</p> <p>2) Siswa mendengarkan materi</p>

akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. 3) Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. 3) Siswa menjawab salam.
---	---

### b. Kelas Kontrol

**Tabel 3.6**  
**Tahap Pelaksanaan Penelitian pada Kelas Kontrol**

<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>
<b>Pendahuluan</b>	
1) Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa berdoa bersama. 2) Guru mengecek kehadiran siswa dan kesiapan siswa dalam belajar. 3) Guru memberikan apersepsi dan motivasi agar siswa lebih aktif dalam belajar 4) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	1) Siswa menjawab salam guru dan berdoa bersama. 2) Siswa mendengarkan guru mengecek kehadiran. 3) Siswa mendengarkan apersepsi dan motivasi yang disampaikan oleh guru. 4) Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran
<b>Kegiatan Inti</b>	
<b>Eksplorasi</b> 1) Dengan metode Ceramah guru menjelaskan materi yang akan dipelajari. 2) Guru memberikan kesempatan bertanya tentang materi yang disampaikan.	<b>Eksplorasi</b> 1) Siswa mendengarkan, memperhatikan dan memahami materi yang disampaikan guru. 2) Siswa bertanya kepada guru (jika ada)

<p><b>Elaborasi</b></p> <p>3) Guru meminta siswa untuk mengerjakan soal latihan yang ada pada buku paket dengan cara berdiskusi dengan teman sebangkunya.</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>4) Guru meminta salah satu siswa untuk mengerjakan soal di papan tulis dan siswa yang lain mengerjakan di buku latihan masing-masing.</p> <p>5) Guru memberi bimbingan kepada siswa yang belum mengerti.</p>	<p><b>Elaborasi</b></p> <p>3) Siswa mengerjakan latihan yang ada pada buku paket dengan cara berdiskusi dengan teman sebangku.</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>4) Siswa mengerjakan di buku latihan.</p> <p>5) Siswa mendapatkan motivasi dari guru (jika ada)</p>
<b>Penutup</b>	
<p>1) Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari materi pelajaran yang telah didiskusikan.</p> <p>2) Guru mengingatkan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.</p> <p>3) Guru memberikan tugas kepada siswa.</p> <p>4) Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan <i>salam</i>.</p>	<p>1) Siswa bersama dengan guru mengambil kesimpulan dari materi pelajaran yang telah dipelajari.</p> <p>2) Siswa mendengarkan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.</p> <p>3) Siswa mencatat tugas yang diberikan oleh guru untuk pertemuan berikutnya.</p> <p>4) Siswa mengucapkan <i>salam</i></p>

### 3. Tahap Akhir

- a. Memberikan tes akhir kepada dua kelas sampel setelah pokok bahasan yang dipelajari selesai, untuk melihat hasil perlakuan yang telah diberikan.
- b. Mengolah data dan melakukan analisis terhadap hasil yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Menarik kesimpulan dari hasil analisis yang diperoleh.
- d. Menulis hasil penelitian.

### F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat pengumpul data yang digunakan dalam suatu penelitian. Dalam penelitian ini digunakan instrumen dalam bentuk tes pemahaman konsep matematis siswa. Soal tes berupa uraian (*essay*) sebanyak 7 butir soal pada pokok bahasan trigonometri. Instrumen penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep matematis siswa setelah diberikan perlakuan.

Untuk memperoleh tes yang baik dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

#### 1. Menyusun soal tes pemahaman konsep matematis

Tes yang disusun berbentuk tes *essay* berdasarkan pokok bahasan yang telah dipelajari. Tes tersebut berfungsi sebagai alat ukur, yaitu untuk mengukur hasil belajar siswa. Dalam penyusunan tes tersebut, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan tujuan mengadakan tes yaitu untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep matematis siswa.
- b. Membuat batasan terhadap materi pelajaran yang diujikan.
- c. Menyusun kisi-kisi tes hasil belajar siswa. (Lampiran XI).
- d. Menyusun butir-butir soal menjadi bentuk tes akhir yang akan diujikan.
- e. Memvalidasi butir tes.

