

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Penjelasan Istilah Dalam Judul

Untuk lebih memperjelas maksud penelitian ini perlu dijelaskan secara operasional tiap istilah yang terdapat pada judul penelitian.

1. **Kontribusi**, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1990:409) adalah artinya sumbangan, maka penulis menafsirkan arti dari kontribusi dalam penelitian ini adalah sumbangan penguasaan siswa tentang konsep mesin listrik DC yang terdapat dalam Program Diklat Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektro berdampak positif terhadap kemampuan siswa dalam memahami karakteristik motor listrik DC yang terdapat dalam Program Diklat Pengujian Karakteristik Mesin Listrik.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian berbicara tentang urutan-urutan suatu penelitian dilakukan. Artinya dengan alat apa dan dalam prosedur bagaimana suatu penelitian dilakukan. Metode penelitian diperlukan untuk memecahkan suatu masalah yang diselidiki.

Metode merupakan cara utama yang dipergunakan untuk mencapai suatu tujuan, misalnya untuk menguji serangkaian hipotesis dengan mempergunakan teknik serta alat-alat tertentu. Cara utama itu dipergunakan setelah penyelidikan

memperhitungkan kewajarannya ditinjau dari tujuan penyelidikan dan dari situasi penyelidikan.

3.3 Peubah dan Paradigma Penelitian

3.3.1 Peubah

Menentukan peubah dalam suatu penelitian sangat diperlukan sebagai acuan perhatian kita, seperti diungkapkan oleh Arikunto (2002 : 96) bahwa, “Peubah adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian”.

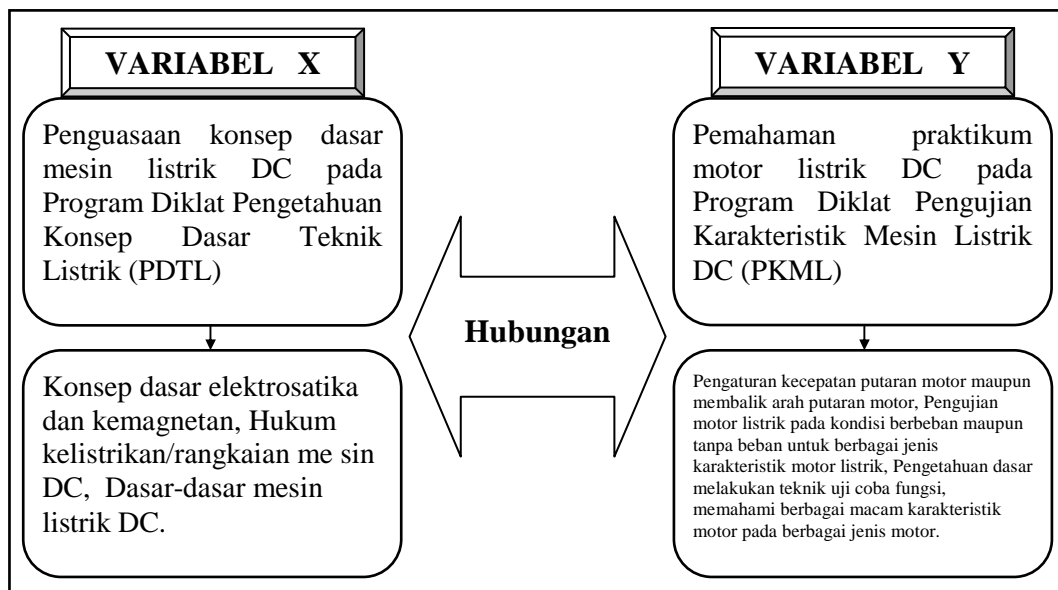
Penelitian ini mengkaji dua peubah yaitu peubah bebas (*independent variable*) dan peubah terikat (*dependent variable*). Sugiyono (2007 : 61) menjelaskan tentang macam-macam peubah tersebut, yaitu :

- a. Peubah *Independen* (X) : peubah ini sering disebut sebagai peubah stimulus, prediktor, antecedent. Dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai peubah bebas. Peubah bebas adalah merupakan peubah yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat).
- b. Peubah *Dependen* (Y) : sering disebut sebagai peubah output, kriteria, konsekuen. Dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai peubah terikat. Peubah terikat merupakan peubah yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya peubah bebas.

