

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah cara ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan data dengan maksud mencapai tujuan tertentu.

Menurut Sugiyono (2009 : 6), mengatakan bahwa :

Metode penelitian pendidikan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan.

Teknik penelitian yang digunakan adalah Eksperimen.

Menurut Sugiyono (2009:107) menjelaskan bahwa "Eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali."

Metode eksperimen yang digunakan adalah dengan memberikan dua perlakuan berbeda terhadap dua kelompok siswa yang dipilih sebagai sampel. Dalam penelitian ini, langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan kelompok eksperimen yang mendapat pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* dan kelompok kontrol yang mendapat pengajaran dengan model pembelajaran konvensional. Langkah selanjutnya kedua kelompok tersebut diberikan tes awal (*pretest*) dengan soal yang telah diuji validitas dan

reliabilitasnya dan diujikan terlebih dahulu. Kemudian kelompok eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* yang telah dirancang sedemikian rupa dan kelompok kontrol lain diberikan perlakuan dengan menggunakan model konvensional. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh yang telah dilakukan, langkah selanjutnya adalah memberikan tes akhir (*posttest*) pada kedua kelompok tersebut. Skor-skor yang diperoleh diolah dan dianalisis menggunakan statistik.

### 3.2 Desain dan Variabel Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *The Matching Only Pretest-Posttest Control Group Design*. (Frankel, 1993: 253).

Tabel. 3.1 *The Matching Only Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelompok	Pretest		Perlakuan (X)	Posttest (Y)
Eksperimen	T <sub>1</sub>	M	<i>Problem Solving</i>	T <sub>2</sub>
Kontrol	T <sub>1</sub>	M	<i>Konvensional</i>	T <sub>2</sub>

Keterangan : T<sub>1</sub> adalah Pretest

X adalah perlakuan yang menggunakan model pembelajaran konvensional dan *problem solving*.

T<sub>2</sub> adalah *posttest*

M adalah fakta dari kedua kelas yang telah dicocokkan.

Arikunto (2010: 161) mengungkapkan bahwa : “Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian”.

Variabel dalam penelitian ini termasuk dalam kategori hubungan sebab akibat antara variabel X dan variabel Y. Pada penelitian ini dapat dikaji hubungan sebab akibat antara dua variabel yaitu :

a. Variabel bebas (X)

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas yaitu model pembelajaran *problem solving* dan model pembelajaran *konvensional*.

b. Variabel terikat (Y)

