

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

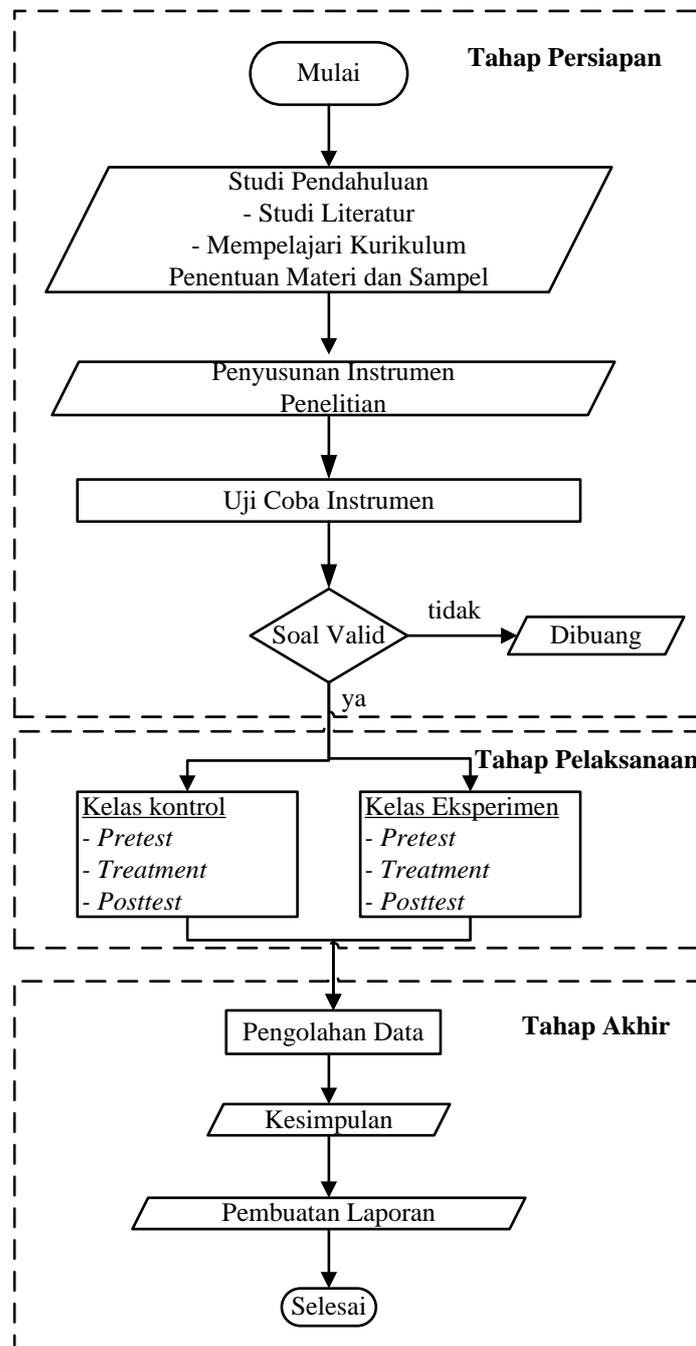
#### **A. Lokasi dan Subjek Populasi/Sampel Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Al-Falah Kota Bandung, sebagai lokasi pengembangan model pembelajaran berbasis LMS (*Learning Management System*) dan diuji coba secara terbatas.

Subjek utama dalam penelitian implementasi model pembelajaran berbasis LMS (*Learning Management System*) ini adalah populasi siswa kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik semester genap tahun ajaran 2012/2013 di SMK Al-Falah Bandung, yang beralamat di Jl. Cisitu Baru No. 52 Tlp./Fax022- 2504284 Dago-Bandung, Jawa Barat.

Sampel dalam penelitian eksperimen ini mengambil dua kelas. Satu kelas dipergunakan sebagai kelompok eksperimen yakni kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis *Learning Management System* dalam pembelajaran pada standar kompetensi Memahami Pengukuran Komponen Elektronika (MPKE) dan satu kelas untuk kelompok kontrol yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada standar kompetensi MPKE. Kelas X Listrik I yang berjumlah 30 siswa dan selanjutnya disebut kelas eksperimen dan X Listrik II yang berjumlah 30 siswa dan selanjutnya disebut kelas kontrol.