Berdasarkan rumusan masalah, maka dalam penelitian ini terdapat satu peubah bebas (X) yaitu penguasaan konsep dasar mesin listrik DC pada Program Diklat Pengetahuan Konsep Dasar Teknik Listrik (PDTL). Yang menjadi peubah terikat (Y) yaitu pemahaman praktikum motor listrik DC pada Program Diklat Pengujian Karakteristik Mesin Listrik DC (PKML).

3.3.2 Paradigma Penelitian

Pola hubungan antara peubah yang satu dengan peubah yang lain dan digambarkan dalam bentuk model disebut paradigma penelitian. Paradigma penelitian ini digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1. Paradigma Penelitian

3.4 Data dan Sumber Data

3.4.1 Data

Data merupakan keterangan atau ilustrasi hasil pencatatan peneliti baik berbentuk kategori maupun angka-angka (Sudjana, 1996; Arikunto, 2002). Merujuk pada definisi tersebut, maka data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data langsung yang diperoleh dari para responden, yaitu :

- Penguasaan siswa terhadap konsep dasar mesin listrik DC pada Program Diklat Pengetahuan Konsep Dasar Teknik Listrik (PDTL). Data ini diperoleh melalui tes objektif pilihan ganda yang diberikan kepada siswa untuk

mengukur sejauhmana penguasaan yang dimiliki siswa terhadap konsep dasar mesin listrik DC.

- b. Penguasaan siswa terhadap praktikum motor listrik DC pada Program Diklat Pengujian Karakteristik Mesin Listrik DC (PKML).

Data ini diperoleh melalui melalui observasi sistematis yang diberikan kepada siswa untuk mengukur sejauhmana penguasaan siswa dalam praktikum motor DC.

3.4.2. Sumber Data

Arikunto (2002:107) mengemukakan “Yang dimaksud dengan sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data diperoleh”. Lebih lanjut, beliau menjelaskan apabila peneliti menggunakan kuesioner atau wawancara dalam pengumpulan datanya, maka sumber data disebut responden, yaitu orang yang merespon atau menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti baik pertanyaan tertulis maupun lisan. Apabila peneliti menggunakan teknik observasi maka sumber datanya bisa berupa benda, gerak atau proses sesuatu. Apabila peneliti menggunakan dokumentasi maka dokumen atau catatanlah yang menjadi sumber data sedang isi catatan subjek penelitian atau peubah penelitian.

Adapun yang menjadi sumber data dalam penelitian ini adalah :

- 1) Siswa Program Keahlian Teknik Listrik Industri SMK PGRI 3 Cimahi yang menempuh pembelajaran Program Diklat Pengetahuan Konsep Dasar Teknik Listrik serta Program Diklat Pengujian Karakteristik Mesin Listrik DC.

- 2) Dokumen rekapitulasi nilai praktikum Program Diklat Pengujian Karakteristik Mesin Listrik DC siswa kelas 3 Program Keahlian Teknik Listrik Industri SMK PGRI 3 Cimahi.

3.5 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dan sampel dalam suatu penelitian merupakan sumber data, yaitu subjek tertentu yang dijadikan objek penelitian tempat data diperoleh.

3.5.1 Populasi Penelitian

Pengertian populasi adalah keseluruhan subjek penelitian, atau sejumlah individu yang terdapat dalam kelompok tertentu yang dijadikan sebagai sumber data yang berada pada daerah-daerah yang jelas batasannya.