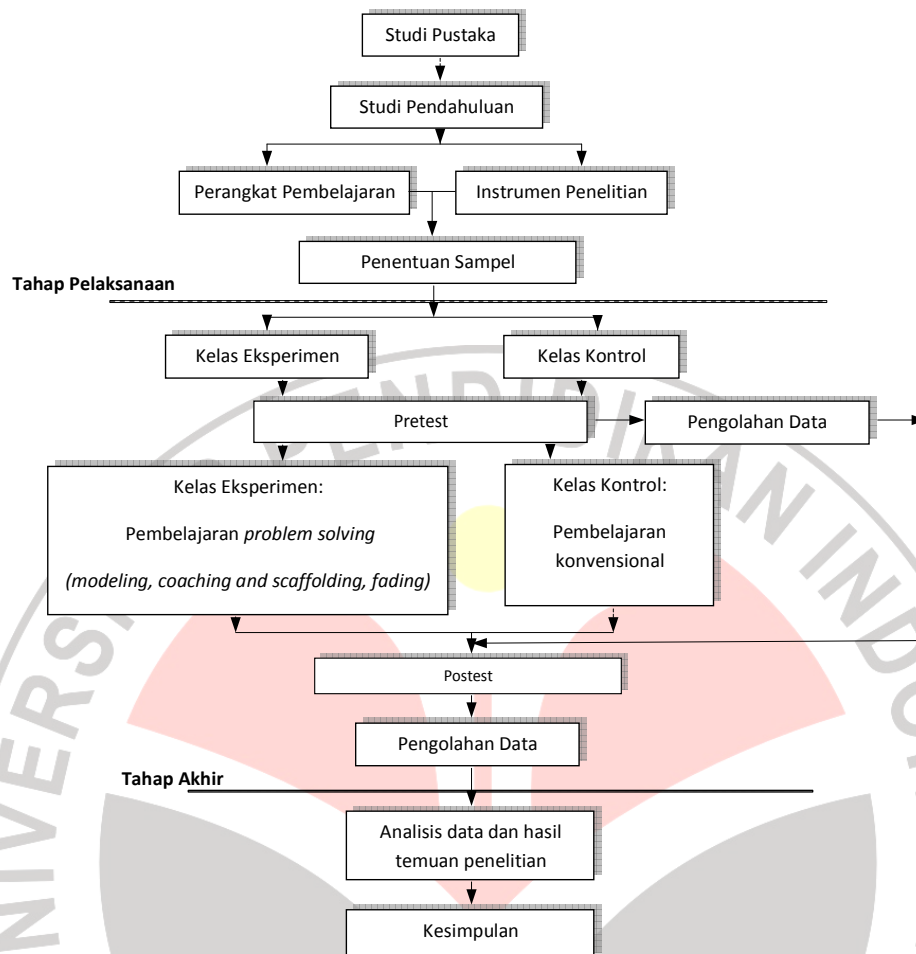
Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat yaitu hasil belajar siswa pada sub kompetensi rangkaian listrik seri dan paralel arus bolak balik R-L, R-C, dan R-L-C setelah diberi perlakuan terhadap kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada ranah kognitif.

### 3.3 Paradigma Penelitian

Menurut Sugiyono (2009: 66) mengemukakan bahwa :

Paradigma penelitian adalah pola berfikir yang menunjukkan hubungan antara variabel yang akan diteliti yang sekaligus mencerminkan jenis dan jumlah rumusan masalah yang perlu dijawab melalui penelitian, teori yang digunakan untuk merumuskan hipotesis, jenis dan jumlah hipotesis, dan teknik analisis statistic yang digunakan.

Adapun paradigma penelitian, berikut ini :



Gambar 3.1 Paradigma Penelitian

### 3.4 Data dan Sumber Data Penelitian

#### 3.4.1 Data Penelitian

Adapun data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah berupa data langsung dari jawaban-jawaban yang diperoleh melalui tes objektif dari para responden mengenai kompetensi dasar yang diberikan kepada sejumlah siswa kelas X pada standar kompetensi Menganalisis Rangkaian Listrik. Data yang dimaksud adalah penilaian hasil belajar siswa pada Standar

Kompetensi Menganalisis Rangkaian Listrik. Adapun data yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu :

1. Materi standar kompetensi Menganalisis Rangkaian Listrik dengan sub kompetensi menganalisa rangkaian seri dan paralel arus bolak balik R-L, R-C, R-L-C.
2. Nilai tes instrumen (*pretest* dan *posttest*) untuk melihat perkembangan hasil belajar siswa.

#### **3.4.2 Sumber Data Penelitian**

Arikunto (2010: 172) menyatakan bahwa :

Sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh. Apabila peneliti menggunakan kuesioner atau wawancara dalam pengumpulan datanya, maka sumber data disebut responden.

Sumber data utama dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMKN

4 Bandung yang sedang mengikuti Standar Kompetensi Menganalisis Rangkaian Listrik. Selain itu digunakan juga buku-buku literatur yang dapat menunjang proses belajar mengajar Menganalisis Rangkaian Listrik.

### **3.5 Populasi dan Sampel**

#### **3.5.1 Populasi**

Arikunto (2010: 173) menyatakan bahwa “populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.”