## **2. Validitas Tes**

Tes dikatakan valid apabila telah dapat mengukur dengan tepat apa yang hendak diukur. Validitas yang diuji dalam penelitian ini adalah validitas isi atau kurikulum. Menurut Arikunto (2009: 67) bahwa “sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Tes yang akan diberikan pada kelas sampel telah divalidasi oleh guru bidang studi matematika SMAN 1 Linggo Sari Baganti (Ibu Desmike Yanti), dosen tadaris matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN IB Padang (Bapak Irwan, S.Pd, I.M.Pd, dan Bapak Hutomo Atman Maulana, M.Si).

## **3. Melaksanakan Uji Coba Tes**

Hasil penelitian dapat dipercaya apabila alat pengumpul data yang digunakan betul-betul akurat dan sudah memiliki validitas, indeks kesukaran soal dan daya pembeda soal yang baik. Oleh karena itu Sebelum tes diberikan kepada siswa kelas sampel, terlebih dahulu dilakukan uji coba tes yang dilakukan di kelas lain. Pemilihan kelompok siswa untuk uji coba ini adalah siswa yang kemampuannya tidak jauh berbeda dengan

siswa kelas sampel. Tes uji coba ini dilaksanakan di kelas XI IPA.3 SMAN 1 Linggo Sari Baganti.

#### 4. Melakukan analisis item/ butir soal

Setelah uji coba dilaksanakan, dilakukan analisis item untuk melihat soal yang disusun itu baik atau tidak. Suatu soal yang dikatakan baik jika dapat memberikan gambaran perbedaan antara anak yang berkemampuan tinggi dengan anak yang berkemampuan rendah. Untuk melaksanakan analisis item ada 3 langkah yang perlu diselidiki, yaitu:

##### a. Menentukan Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto 2008:211). Untuk menghitung indeks pembeda soal *essay*, dengan cara sebagai berikut:

- 1) Data diurut dari nilai tertinggi sampai nilai terendah.
- 2) Kemudian diambil 27% dari kelompok yang mendapat nilai tinggi dan 27% dari kelompok yang mendapat nilai rendah.

$$n_t = n_r = 27\% \times N = n$$

$$n = 27\% \times 29 = 7,83 \approx 8$$

Keterangan : N = jumlah siswa kelas sampel

- 3) Hitung *degrees of freedom (df)* dengan rumus:

$$df = (n_t - 1) + (n_r - 1)$$

Keterangan :

$n_t$  = Banyak siswa kelompok skor tertinggi

$n_r$  = Banyak siswa kelompok skor terendah  
 $d_f$  = Derajat Kebebasan

Cari indeks pembeda soal dengan rumus:

$$I_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 - \sum X_r^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

$I_p$  = Indeks pembeda soal

$M_t$  = rata-rata skor kelompok tinggi

$M_r$  = rata-rata skor kelompok rendah

$\sum X_t^2$  = Jumlah kuadrat deviasi skor kelompok tinggi

$\sum X_r^2$  = jumlah kuadrat deviasi skor kelompok rendah

$n$  = 27 % x N

Kriteria soal dikatakan soal mempunyai daya pembeda yang signifikan jika  $I_p \text{ hitung} > I_p \text{ tabel}$ . Tabel yang digunakan adalah tabel *critical ratio determinan signifikan of statistic*. Pada  $d_f$  yang telah ditentukan yaitu  $d_f = (n_t - 1) + (n_r - 1)$  dimana  $n_r = n_t = 27\% \times N = n$ .