Sejalan dengan pengertian tersebut, Sudjana dan Ibrahim (1988:84) menyatakan, “Dalam bahasa penelitian seluruh sumber data yang memungkinkan memberikan informasi yang berguna bagi masalah penelitian disebut populasi atau *univers*”. Sedangkan makna populasi itu sendiri berkaitan dengan elemen, yaitu tempat diperolehnya informasi. Elemen tersebut bisa berupa individu, keluarga, rumah tangga, kelompok sosial, sekolah, kelas, organisasi dan lain-lain. Dengan kata lain populasi adalah kumpulan sejumlah elemen.

Dengan demikian yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMK program keahlian Listrik Industri yang menempuh pembelajaran Program Diklat Pengetahuan Konsep Dasar Teknik Listrik serta Program Diklat Pengujian Karakteristik Mesin Listrik DC.

3.5.2 Sampel Penelitian

“Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti“ (Suharsimi Arikunto, 2002 :109). Apabila subjek kurang dari 100 maka lebih baik di ambil semua, sedangkan jika jumlah subjeknya besar dapat diambil antara 10-15% atau 20-25%.

Sehubungan dalam penelitian ini jumlah subjeknya kurang dari 100 orang, maka diambil sampel sesuai dengan jumlah siswa kelas 3 listrik yaitu sebanyak 66 orang. Jadi penelitian dilakukan dengan mengambil semua anggota populasi sehingga penelitian ini merupakan penelitian populasi. Dari 66 orang ini sebanyak 33 siswa sebagai responden uji coba instrumen dan 33 siswa lainnya sebagai responden instrumen yang telah diuji.

Teknik sampling yang digunakan peneliti dalam melakukan penelitian ini adalah *cluster random sampling*. Hal tersebut dilakukan mengingat populasi terbagi atas kelompok-kelompok atau klaster-klaster. Hal ini sesuai pendapat Margono (2003:127) bahwa, “ *Cluster random sampling* digunakan bilamana populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau *cluster*”.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dipergunakan dalam penelitian ini yaitu untuk mengumpulkan dua jenis data. Data yang dimaksud adalah penguasaan

konsep dasar mesin listrik dan data penguasaan praktikum motor listrik DC siswa. Teknik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

3.6.1 Teknik Komunikasi Tak Langsung

Dengan teknik ini, peneliti mengumpulkan data dengan jalan mengadakan komunikasi dengan subjek penelitian melalui perantara alat yaitu tes pilihan ganda. Hal demikian seperti dikemukakan Surakhmad (1990:162) bahwa komunikasi dengan subjek penelitian itu dapat melalui perantara alat, bisa alat yang sudah tersedia maupun alat yang khusus dibuat untuk keperluan penelitian tersebut.

3.6.2 Teknik Dokumentasi

Teknik ini dimaksudkan untuk melengkapi data responden berkenaan dengan penguasaan konsep dasar mesin listrik DC dan penguasaan praktikum motor listrik DC yang telah dicapainya dengan cara mencatat dokumen daftar siswa yang telah menempuh pembelajaran Program Diklat Pengetahuan Konsep Dasar Teknik Listrik serta Program Diklat Pengujian Karakteristik Mesin Listrik DC SMK PGRI 3 Cimahi Program Keahlian Listrik Industri.

3.6.3 Studi Literatur

Studi literatur digunakan untuk mendapatkan dasar-dasar dan teori-teori pendekatan yang erat hubungannya dengan masalah penelitian ini.

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat untuk mengumpulkan informasi atau mengukur (Sumanto, 1995 : 54). Dalam penelitian ini digunakan instrumen penelitian berupa

tes. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2002:127).

Penguasaan siswa terhadap konsep dasar mesin listrik DC pada Program Diklat Pengetahuan Konsep Dasar Teknik Listrik diukur dengan instrumen tes berupa pilihan ganda. Sedangkan untuk nilai praktikum motor DC pada Program Diklat Pengujian Karakteristik Mesin Listrik DC digunakan tiga macam instrumen yaitu observasi langsung mengenai unjuk kerja siswa, tes awal, serta laporan hasil praktikum.