Waktu penelitian berlangsung selama 15 minggu (19 Februari 2013 - 17 Mei 2013) dari mulai tahap persiapan, tahap pelaksanaan sampai tahap akhir penelitian. Pada tahap persiapan dilakukan kegiatan studi pendahuluan dan pengamatan selama tiga minggu (19 Februari 2013 - 5 Maret 2013). Kemudian tahap pelaksanaan dilakukan selama empat minggu (8 Maret 2013 - 30 Maret 2013) dan tahap akhir dilakukan selama delapan minggu (1 April 2013 - 17 Mei 2013). Secara garis besar kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada setiap tahapan dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Adapun waktu kegiatan selama melakukan penelitian dapat dilihat lebih rinci pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

Tahap Penelitian	Waktu Penelitian																			
	Februari, minggu ke-					Maret, minggu ke					April, minggu ke-					Mei, minggu ke-				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Persiapan																				
Pelaksanaan																				
Akhir																				

### B. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Quasi Experimental Design* menggunakan *Pretest-Posttest*. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak diambil secara acak karena kelompok subjek merupakan satu kelompok siswa dalam satu kelas yang secara alami telah terbentuk dalam satu kelompok utuh.

Alur dari penelitian ini adalah kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi tes awal (*pretest*) kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan (*treatment*), setelah itu diberikan tes akhir (*posttest*). Secara sederhana desain penelitian dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2. Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen (E)	$O_1$	$X_1$	$O_2$
Kontrol (K)	$O_3$	$X_2$	$O_4$

Keterangan:

E = kelas eksperimen

K = kelas kontrol

$O_1$  = hasil *pre-test* kelas eksperimen

$O_2$  = hasil *post-test* kelas eksperimen

$O_3$  = hasil *pre-test* kelas kontrol

$O_4$  = hasil *post-test* kelas kontrol

$X_1$  = perlakuan pada kelas eksperimen

$X_2$  = perlakuan pada kelas kontrol

(Arikunto, 2006:86)

### C. Metode Penelitian

Sebuah penelitian memerlukan metode pendekatan yang digunakan untuk memecahkan masalah yang akan diteliti dan mencapai tujuan penelitian.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *kuantitatif*. Menurut Sudjana (1999: 19) “Penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai suatu penelitian yang berusaha untuk mengungkap hubungan antara dua variabel atau lebih. Penelitian eksperimen juga dapat difungsikan untuk mencari pengaruh suatu variabel terhadap variabel lainnya.”

Berdasarkan pendapat diatas, maka tujuan penelitian ini untuk melihat sebab akibat yang dilakukan dari variabel bebas terhadap variabel terikat dalam hal ini model pembelajaran konvensional, sehingga metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen.

### D. Definisi Operasional

Adapun beberapa penjelasan definisi yang digunakan dalam judul penelitian ini, sebagai berikut:

#### 1. Model Pembelajaran

Sagala (2007: 66) menjelaskan bahwa:

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar peserta didik untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan guru dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar.

#### 2. Model Pembelajaran Konvensional

Model pembelajaran konvensional adalah pengajaran yang umumnya dilakukan oleh guru-guru di sekolah-sekolah yang didalamnya biasanya menggunakan pendekatan ekspositori.

### 3. *Learning Management System*

*Learning Management System* atau disingkat LMS, menurut Ellis (2009:1) adalah suatu perangkat lunak atau software untuk keperluan administrasi, dokumentasi, laporan sebuah kegiatan, kegiatan belajar mengajar dan kegiatan secara online (terhubung ke internet), e-learning dan materi-materi pelatihan, yang semua itu dilakukan dengan *online*.

### 4. *Moodle*

*Moodle* adalah sebuah nama dari salah satu aplikasi yang termasuk dalam jenis *Learning Management System* (LMS) atau *Virtual Learning Environment* (VLE). *Moodle* itu sendiri adalah singkatan dari *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*. *Moodle* ini merupakan salah satu aplikasi dari konsep dan mekanisme belajar mengajar yang memanfaatkan teknologi informasi berbasis web, yang sering dikenal dengan konsep *E-learning*.