Berdasarkan perhitungan diatas, maka dapat digambarkan daya pembeda item soal serta kriteria signifikannya seperti tabel berikut ini:

**Tabel 3.7**  
**Indeks Pembeda Soal**

Nomor Soal	$I_p$ (%)	Keterangan
1	6,18	Signifikan
2	8,57	Signifikan
3	6,98	Signifikan
4	7,48	Signifikan
5	2,29	Signifikan
6	4,63	Signifikan
7	6,92	Signifikan

Perhitungan indeks pembeda soal uji coba dapat dilihat pada Lampiran XV.

b. Indeks Kesukaran Soal

Agar tes dapat digunakan secara luas, setiap soal harus diselidiki tingkat kesukarannya yaitu apakah soal tersebut termasuk soal mudah, sedang, atau sukar, Untuk menemukan indeks kesukaran soal digunakan rumus yang dikemukakan oleh Prawironegoro (1985: 14), yaitu:

$$I_k = \frac{D_t + D_r}{2mn} \times 100\%$$

Keterangan :

$I_k$  = Indeks kesukaran soal

$D_t$  = Jumlah skor kelompok tinggi

$D_r$  = Jumlah skor kelompok rendah

$m$  = skor setiap soal jika benar

$n$  = 27% x N

**Tabel 3.8**  
**Kriteria Indeks Kesukaran**

<b>Indeks kesukaran</b>	<b>Keterangan</b>
$0\% \leq I_k < 27\%$	Soal dinyatakan sukar
$27\% \leq I_k < 73\%$	Soal dinyatakan sedang
$73\% \leq I_k < 100\%$	Soal dinyatakan mudah

Berdasarkan hasil perhitungan indeks kesukaran maka diperoleh indeks kesukaran soal tes yang digambarkan pada tabel dibawah ini (lihat Lampiran XVI).



**Tabel 3.9**  
**Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal uji Coba**

Nomor Soal	I <sub>k</sub> (%)	Keterangan
1	80	Mudah
2	71	Sedang
3	65	Sedang
4	57	Sedang
5	81	Mudah
6	70	Sedang
7	68	Sedang

c. Reliabilitas Soal

Reliabilitas tes merupakan ukuran apakah tes tersebut dapat dipercaya atau tidak. Suatu tes dikatakan reliabel apabila beberapa kalipengujian menunjukkan hasil yang relatifsama. Untuk menentukan koefisien reliabilitas tes digunakan rumus yang dinyatakan oleh Arikunto(2008:109) yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right) \text{ dengan } \sigma_b^2 = \frac{\sum x_b^2 - \frac{(\sum x_b)^2}{N}}{N}$$

$$\text{Dengan variansi total: } \sigma_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

$r_{11}$  = Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_b^2$  = Jumlah variansi butir soal

$\sum \sigma_t^2$  = Jumlah variansi total

$k$  = Jumlah butir soal

$\sum x_b^2$  = Jumlah skor tiap-tiap item

$\sum x_t^2$  = Jumlah kuadrat skor tiap-tiap item

$N$  = Banyak peserta tes

**Tabel 3.10**  
**Klasifikasi Indeks Reliabilitas Soal**

Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Sumber: Arikunto (2006:196)

Berdasarkan perhitungan (lihat lampiran XVII), nilai reliabilitas soal adalah 0,85, maka dapat disimpulkan bahwa soal uji coba memiliki reabilitas yang sangat tinggi.

d. Penerimaan soal

Setiap soal yang telah dianalisis perlu diklasifikasikan menjadi soal yang tetap dipakai, direvisi atau dibuang. Untuk menentukan apakah soal dapat diterima atau tidak, digunakan kriteria yang adalah :

**Tabel 3.11**  
**Kriteria Daya Pembeda Soal**

Daya Pembeda	Kriteria
$I_p$ signifikan $0\% \leq I_k \leq 100\%$	Soal diterima baik
$I_p$ signifikan $I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$	Soal diterima tetapi perlu perbaikan
$I_p$ tidak signifikan $0\% < I_k < 100\%$	Soal diperbaiki
$I_p$ tidak signifikan $I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$	Soal tidak dipakai atau diganti

Sumber : Prawironegoro (1985:16)

Setelah dilakukan analisis soal berdasarkan daya pembeda soal, indeks kesukaran dan reliabilitas, maka diperoleh analisis soal yang akan di uji cobakan seperti yang tertera pada tabel berikut :