Populasi yang menjadi subyek penelitian ini adalah siswa kelas X Listrik, yang mengambil Standar Kompetensi Menganalisis Rangkaian Listrik di SMKN 4

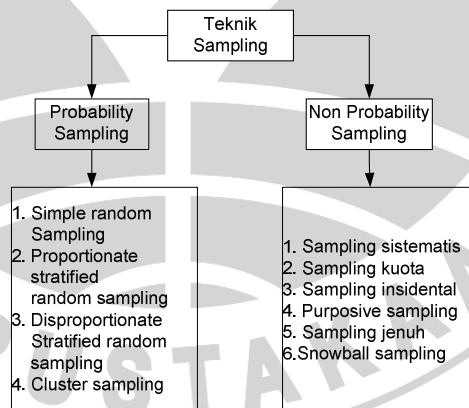
Bandung. Tahun ajaran 2010– 2011. yaitu kelas XF, XG, XH, XI dengan perincian seperti pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Jumlah Siswa Kelas X SMKN 4 Bandung  
Tahun Ajaran 2010 / 2011

Kelas	XF	XG	XH	XI	Jumlah Total
Jumlah Siswa	36	35	37	35	143

### 3.5.2 Sampel

Arikunto (2010: 174) menyatakan bahwa "sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti." Teknik sampling pada dasarnya dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu *Probability Sampling* dan *Nonprobability Sampling*.



Gambar 3.2 Macam-Macam Teknik Sampling

(Sugiyono, 2011: 63)

Dalam penelitian ini penarikan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling*. Menurut Sugiyono (2011: 64) menyatakan bahwa "teknik *simple random sampling* adalah teknik penentuan sampel dari populasi dilakukan secara acak...."

Cara demikian dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen Adapun sampel dalam penelitian ini sebanyak 64 orang yang terbagi dalam dua kelas, kelas pertama berjumlah 32 siswa sedangkan kelas kedua berjumlah 32 siswa.

### **3.6 Teknik Pengumpulan Data**

#### **3.6.1 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yaitu cara yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Dalam melaksanakan penelitian ada beberapa teknik yang penulis gunakan antara lain :

- a. Studi Literatur, dilakukan untuk mendapatkan informasi dengan memanfaatkan literatur yang relevan dengan penelitian ini yaitu dengan cara membaca, mempelajari, menelaah, mengutip pendapat dari berbagai sumber berupa buku, diktat, skripsi, internet, surat kabar, dan sumber lainnya.
- b. Observasi

Studi ini digunakan untuk mendapatkan informasi tentang teori atau pendekatan yang erat hubungannya dengan permasalahan yang sedang diteliti.



c. Tes

Arikunto (2010: 266) menyatakan bahwa “ tes dapat digunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan pencapaian atau prestasi”.

Penelitian ini menggunakan alat pengumpul data yaitu tes hasil belajar berupa tes objektif berbentuk pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban. Item-item tes yang yang dipergunakan untuk pengumpulan data hasil belajar ini diambil dari Standar Kompetensi Menganalisis Rangkaian Listrik. Tes dilaksanakan pada saat *pretest* dan *posttest*. *Pretest* atau tes awal diberikan dengan tujuan mengetahui kemampuan awal kedua kelompok penelitian. Sementara *posttest* atau test akhir diberikan dengan tujuan untuk melihat kemajuan dan perbandingan peningkatan hasil belajar pada kedua kelompok penelitian. Pada model pembelajaran *problem solving* dan model pembelajaran konvensional. Adapun langkah-langkah dalam penyusunan instrumen tes hasil belajar ini adalah:

- a. Membuat kisi-kisi instrumen penelitian untuk materi yang akan diberikan.
- b. Menyusun instrumen penelitian berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
- c. Melakukan uji coba instrumen penelitian terhadap siswa.
- d. Setelah instrumen yang diujicobakan tersebut valid dan reliabel, maka instrumen itu dapat digunakan untuk melakukan *pre test* dan *post test*.
- e. Studi dokumentasi, digunakan untuk memperoleh informasi atau data- data yang ada kaitannya dengan masalah penelitian.