No.	Variabel	Instrumen
1.	X	Tes pilihan ganda
2.	Y	Tes awal praktikum
		Lembar Observasi <i>Performance</i>
		Penulisan Laporan Hasil Praktikum

3.8 Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan salah satu langkah penting dalam mengkomunikasikan temuan-temuan penelitian kepada orang lain. Agar hasil penelitian yang diperoleh dapat lebih bermakna dan dimengerti oleh orang lain. Berdasarkan perumusan masalah dan hipotesis penelitian yang telah ditetapkan, maka teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara kuantitatif.

Data bermuatan kuantitatif adalah angka-angka baik yang diperoleh dari jumlah suatu penggabungan ataupun pengukuran yang diperoleh melalui pengukuran, seperti skor skala sikap, tes dan sebagainya. Analisis data kuantitatif dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik-teknik atau prosedur statistika. Data kuantitatif dalam penelitian ini diolah dengan menggunakan dua jenis teknik statistika yaitu statistik deskriptif dan statistik analitik/inferensial. Analisis data dalam penelitian ini dibantu dengan program komputer, yaitu SPSS Versi 11.

Statistik deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk mengolah dan mendeskripsikan data angket penelitian. Statistik deskriptif yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- *Mean* adalah nilai perkiraan rata-rata sampel.
- *Lower Bound Confidence Interval for Mean* adalah nilai batas bawah kelas interval rata-rata data.
- *Upper Bound Confidence Interval for Mean* adalah nilai batas atas kelas interval rata-rata data.
- *Median* adalah nilai tengah data jika semua data diurutkan dan dibagi dua sama besar.
- *Standard Deviation* atau simpangan baku adalah nilai dispersi atau penyebaran rata-rata dari sampel.
- *Variance* atau variansi adalah jumlah kuadrat dari simpangan baku.
- *Minimum* adalah nilai terendah data.
- *Maximum* adalah nilai tertinggi data.

- *Range* adalah nilai data maximum dikurangi nilai data minimum.
- *Skewness* adalah nilai *skewness* data dibagi *standard error skewness* data. Jika rasio nilai *skewness* berada diantara -2 sampai dengan $+2$ maka data berdistribusi normal. (Singgih Santoso, 2004 : 162)
- *Kurtosis* adalah nilai kurtosis data dibagi *standard error kurtosis* data. Jika rasio nilai *kurtosis* berada diantara -2 sampai dengan $+2$ maka data berdistribusi normal. (Singgih Santoso, 2004 : 162)

Sedangkan statistik *inferensial* menurut Sudjana dan Ibrahim (1989:127), "...statistik analitik/ inferensial merupakan kelanjutan dari statistik deskriptif yang digunakan untuk pengujian hipotesis dan persyaratan-persyaratannya, serta untuk keperluan generalisasi hasil penelitian".

Statistik analitik/inferensial dalam penelitian ini digunakan dalam uji-uji normalitas, analisa regresi, analisa korelasi dan uji hipotesis.

3.8.1 Pengujian Instrumen Penelitian

Sebelum melakukan pengolahan data untuk menguji hipotesis, maka terlebih dahulu instrumen yang dibuat perlu diuji kesahihan dan taraf kepercayaannya maka dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas instrumen penelitian.

3.8.1.1 Uji Validitas Instrumen Penelitian

Suharsimi Arikunto (2002 : 65) mengatakan “sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur”. Uji validitas bertujuan untuk menguji sah/tidaknya item-item dari instrumen penelitian.

Suharsimi Arikunto (2002 : 69) juga mengatakan “sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriterium, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriterium”.