*Moodle* merupakan salah satu aplikasi yang gratis (*open source*) dan dapat didownload, digunakan ataupun dimodifikasi oleh siapa saja dengan lesensi secara GNU (*General Public License*). Selain itu juga *Moodle* adalah salah satu aplikasi *E-Learning* yang banyak digunakan oleh orang diseluruh dunia khususnya universitas, sekolah atau lembaga pendidikan dan juga para praktisi pengajar.

### 5. Standar Kompetensi Memahami Pengukuran Komponen Elektronika (MPKE)

Memahami Pengukuran Komponen Elektronika (MPKE) adalah suatu standar kompetensi yang ada di SMK Jurusan Teknik

Ketenagalistrikan yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan maupun keterampilan terhadap siswa mengenai pemahaman dan penggunaan peralatan ukur komponen elektronika.

#### 6. Hasil Belajar

Perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan atau sikapnya (Arsyad, 2007).

### E. Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2008: 148) bahwa “Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati.”

Berdasarkan pengertian tersebut, maka instrumen dibuat meliputi *pretest*, *posttest*.

#### 1. *Pretest*

*Pretest* digunakan untuk mengukur nilai siswa sebelum pelaksanaan pembelajaran menggunakan penerapan model pembelajaran berbasis LMS. Hasil *pretest* akan digunakan untuk mengukur tingkat homogenitas kemampuan siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### 2. *Posttest*

*Posttest* digunakan untuk mengukur kemajuan dan membandingkan peningkatan hasil belajar pada kelompok penelitian sesudah pelaksanaan pembelajaran menggunakan penerapan model pembelajaran berbasis LMS pada mata pelajaran penggunaan alat ukur listrik dan elektronika. Soal-soal *pretest* sama dengan soal *posttest*.

### F. Proses Pengembangan Instrumen

#### 1. Validitas Instrumen

Menurut Arikunto (2002:160):

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Terdapat uji validitas agar data dapat dikatakan valid.

- a. Validitas isi yaitu apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan.
- b. Validitas konstruksi apabila butir-butir soal yang membangun tes tersebut mengukur setiap aspek berfikir seperti yang disebutkan dalam tujuan instruksional khusus.
- c. Validitas “ada sekarang”, yaitu apabila hasil tes sesuai dengan pengalaman.
- d. Validitas prediksi, yaitu apabila hasil tes mempunyai kemampuan untuk meramalkan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang.

Semua instrumen pada penelitian dibuat dengan kisi-kisi berdasarkan tujuan instruksional serta materi dalam silabus. Sehingga instrumen pada penelitian berdasarkan validitas isi.

## 2. Uji Instrumen Penelitian

### a. Uji Validitas Instrumen

Perhitungan validitas instrumen dalam penelitian menggunakan korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson:

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

Keterangan :

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

$\Sigma X$  : Jumlah skor tiap siswa pada item soal

$\Sigma Y$  : Jumlah skor total seluruh siswa

n : Banyaknya siswa

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi yang menunjukkan nilai validitas ditunjukkan oleh tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Validitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup

0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

Setelah diketahui koefisien korelasi, selanjutnya dilakukan uji signifikansi untuk mengetahui validitas setiap item soal. Uji signifikansi dihitung dengan menggunakan *uji t* dengan rumus:

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

Keterangan:

$t_{\text{hitung}}$  : Hasil perhitungan uji signifikansi

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara variable X dan variable Y, dan variabel yang dikorelasikan

n : Banyaknya siswa

Hasil perolehan  $t_{\text{hitung}}$  dibandingkan dengan  $t_{\text{tabel}}$  pada derajat kebebasan (dk) = n-2 dan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05. Apabila  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ , maka item soal dinyatakan valid. Dan apabila  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$  maka item soal dinyatakan tidak valid.

## 2. Pengujian Reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk menguji ketepatan alat dalam mengukur apa yang akan diukur.