### 3.6.2 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam pengambilan data adalah :

1. Soal Tes Hasil Belajar (*pre test* dan *post test*)

### 3.6.3 Uji Coba Instrumen Penelitian

Uji coba instrumen penelitian dilakukan untuk mengukur atau mengetahui instrumen yang akan digunakan apakah telah memenuhi syarat sebagai alat pengambil data atau belum. Instrumen tersebut layak untuk digunakan setelah dilakukan analisis terhadap Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda, Tingkat Kesukaran.

#### a. Uji Validitas Instrumen

Arikunto (2010 : 211) menyatakan bahwa “validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen.”

Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur, sebuah item (butir soal) dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total, skor pada item menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah

Untuk menguji validitas item instrumen pada penelitian ini digunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar sebagai berikut :

$$r_{XY} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Arikunto, 2010: 317)

Keterangan :

 $r_{XY}$  = Koefisien validitas butir item

n = Jumlah responden

X = Skor rata-rata dari X

Y = Skor rata-rata dari Y

Uji validitas ini dikenakan pada setiap item. Sehingga perhitungannya pun merupakan perhitungan setiap item. Selanjutnya untuk menentukan validitas dari tiap item pertanyaan dilakukan pengujian lanjutan yaitu uji t (uji signifikansi) yang berfungsi apabila peneliti ingin mencari makna hubungan variabel X terhadap Y, maka hasil korelasi (r) diuji dengan uji t dengan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

(Sugiyono, 2011:230)

Keterangan :

 $t_{hitung}$  = nilai  $t_{hitung}$ 

n = jumlah responden

r = koefisien korelasi hasil  $t_{hitung}$

Kemudian jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , maka dapat disimpulkan item soal tersebut valid pada taraf yang ditentukan. Uji validitas dikenakan pada tiap-tiap item tes dan validitas item akan terbukti jika harga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan tingkat kepercayaan 95 % dan derajat kebebasan ( $dk = n - 2$ ). Apabila hasil  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka item tes tersebut dikatakan tidak valid. Uji validitas dihitung tiap item pertanyaan. Tingkat validitas setiap item dikonfirmasi dengan tabel interpretasi nilai  $r$  untuk korelasi. Dibawah ini diberikan tabel 3.3 interpretasi nilai validitas sebagai berikut :

Tabel 3.3 Interpretasi Nilai Korelasi  $r$

Besarnya Nilai $r$	Interpretasi
$0.800 \leq r < 1.000$	Sangat Tinggi
$0.600 \leq r < 0.800$	Tinggi
$0.400 \leq r < 0.600$	Cukup
$0.200 \leq r < 0.400$	Rendah
$0.000 \leq r < 0.200$	Sangat Rendah (tak berkorelasi)

(Arikunto, 2009: 75)

## b. Uji Reliabilitas

### 1. Tes Objektif

Arikunto (2009: 86) menyatakan pengertian reliabilitas sebagai berikut :

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil tes yang tetap. Maka pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah hasil tes atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti.

Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus Kuder-Richardson (KR-20) sebagai berikut :

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ \frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right]$$

(Arikunto, 2009: 100)

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas soal

$k$  = banyaknya butir soal

$V_t$  = harga varians total

$p$  = proporsi subyek yang mendapat skor 1

$$p = \frac{\text{banyaknya subyek yang skornya 1}}{N}$$

$q$  = proporsi subyek yang mendapat skor 0

$$q = 1 - p$$

Harga varians total ( $V_t$ ) dihitung dengan menggunakan rumus :

$$V_t = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \quad (\text{Arikunto, 2009: 97})$$

Dimana :

$\Sigma X$  = Jumlah skor total

$N$  = Jumlah responden

Hasilnya yang diperoleh yaitu  $r_{11}$  dibandingkan dengan nilai dari tabel r-Product Moment. Jika  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$  maka instrumen tersebut reliabel, sebaliknya  $r_{11} < r_{\text{tabel}}$  maka instrumen tersebut tidak reliabel.