Validitas yang harus diukur adalah validitas butir soal atau item. Teknik yang digunakan untuk mengetahui validitas soal secara keseluruhan adalah teknik korelasi *product moment*, yaitu :

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

(Suharsimi Arikunto 2002 : 72)

dimana :

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

X = skor butir

Y = skor total

N = banyaknya responden

Pada dasarnya pengujian validitas ini sama dengan pengujian hipotesis dengan koefisien korelasi *r product moment*, dengan model uji hipotesis sebagai berikut:

Ho : $r = 0$, dengan interpretasi item soal tidak valid.

H1 : $r \neq 0$, dengan interpretasi item soal valid

Untuk menguji hipotesis diatas dapat digunakan statistik t (t student atau uji t), yaitu :

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \quad (\text{Sudjana, 1992 : 380})$$

Keterangan :

r = koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

n = jumlah responden yang diujicoba

Selanjutnya untuk taraf nyata atau signifikansi 0,05 ($\alpha = 0,05$) maka hipotesis (H1) diterima dan hipotesis (Ho) ditolak, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, atau dengan kata lain, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka item tersebut valid, dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka item tersebut tidak valid.

3.8.1.2 Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian

Pengertian reliabilitas menurut Suharsimi Arikunto (2002 : 86) 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 K- R 21. yaitu, sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{m(k-m)}{k \cdot \sigma_t^2} \right]$$

(Suharsimi Arikunto, 2002 : 164)

Keterangan :

k = banyaknya butir soal atau butir pertanyaan

r_{11} = reliabilitas soal

m = skor rata-rata

σ_t = varians total

Pada dasarnya pengujian reliabilitas ini sama dengan pengujian hipotesis dengan model uji hipotesis sebagai berikut :

$H_0 : r = 0$, dengan interpretasi item soal tidak reliabel

$H_1 : r \neq 0$, dengan interpretasi item soal reliabel

Untuk menguji hipotesis di atas dapat digunakan statistik t (*t student* atau uji t), yaitu :

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \quad (\text{Sudjana, 1992 : 380})$$

Keterangan :

r = reliabilitas soal

n = jumlah responden yang diujicoba

Selanjutnya untuk taraf nyata atau signifikansi 0,01 ($\alpha = 0,01$) maka hipotesis (H_1) diterima dan hipotesis (H_0) ditolak, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, atau dengan kata lain, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka item tersebut reliabel, dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka item tersebut tidak reliabel.

3.8.1.3 Tingkat Kesukaran (TK) dan Daya Pembeda

Untuk menentukan item yang paling memenuhi syarat sebagai alat instrumen data, pada penelitian ini dilakukan uji daya pembeda soal (instrumen).

Suharsimi Arikunto (1996:215) mengatakan “daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah)”.

Tingkat Kesukaran adalah suatu parameter untuk menyatakan bahwa item suatu soal adalah mudah, sedang, dan sukar.

Rumus untuk menghitung tingkat kesukaran adalah sebagai berikut :

$$TK = \frac{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{Jumlah seluruh siswa}}$$

(Suharsimi Arikunto, 2002 : 210)

Keterangan :

TK = Tingkat kesukaran

Hasil perhitungan nilai tingkat kesukaran, kemudian dicocokkan dengan tabel di bawah ini untuk mengetahui tingkat kesukarannya.

Tabel 3.1
Tabel Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Rentang Nilai TK	Klasifikasi
$0,70 \leq TK \leq 1,00$	Mudah
$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
$0,00 \leq TK < 0,30$	Sukar

(Suharsimi Arikunto, 2002 : 210)

Sedangkan untuk mencari daya pembeda ini digunakan rumus sebagai berikut :

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

dimana :

D = indeks diskriminasi (daya pembeda).

J = jumlah peserta tes.

J_A = banyaknya peserta kelompok atas.

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah.

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar.

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar.

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar.