**Tabel 3.12**  
**Tabel Hasil Analisis Soal Uji Coba**

Nomor Soal	$I_p$ (%)	Keterangan	$I_k$ (%)	Keterangan	Klasifikasi
1	6,18	Signifikan	80	Mudah	Dipakai
2	8,57	Signifikan	71	Sedang	Dipakai
3	6,98	Signifikan	65	Sedang	Dipakai
4	7,48	Signifikan	57	Mudah	Dipakai
5	2,29	Signifikan	81	Sedang	Dipakai
6	4,63	Signifikan	70	Sedang	Dipakai
7	6,92	Signifikan	68	Sedang	Dipakai

Dari tabel 3.13, terlihat semua soal uji coba masuk dalam klasifikasi dipakai, Artinya semua soal uji coba layak untuk dijadikan soal tes akhir.

### **G. Teknik Pengumpulan Data, Pengolahan Data Dan Menyajikan Data**

#### 1. Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik tes yaitu dengan cara mengevaluasi hasil proses belajar pada kedua sampel diakhir penelitian, hasil belajar tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa diperoleh dengan menggunakan tes uraian yang berjumlah 7 soal pada pertemuan ke enam.

#### 2. Teknik pengolahan data

Teknik pengolah data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa didapat dengan memberi skor pada setiap soal yang dikerjakan oleh siswa dengan mencocokkan dengan kunci jawaban yang telah dibuat untuk mengukur pemahaman konsep siswa.

### 3. Teknik penyajian data

Secara umum ada dua cara penyajian data, yaitu dengan tabel (daftar) dan diagram (grafik). Pada penelitian ini digunakan tabel dan diagram, tabel digunakan untuk menyajikan data rata-rata pemahaman konsep siswa, dan diagram (grafik) untuk menyajikan kemampuan pemahaman matematis siswa pada setiap indikator.

## H. Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk menguji hipotesis yang diajukan, apakah diterima atau ditolak. Untuk menganalisis data hasil penelitian digunakan uji-*t*. Sebelum menentukan uji statistik yang sesuai maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap kelas sampel, untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak serta apakah kedua kelompok data mempunyai variansi yang homogen atau tidak, maka peneliti melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

### 1. Menghitung Skor Kemampuan Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep matematis siswa dinilai dari tes akhir yang mengandung indikator pemahaman konsep dengan menggunakan rubrik holistik. Menurut Iryanti (2004: 13) "Rubrik holistik adalah pedoman untuk menilai berdasarkan kriteria yang ditentukan. Dengan menggunakan rubrik ini dapat dianalisa kelemahan dan kelebihan seorang siswa terletak pada kriteria yang sama". Tes ini bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa pada masing-masing indikator pemahaman konsep matematika. Penilaian

untuk setiap butir soal menggunakan rubrik penskoran yang terdapat pada Tabel 3.13.

**Tabel 3.13**  
**Rubrik Penskoran Pemahaman Konsep Secara Holistik**

Tingkat (level)	Kriteria umum
4 Superior	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menunjukkan pemahaman yang lebih terhadap konsep-konsep</li> <li>b. Menggunakan strategi-strategi yang sesuai</li> <li>c. Komputasinya (perhitungan) benar</li> <li>d. Penjelasan patut dicontoh</li> <li>e. Diagram/tabel/grafik tepat (sesuai dengan permintaan)</li> <li>f. Melebihi pemecahan masalah yang diinginkan</li> </ul>
3 Memuaskan dengan sedikit kekurangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menunjukkan pemahaman terhadap konsep-konsep</li> <li>b. Menggunakan strategi-strategi yang sesuai</li> <li>c. Komputasinya (perhitungan) sebagian besar benar</li> <li>d. Penjelasan efektif</li> <li>e. Diagram/tabel/grafik sebagian besar tepat</li> <li>f. Memenuhi pemecahan masalah yang diinginkan</li> </ul>
2 Cukup memuaskan dengan banyak kekurangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menunjukkan pemahaman terhadap sebagian besar konsep-konsep</li> <li>b. Tidak menggunakan strategi-strategi yang sesuai</li> <li>c. Komputasinya sebagian benar</li> <li>d. Penjelasan memuaskan</li> <li>e. Diagram/tabel/grafik sebagian besar</li> <li>f. Memenuhi sebagian besar pemecahan masalah yang diinginkan</li> </ul>
1 Tidak memuaskan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menunjukkan sedikit atau tidak ada pemahaman terhadap konsep-konsep</li> <li>b. Tidak menggunakan strategi-strategi yang sesuai</li> <li>c. Komputasinya tidak benar</li> <li>d. Penjelasan tidak memuaskan</li> <li>e. Diagram/tabel/grafik tidak tepat</li> <li>f. Tidak memenuhi pemecahan masalah yang diinginkan</li> </ul>