## 2. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran yaitu suatu parameter untuk menyatakan bahwa item soal adalah mudah, sedang, dan sukar. Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus :

$$P = \frac{B}{J_s}$$

(Arikunto, 2009: 208)

dimana :

$P$  = Indeks Kesukaran

$B$  = Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

$J_s$  = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Menentukan apakah soal tersebut dikatakan baik atau tidak baik, digunakan kriteria seperti pada tabel 3.4 sebagai berikut :

Tabel 3.4 Kriteria Tingkat Kesukaran

No.	Rentang Nilai Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
1.	$0,70 \leq TK \leq 1,00$	Mudah
2.	$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
3.	$0,00 \leq TK < 0,30$	Sukar

(Arikunto, 2009:210)

Makin rendah nilai TK suatu soal, makin sukar soal tersebut. Tingkat kesukaran suatu soal dikatakan baik jika perolehan nilai TK yang dari soal tersebut sekitar 0,50 atau 50%. Umumnya dapat dikatakan, soal-soal dengan nilai  $TK \leq 0,10$  yaitu soal-soal sukar dan soal-soal dengan nilai  $TK \geq 0,90$  yaitu soal-soal terlampau mudah.

### 3. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

(Arikunto, 2009: 213)

dimana :  $D$  = indeks diskriminasi (daya pembeda)

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  = banyaknya peserta kelompok atas menjawab benar

$B_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah menjawab benar

$P_A$  = proporsi peserta kelompok atas menjawab benar

$P_A$  = proporsi peserta kelompok bawah menjawab benar

Sebagai acuan mengklasifikasikan data hasil penelitian, maka digunakan kriteria yang terlihat pada tabel 3.5 yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Pembeda

No	Rentang Nilai D	Klasifikasi
1.	$D < 0,20$	Jelek
2.	$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
3.	$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
4.	$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali

(Arikunto, 2009:218).

### 3.7 Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data maka langkah berikutnya adalah mengolah data atau menganalisis data yang meliputi persiapan, dan penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian. Karena data yang diperoleh dari hasil penelitian merupakan data mentah yang belum memiliki makna yang berarti sehingga data tersebut agar dapat lebih bermakna dan dapat memberikan gambaran nyata mengenai permasalahan yang diteliti, data tersebut harus diolah terlebih dahulu, sehingga dapat memberikan arah untuk pengkajian lebih lanjut. Karena data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif, maka cara pengolahannya dilakukan dengan teknik statistik.



### 3.7.1 Menghitung Gain Skor

Peningkatan (*gain*) didapat dari selisih nilai *posttest* dan nilai *pretest*. Karena hasil belajar merupakan hasil yang diperoleh siswa setelah pembelajaran maka hasil belajar yang dimaksud yaitu peningkatan yang dialami siswa. Analisis *gain* bertujuan untuk menjawab hipotesis penelitian, yaitu melihat apakah terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Setelah data yang diperoleh yaitu skor *pretest* dan skor *posttest*, kemudian dilakukan uji statistik terhadap skor *pretest* dan *posttest*, dan indeks *gain* ternormalisasi dengan rumus:

$$\text{Indeks Gain (g)} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}} \times 100 \%$$

Menurut Hake (dalam Liliawati dan Puspita, 2010: 428) mengemukakan bahwa tabel interpretasi nilai *gain* yang dinormalisasi adalah sebagai berikut :