Untuk mengukur reliabilitas item pertanyaan dengan skor 1 dan 0 digunakan rumus K-R 20 (Kuder-Richardson) yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( \frac{Vt^2 - \sum pq}{Vt^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas instrumen

k = Banyaknya butir pertanyaan atau soal

Vt = Varians total

P = Proporsi subjek yang menjawab benar pada item soal

q = 1-p

Harga varians total ( $V_t$ ) dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$V_t = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$\sum Y$  = Jumlah skor total

$N$  = Jumlah responden

$S$  = Standar Deviasi

$S^2$  = Varians, selalu ditulis dalam bentuk kuadrat, karena standar deviasi kuadrat.

Dari hasil tersebut kemudian dikonsultasikan dengan nilai dari tabel *product moment*. Jika  $r_{11} > r_{tabel}$  maka instrumen tersebut reliabel sehingga dapat digunakan bagi penelitian selanjutnya. Sebaliknya jika  $r_{11} < r_{tabel}$  maka instrumen tersebut tidak reliabel.

Adapun interpretasi derajat reliabilitas instrumen ditunjukkan oleh tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

### 3. Daya Pembeda

Menurut (Arikunto, 2010) bahwa “Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa bodoh (berkemampuan rendah).”

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda soal perlu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

Rizna Nofitasari, 2014

*Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Learning Management System Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Standar Kompetensi Memahami Pengukuran Komponen Elektronika Di SMK Al-Falah Bandung*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- 1) Mengurutkan skor total masing-masing siswa dari yang tertinggi sampai yang terendah.
- 2) Membagi dua kelompok yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.
- 3) Menghitung soal yang dijawab benar dari masing-masing kelompok pada butir soal.
- 4) Mencari daya pembeda (D) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

D : Daya pembeda

$B_A$  : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

$B_B$  : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

$J_A$  : Banyaknya peserta tes kelompok atas

$J_B$  : Banyaknya peserta tes kelompok bawah

Adapun kriteria indeks daya pembeda dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Klasifikasi Indeks Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Klasifikasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali
Negatif	Tidak Baik, Harus Dibuang

#### 4. Tingkat Kesukaran

Menurut Arikunto (2010: 208) bahwa “Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut mudah atau sukar.”

Indeks kesukaran (*difficulty index*) adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan:

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

- P : Indeks kesukaran  
 B : Banyaknya siswa yang menjawab benar  
 JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran diklasifikasikan sesuai dengan tabel 3.6.

Tabel 3.6 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Klasifikasi
0,00 – 0,30	Soal Sukar
0,31 – 0,70	Soal Sedang
0,71 – 1,00	Soal Mudah

### G. Teknik Pengumpulan Data

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

#### 1. Studi pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan. Maksud dan tujuan dari studi pendahuluan ini adalah untuk mengetahui beberapa hal antara lain: keadaan pembelajaran, metode pembelajaran serta penerapan model pembelajaran pada standar kompetensi memahami pengukuran komponen elektronika.

#### 2. Studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan informasi dengan memanfaatkan literatur yang relevan dengan penelitian ini yaitu dengan cara membaca, mempelajari, menela'ah, mengutip pendapat dari berbagai sumber berupa buku, diktat, skripsi, internet dan sumber lainnya.

#### 3. Tes

Penelitian ini menggunakan tes hasil belajar berupa tes objektif berbentuk pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban untuk mengetahui hasil prestasi belajar siswa ranah kognitif. Tes dilaksanakan pada saat *pretest* dan *posttest*. *Pretest* atau tes awal diberikan dengan tujuan

mengetahui kemampuan awal subjek penelitian. Sementara *posttest* atau tes akhir diberikan dengan tujuan untuk melihat perubahan hasil belajar siswa ranah kognitif pada kelas eksperimen (model pembelajaran berbasis LMS) dan kelas kontrol (model pembelajaran konvensional) pada standar kompetensi memahami pengukuran komponen elektronika.