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$ = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Hasil perhitungan, kemudian dicocokkan dengan tabel di bawah ini :

Tabel 3.2
Tabel Klasifikasi Daya Pembeda

Rentang Nilai D	Klasifikasi
$D < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali

(Suharsimi Arikunto, 2002 : 218)

3.8.2 Uji Hipotesis

Untuk masing-masing uji hipotesis yang dilakukan mengikuti alur sebagai berikut:

3.8.2.1 Uji Hipotesis 1

Pengujian Hipotesis ini menggunakan uji proporsi satu pihak. Dengan model hipotesis sebagai berikut :

Hipotesis kerja (H_1):

“Tingkat penguasaan siswa terhadap konsep dasar mesin listrik DC pada Program Diklat Penerapan Konsep Dasar Listrik Elektronika (PDTL) relatif tinggi”.

Hipotesis nol (H_0) :

“Tingkat penguasaan siswa terhadap konsep dasar mesin listrik DC pada Program Diklat Penerapan Konsep Dasar Listrik Elektronika (PDTL) relatif tinggi”.

Interpretasi dari Hipotesis yang diuji adalah :

- $H_0 : p < 0,5$, artinya interpretasi dari Hipotesis 0 (H_0) adalah jika proporsi siswa yang memperoleh nilai di atas 5 kurang dari dengan 50%.
- $H_1 : p > 0,5$, artinya interpretasi dari Hipotesis 1 (H_1) adalah jika proporsi siswa yang memperoleh nilai di atas 5 lebih dari 50%.

Untuk menguji hipotesis diatas digunakan rumus z, yaitu :

$$z = \frac{\frac{x}{n} - p}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}} \quad (\text{Nana Sudjana, 1992 : 234})$$

Keterangan :

- x = banyaknya data yang termasuk kategori hipotesis
- n = banyaknya data
- p = proporsi pada hipotesis

Selanjutnya untuk taraf nyata atau signifikansi 0,01 ($\alpha = 0,01$) dengan $dk = n - 2$, maka hipotesis (H_1) diterima dan hipotesis (H_0) ditolak, jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$. atau dengan kata lain :

- $H_0 : p < 0,5$ ditolak jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ dan diterima jika $Z_{hitung} < Z_{tabel}$
- $H_1 : p > 0,5$ ditolak jika $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ dan diterima jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$

3.8.2.2 Uji Hipotesis 2 (*Hipotesis Deskriptif*)

Pengujian Hipotesis ini menggunakan uji proporsi satu pihak. Dengan model hipotesis sebagai berikut :

Hipotesis kerja (H_1):

“Tingkat penguasaan siswa terhadap praktikum motor listrik DC pada Program Diklat Pengujian Karakteristik Mesin Listrik (PKML) relatif tinggi.”

Hipotesis nol (H_0) :

“Tingkat penguasaan siswa terhadap praktikum motor DC pada Program Diklat Pengujian Karakteristik Mesin Listrik (PKML) relatif rendah”

Interpretasi dari Hipotesis yang diuji adalah :

- $H_1 : p > 0,5$, artinya interpretasi dari Hipotesis 1 (H_1) adalah jika proporsi siswa yang memperoleh nilai di atas 5 lebih dari 50%
- $H_0 : p < 0,5$, artinya interpretasi dari Hipotesis 0 (H_0) adalah jika proporsi siswa yang memperoleh nilai di atas 5 lebih kurang dari dengan 50%..