Tabel 3.6 Interpretasi Nilai *Gain* yang Dinormalisasi

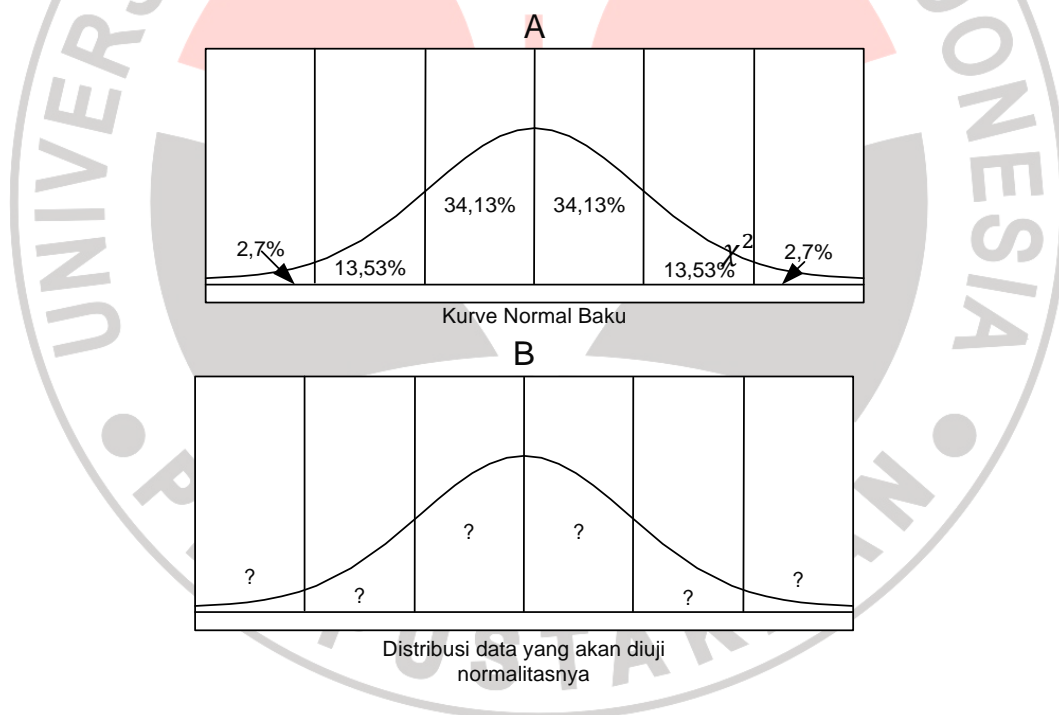
Nilai <math>\langle g \rangle</math>	Klasifikasi
<math>\langle g \rangle \geq 0,7</math>	Tinggi
<math>0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3</math>	Sedang
<math>\langle g \rangle < 0,3</math>	Rendah

( Hake, 1998)

### 3.7.2 Uji Normalitas Data

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data tersebut distribusi normal atau tidak distribusi normal. Pengujian normalitas data yang penulis lakukan adalah :

Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ) yaitu dengan cara membandingkan kurva normal yang terbentuk dari data yang telah terkumpul (B) dengan kurva normal baku/standar (A). Jadi membandingkan antara B dengan A (B : A). Bila B tidak berbeda secara signifikan dengan A, maka B merupakan data yang berdistribusi normal. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.3 di bawah, bahwa kurva normal baku yang luasnya mendekati 100 % dibagi menjadi 6 bidang berdasarkan simpangan bakunya, yaitu tiga bidang di bawah rata-rata (*mean*) dan tiga bidang di atas rata-rata. Luas 6 bidang dalam kurva normal baku adalah : 2,7%; 13,53%; 34,13%; 34,14%; 13,53%; 2,7%. (Sugiyono, 2011: 79-82)



Gambar 3.3 Kurva Normal Baku

(Sugiyono, 2011: 80)

Langkah-langkah dalam pengujian normalitas data adalah sebagai berikut :

1. Menentukan Jumlah Kelas Interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ini, jumlah kelas interval ditetapkan sama dengan 6. Hal ini sesuai dengan 6 bidang yang ada pada Kurva Normal Baku.