Untuk lebih ringkasnya mengenai teknik pengumpulan data yang akan dilakukan dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Teknik Pengumpulan Data

No.	Teknik	Instrumen	Jenis Data	Sumber Data
1.	Studi Pendahuluan	-	Keadaan pembelajaran, metode pembelajaran, penggunaan model pembelajaran.	Proses pembelajaran
2.	Studi Literatur	-	Teori-teori penunjang yang berhubungan dengan penelitian.	Buku-buku referensi, skripsi dan internet
3.	Tes	Soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	Hasil belajar siswa ranah kognitif pada kelas eksperimen (model pembelajaran berbasis LMS) dan kelas kontrol (model pembelajaran konvensional)	Siswa

## H. Teknik Analisis Data

Pengolahan data merupakan bagian penting dalam metode ilmiah, karena dengan mengolah data tersebut dapat memberi arti untuk pemecahan masalah penelitian. Data diperoleh melalui dari tes awal hingga tes akhir dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sebelum mengolah data, terlebih dahulu melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Memeriksa hasil tes setiap siswa sekaligus memberi skor pada lembar jawaban, dimana soal dijawab salah diberi skor 0 (nol) dengan pedoman pada kunci jawaban kemudian memberikan skor mentah pada skala 0 sampai dengan 100 pada hasil jawaban siswa.

## 2. Menghitung *Gain* Ternormalisasi

Setelah diperoleh skor *pretest*, *posttest*, *gain* ternormalisasi. Analisis *gain* normalisasi digunakan untuk mengetahui kriteria *gain* yang diperoleh. *Gain* didapat dari data skor *pretest* dan *posttest* yang kemudian diolah untuk menghitung rata-rata *gain* normalisasi. Rata-rata *gain* normalisasi dihitung menggunakan rumus (Hake, 1998):

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{max}} = \frac{\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle}{100\% - \% \langle S_i \rangle}$$

Keterangan:

- $\langle g \rangle$  : Rata-rata *gain* normalisasi
- $\langle G \rangle$  : Rata-rata *gain* kanal
- $\langle G \rangle_{max}$  : Rata-rata *gain* maksimum yang mungkin terjadi
- $\% \langle S_f \rangle$  : Persentase rata-rata *posttest*
- $\% \langle S_i \rangle$  : Persentase rata-rata *pretest*

Tabel 3.8 Kriteria *Gain* Normalisasi

Batas	Kategori
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
0,3 0,7	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

## 3. Menganalisa data dengan tujuan untuk menguji asumsi-asumsi statistik.

Adapun langkah-langkah dalam mengolah data adalah pengujian asumsi-asumsi statistik, yaitu uji normalitas distribusi, uji homogenitas kemudian uji hipotesis.

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat untuk menguji hipotesis menggunakan statistik parametrik.

Menurut Sudjana (2002: 151) bahwa “Teori-teori menaksir dan menguji hipotesis berdasarkan asumsi bahwa populasi yang sedang

diselidiki berdistribusi normal, maka kesimpulan berdasarkan teori itu tidak berlaku.”

Uji Normalitas distribusi bertujuan untuk menguji hipotesis berdistribusi normal atau tidak. Normal atau tidaknya distribusi dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan *Chi-Square*. Data hasil tes pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol perlu diuji kenormalan distribusinya. Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung rentang skor (r)

$$r = \text{skor tertinggi} - \text{skor rendah}$$

- 2) Menentukan banyak kelas interval (K)

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

- 3) Menentukan panjang kelas interval (k)

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

- 4) Membuat distribusi frekuensi

- 5) Menghitung mean (rata-rata  $\bar{X}$ )

$$\bar{X} = \frac{\sum F_i X_i}{\sum F_i}$$

- 6) Mengitung simpangan baku (SD)

$$S = \frac{\sqrt{F_i [X_i - \bar{X}]^2}}{n - 1}$$

- 7) Tentukan batas bawah kelas interval ( $\chi_{in}$ ) dengan rumus:

$(\chi_{in}) = Bb - 0,5$  dan  $Ba + 0,5$  kali desimal yang digunakan interval kelas, dimana: Bb = batas bawah interval dan Ba = batas atas interval kelas.