Sumber : Puji Iryanti (2004: 14)

Dari tabel 3.13 terlihat bahwa skala 1 dapat dianggap sebagai unjuk kerja yang tidak memenuhi (tidak ada jawaban), skala 2 dianggap sebagai

unjuk kerja yang cukup memenuhi, skala 2 dianggap sebagai unjuk kerja yang baik, dan skala 4 dianggap sebagai unjuk kerja yang sangat baik (Dimodifikasi dari penilaian unjuk kerja, Iryanti (2004 : 15-16). Cara penskoran pemahaman konsep matematis masing-masing indikator dapat dilihat pada tabel 3.14 berikut:

**Tabel 3.14**  
**Rubrik Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Indikator	Skala			
	1	2	3	4
Menyatakan ulang sebuah konsep	Tidak tepat dalam menyatakan ulang sebuah konsep	Mampu menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat, namun masih banyak kekurangan	Mampu menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat dan sedikit kekurangan	Mampu menyatakan ulang sebuah konsep dengan benar, dan lengkap
Menerapkan konsep secara logis	Tidak tepat dalam menerapkan konsep secara logis	Terdapat banyak kesalahan dalam menerapkan konsep secara logis	Terdapat sedikit kesalahan dalam menerapkan konsep secara logis	Mampu mengaplikasikan konsep secara logis dengan benar dan lengkap
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Tidak tepat dalam menyajikan konsep keberbagai bentuk representasi matematis	Terdapat kesalahan dalam menyajikan konsep keberbagai bentuk representasi matematis	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan tepat namun kurang lengkap	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan tepat dan lengkap
Mengembangkan syarat perlu atau	Tidak tepat dalam	Terdapat kesalahan dalam	Mengembangkan syarat perlu	Mengembangkan syarat perlu

syarat cukup dari suatu konsep	mengembangkan syarat perlu atau syarat	mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	atau syarat cukup dari suatu konsep dengan tepat namun kurang lengkap	atau syarat cukup dari suatu konsep dengan tepat dan lengkap
--------------------------------	--	--	---	--

Sumber: Dimodifikasi dari penilaian unjuk kerja, Iryanti (2004: 14)

Penskoran ini sangat penting untuk menentukan batasan memenuhi dan tidak memenuhi indikator pemahaman konsep yang ditetapkan. Skor yang diperoleh masih harus dirubah dalam skala angka yang ditetapkan (misal dalam bentuk 0-100). Skor yang diperoleh siswa jika dikonversikan ke skal 0-100, atau bila dirumuskan:

$$\text{nilai siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor total}} \times 100$$

## 2. Uji Normalitas

Uji normalitas ini bertujuan untuk melihat apakah ketiga kelompok data berdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas ini menggunakan uji Liliefors, sesuai yang dikemukakan oleh Sudjana (2005:466) sebagai berikut:

- a. Menyusun skor siswa dari yang rendah sampai yang tinggi.
- b. Berdasarkan skor mentah atau sampel akan diuji hipotesis nol bahwa sampel tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal melawan hipotesis tandingan bahwa distribusi tidak normal. Untuk menguji hipotesis nol tersebut dilakukan beberapa langkah di bawah ini:

1) Skor mentah dijadikan sebagai bilangan baku  $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$  dengan

$$\text{rumus } z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

$x_i$  = Skor ke i

$\bar{x}$  = Skor rata-rata

$s$  = Standar deviasi

2) Untuk tiap bilangan baku dan dengan menggunakan daftar distribusi normal baku hitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$ .