2. Menentukan Panjang Kelas Interval

$$\text{Panjang Kelas} = \frac{\text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}}{6 (\text{Jumlah Kelas Interval})}$$

3. Menyusun Tabel Distribusi Frekuensi

Berikut ini tabel distribusi frekuensi dan tabel penolong untuk menghitung harga Chi Kuadrat hitung.

Tabel 3.7 Tabel Penolong Pengujian Normalitas

Interval	$f_o$	$f_h$	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
Kelas Interval-1					
Kelas Interval-2					
Kelas Interval-3					
Kelas Interval-4					
Kelas Interval-5					
Kelas Interval-6					
<b>Jumlah</b>					

4. Mengitung Frekuensi Harapan  $\rightarrow f_h$

Cara menghitung  $f_h$ , didasarkan pada prosentasi luas tiap bidang kurva normal dikalikan jumlah data observasi (jumlah individu dalam sampel).

- Kelas pertama  $\rightarrow 2,7\% \times n(\text{jumlah sampel})$
- Kelas kedua  $\rightarrow 13,53\% \times n(\text{jumlah sampel})$
- Kelas ketiga  $\rightarrow 34,13\% \times n(\text{jumlah sampel})$

- Kelas keempat →  $34,13\% \times n(\text{jumlah sampel})$
  - Kelas kelima →  $13,53\% \times n(\text{jumlah sampel})$
  - Kelas keenam →  $2,7\% \times n(\text{jumlah sampel})$
5. Menentukan besarnya harga distribusi chi-kuadrat  $\chi^2$

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

6. Membandingkan  $\chi^2_{hitung}$  dengan  $\chi^2_{tabel}$

dengan ketentuan sebagai berikut:

- Tingkat kepercayaan 95%
- Derajat kebebasan ( $dk = k - 1$ )
- Apabila  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  berarti data berdistribusi normal

### 3.7.3 Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah varians – varians dalam populasi tersebut homogen atau tidak. Adapun langkah-langkah pengolahan datanya sebagai berikut:

1. Mencari nilai F dengan rumus, sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

(Sugiyono, 2011:140)

2. Menentukan derajat kebebasan

$$dk_1 = n_1 - 1; dk_2 = n_2 - 1$$

3. Menentukan nilai  $F_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% dari responden.
4. Penentuan keputusan.

Adapun kriteria pengujian, sebagai berikut :

Varians dianggap homogen bila  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Pada taraf kepercayaan 0,95 dengan derajat kebebasan  $dk_1 = n_1 - 1$  dan  $dk_2 = n_2 - 1$ , maka kedua varians dianggap sama (homogen). Dan sebaliknya tidak homogen.

### 3.7.4 Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan melalui dua cara sesuai dengan normalitas data yang diperoleh. Apabila data berdistribusi normal, maka dilakukan analisis statistik parametris. Sebaliknya apabila data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan analisis statistik nonparametris.

#### 3.7.4.1 Uji Hipotesis Parametris

Berdasarkan hipotesis yang penulis ambil, maka pengujian yang dilakukan adalah pengujian hipotesis komparatif dua sampel independen, yaitu menggunakan t-test. Dalam Sugiyono (2011: 138) terdapat dua buah rumus t-test yang dapat digunakan, yaitu sebagai berikut:

- Apabila jumlah kedua sampel sama besar

*Separated Varians :*

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

- Apabila jumlah kedua sampel berbeda

*Polled Varians :*

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - n_2)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan :

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

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

$s_1^2$  = varians sampel kelas eksperimen

$s_2^2$  = varians sampel kelas kontrol

$n_1$  = jumlah responden kelas eksperimen

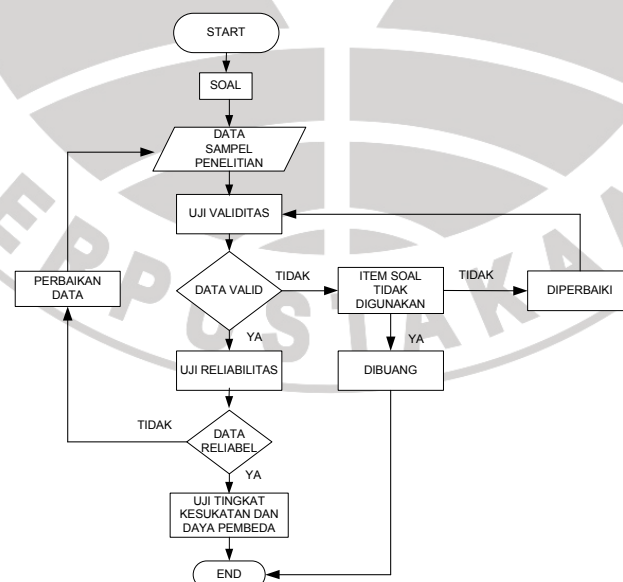
$n_2$  = jumlah responden kelas kontrol

(Sugiyono, 2011:138)

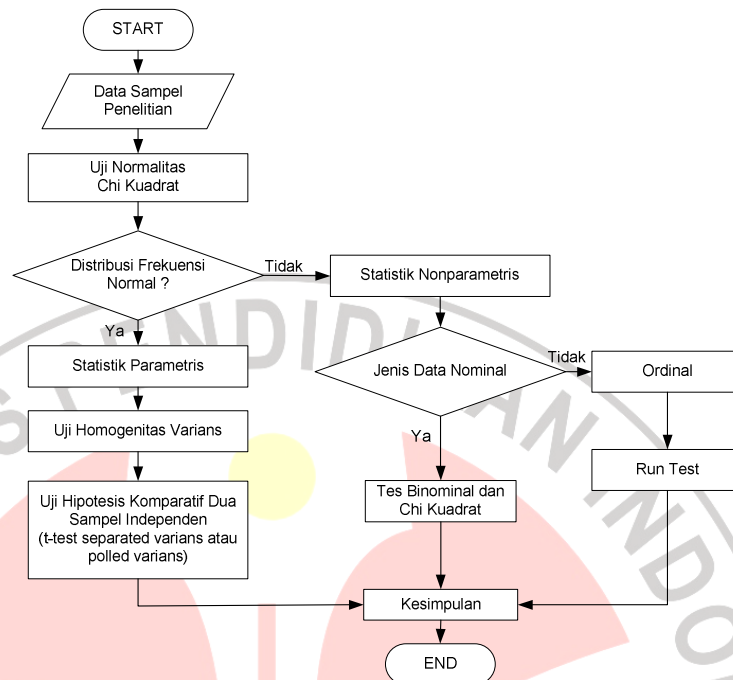
Pengujian dengan menggunakan t-test uji dua pihak. Menggunakan uji dua pihak karena hipotesis<sub>1</sub> ( $H_1$ ) berbunyi terdapat perbedaan sedangkan hipotesis ( $H_0$ ) berbunyi tidak terdapat perbedaan. (Sugiyono, 2011: 119)

Setelah dilakukan t-test, maka untuk mengetahui perbedaan itu signifikan atau tidak maka harga  $t_{hitung}$  tersebut perlu dibandingkan dengan  $t_{tabel}$ , dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  dan taraf kepercayaan 95.

### 3.8 Diagram Alur Pengolahan Data Penelitian



Gambar 3.4 Diagram Alur Pengujian Instrumen



Gambar 3.5 Diagram Alur Analisis Data Penelitian

### 3.9 Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Setelah ada kejelasan jenis instrumen, langkah selanjutnya menyusun pertanyaan-pertanyaan. Penyusunan pertanyaan diawali dengan membuat kisi-kisi instrumen. Kisi-kisi memuat aspek yang akan diungkap melalui pertanyaan. Aspek yang akan diungkap bersumber dari masalah penelitian. Kisi-kisi tes untuk instrumen penelitian ini dapat dilihat pada lampiran A.