- 8) Menghitung harga baku (Z)

$$Z_i = \frac{(x_{i,2} - \bar{x})}{SD}$$

- 9) Menghitung luas daerah tiap-tiap interval (l)

Lihat nilai peluang  $Z_i$  pada tabel statistik, isikan pada kolom  $u_0$ , harga  $x_i$  dan  $x_n$  selalu diambil nilai peluang 0,5000. Hitung luas tiap interval, isikan pada kolom  $t_i$ .

$$L_i = L_1 - L_2$$

Keterangan :  $L_1$  = nilai peluang baris atas

$L_2$  = nilai peluang baris bawah

10) Menghitung frekuensi expetasi (frekuensi yang diharapkan)

$$e_i = L_i \cdot \sum f_i$$

11) Menghitung Chi-kuadrat ( $\chi^2$ )

$$\chi^2 = \frac{(f_i \cdot e_i)^2}{e_i}$$

12) Hasil perhitungan  $\chi^2_{hitung}$  selanjutnya di bandingkan dengan  $\chi^2_{tabel}$  dengan ketentuan sebagai berikut :

- Tingkat kepercayaan 95 %
- Derajat kebebasan ( $dk = k - 3$ )
- Apabila  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  berarti data berdistribusi normal

13) Menghitung tabel uji normalitas

Tabel 3.9 Tabel Uji Normalitas

No	Kelas interval	Fi	BK		Zhitung		Ztabel		t	Ei
			1	2	1	2	1	2		

14) Membandingkan nilai  $\chi^2_{hitung}$  yang didapat dengan nilai  $\chi^2_{tabel}$  pada derajat kebebasan  $dk = k - 3$  dan taraf kepercayaan 95%

15) Kriteria pengujian

jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka disimpulkan data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan sampel dari populasi dua kelas yang homogen. Apabila kesimpulan menunjukkan kelompok data homogen, maka data berasal dari populasi yang sama dan layak untuk diuji statistik parametrik. Adapun langkah-langkah pengolahan sebagai berikut:

- 1) Mencari nilai F dengan rumus, sebagai berikut:

$$F = \frac{Vb^2}{Vk^2} \text{ atau } F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}, \text{ dimana Varians} = S^2$$

Dimana :  $Vb = \text{varians terbesar}$

$Vk = \text{varians terkecil}$

- 2) Menentukan derajat kebebasan

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

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

Adapun kriteria pengujian, sebagai berikut :

Varians dianggap homogen bila  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ . Pada taraf kepercayaan 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.

#### c. Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis penelitian didasarkan pada data peningkatan prestasi belajar, yaitu selisih nilai *pretest* dan *posttest*. Untuk sampel independen (tidak berkorelasi) dengan jenis data interval menggunakan uji *t-test*. Menurut Sudjana (2005: 238), “Untuk melakukan uji *t-test* syaratnya data harus homogen dan normal.”

Pengujian ini dilakukan terhadap nilai rata-rata pada tes akhir (*posttest*) dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Adapun langkah-langkah pengujian rumus uji t adalah:

- 1) Mencari standar deviasi gabungan dengan rumus:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + (n_2 - 2)}$$

2) Uji *t-test* dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Setelah melakukan perhitungan uji *t*, maka selanjutnya dibandingkan dengan nilai tabel. Jika dilihat dari statistik hitung ( $t_{hitung}$ ) dengan statistik tabel ( $t_{tabel}$ ), penarikan kesimpulan ditentukan dengan aturan sebagai berikut:

- 1) Terima  $H_1$  jika  $t_{hitung}$  tidak terletak diantara  $-t_{1-1/2\alpha} < t_{hit} < t_{1-1/2\alpha}$ : Hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *learning management system* lebih tinggi (signifikan) dibandingkan dengan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada standar kompetensi memahami pengukuran komponen elektronika.
- 2) Terima  $H_0$  jika  $t_{hit}$  terletak diantara batas  $-t_{1-1/2\alpha} < t_{hit} < t_{1-1/2\alpha}$ ; tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara kelas yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *learning management system* dengan kelas dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada standar kompetensi memahami pengukuran komponen elektronika.