3) Hitung proporsi  $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$ .

Proporsi ini dinyatakan dengan  $S(z_i)$  dengan rumus:

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

4) Menghitung selisih  $F(z_i)$  dan  $S(z_i)$ , kemudian menghitung harga mutlaknya.

Harga mutlak terbesar dinyatakan dengan  $L_o$ . Untuk menolak atau menerima hipotesis nol bandingkan antara  $L_o$  dengan nilai kritis  $L$  pada uji Liliefors.

Kriteria pengujiannya:

Jika  $L_o < L_{tabel}$  berarti data sampel berdistribusi normal.

Jika  $L_o > L_{tabel}$  berarti data sampel tidak berdistribusi normal.

Untuk lebih jelas lihat Lampiran XX.

### 3. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas bertujuan untuk menyelidiki apakah skor hasil belajar pada kedua kelas sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak.



Rumus yang digunakan untuk menguji homogenitas ini menurut Sudjana (2005 : 249) adalah :

- a. Menghitung variansi masing-masing kelompok data, kemudian menghitung harga  $F$

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

$F$  = Sebaran  $F$

$S_1^2$  = Varians hasil belajar kelas eksperimen

$S_2^2$  = Varians kelas kontrol

- b. Bandingkan harga  $F$  yang diperoleh melalui perhitungan dengan harga  $F$  yang diperoleh dari data tabel distribusi  $F$  dengan derajat bebas  $n_1 - 1$ ,  $n_2 - 1$ .

Kriteria pengujian :

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima ini berarti kedua kelompok data mempunyai variansi yang homogen.

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_1$  diterima ini berarti kedua kelompok data mempunyai variansi tidak homogen.

Dari perhitungan menggunakan rumus diatas diperoleh  $F_{hitung}$  adalah 1,246. Berdasarkan tabel distribusi  $F$  diperoleh nilai  $F_{tabel}$  untuk taraf nyata  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan ( $df$ ) = (30,32) adalah 1,84. Maka diperoleh  $F_{hitung} < F_{tabel}$  (1,246 < 1,84) dan dapat disimpulkan bahwa kedua kelas sampel mempunyai variansi yang homogeny lihat pada Lampiran XXI.

#### 4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif *Learning Start with a Question* (LSQ) disertai pemberian kuis lebih tinggi daripada pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan pembelajaran konvensional di kelas XI IPA SMAN 1 Linggo Sari Baganti. Hipotesis yang diuji adalah:

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

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan:

$\mu_1$  = Rata-rata skor tes pemahaman konsep siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif *Learning Start with a Question* (LSQ) disertai pemberian kuis.

$\mu_2$  = Rata-rata skor tes pemahaman konsep siswa dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Untuk pengujian tersebut digunakan uji-t, seperti yang dikemukakan oleh Sudjana (2005: 239):

Jika kedua sampel berdistribusi normal dan mempunyai variansi homogen, maka uji statistik yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan}$$

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = Rata-rata nilai kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = Rata-rata nilai kelas kontrol

$n_1$  = Jumlah siswa kelas eksperimen

$n_2$  = Jumlah siswa kelas kontrol

$s_1$  = Simpangan baku kelas eksperimen

$s_2$  = Simpangan baku kelas kontrol

$s$  = Simpangan baku gabungan

Kriteria pengujiannya adalah  $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  pada taraf 95% dan  $H_0$  ditolak jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan derajat kebebasan untuk daftar distribusi t adalah  $df = (n_1 + n_2 - 2)$ , dengan peluang  $(1 - \alpha)$ , dari perhitungan uji-t diperoleh  $t_{hitung} = 2,437$  sedangkan  $t_{tabel} = 1,645$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$ , karena jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $2,437 > 1,645$ ), hal ini berarti bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis dalam penelitian ini diterima (Lampiran XXII).

UIN IMAM BONJOL  
PADANG