Untuk menguji hipotesis diatas digunakan rumus z, yaitu :

$$z = \frac{\frac{x}{n} - p}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}} \quad (\text{Nana Sudjana, 1992 : 234})$$

Keterangan :

- x = banyaknya data yang termasuk kategori hipotesis
- n = banyaknya data
- p = proporsi pada hipotesis

Selanjutnya untuk taraf nyata atau signifikansi 0,01 ($\alpha = 0,01$) dengan $dk = n - 2$, maka hipotesis (H_1) diterima dan hipotesis (H_0) ditolak, jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$. atau dengan kata lain :

- **$H_0 : p < 0,5$** ditolak jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ dan diterima jika $Z_{hitung} < Z_{tabel}$
- **$H_1 : p > 0,5$** ditolak jika $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ dan diterima jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$

3.8.2.3 Uji Hipotesis 3 (*Hipotesis Asosiatif*)

Pada pengujian hipotesis ini, penulis menyebutnya sebagai hipotesis umum, karena pengujiannya untuk mengetahui ada tidaknya kontribusi atau hubungan antara sub peubah bebas (X) terhadap peubah terikat (Y).

Langkah yang digunakan dalam pengujian hipotesis ini dengan cara uji dua pihak. Adapun gambaran hipotesisnya sebagai berikut :

Hipotesis kerja (H_1) :

Penguasaan konsep dasar mesin listrik DC siswa pada Program Diklat Penerapan Konsep Dasar Listrik (PDTL) memberikan kontribusi yang

positif dan signifikan terhadap penguasaan praktikum motor listrik DC pada Program Diklat Pengujian Karakteristik Mesin Listrik DC (PKML) “.

Hipotesis nol (H_0) :

“Penguasaan dasar-dasar mesin listrik DC siswa pada Program Diklat Penerapan Konsep Dasar Listrik Elektronika (PDTL) tidak memberikan kontribusi yang positif dan signifikan terhadap penguasaan praktikum motor listrik DC pada Program Diklat Pengujian Karakteristik Mesin Listrik DC (PKML)”.

Apabila data berdistribusi normal, hipotesis diuji dengan menggunakan koefisien korelasi *Product Moment* atau *r Pearson*.

Supaya harga r yang diperoleh dari perhitungan dapat memberikan kesimpulan, maka harga r tersebut harus diuji dengan menggunakan uji t student dengan rumus:

$$t = r \frac{\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Sudjana, 1996:380})$$

Keterangan : r = koefisien korelasi *Product Moment*

n = jumlah responden

Harga t_{hitung} kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} , yang mana :

- $H_1 : r \neq 0$ ditolak jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$
- $H_0 : r = 0$ ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

Harga t_{tabel} di dapat dari tabel dengan mengambil taraf nyata atau signifikansi sebesar 0,01 dengan $dk = n-2$.

Apabila data tidak berdistribusi normal maka hipotesis diuji dengan menggunakan koefisien korelasi pangkat atau koefisien korelasi Rank Spearman.

Selanjutnya untuk menguji hipotesis harga r' dikonsultasikan dengan tabel batas uji korelasi berdasarkan koefisien korelasi Rank.

Hipotesis diterima atau ditolak hal ini sesuai dengan pernyataan berikut :

Dalam hal alternatif yang pertama, kita tolak hipotesis jika r' dari perhitungan lebih besar atau sama dengan batas nilai kritis dari daftar. Untuk alternatif yang kedua, hipotesis nol ditolak jika r' dari perhitungan lebih kecil atau sama dengan batas nilai kritis dari daftar dengan tanda negatif. Kedua-duanya berlaku untuk taraf nyata yang dipilih. (Sudjana, 1996 : 458).

Lebih lanjut, tahapan-tahapan yang digunakan dalam pengujian hipotesis 3 adalah sebagai berikut:

3.8.2.3.1 Uji Normalitas Data

Uji normalitas data angket penelitian yang dilakukan pada kedua peubah penelitian digunakan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian berdistribusi normal atau mendekati normal atau tidak berdistribusi normal. Uji normalitas data angket penelitian yang dilakukan pada peubah penelitian ini adalah uji Kolmogorov Smirnov dan uji Shapiro-Wilk dan uji Normal Q-Q Plot.

1) Uji Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk

Uji normalitas data angket penelitian ini dilakukan pada taraf nyata atau signifikansi 0,05 atau tingkat kepercayaan 95 %. Kriteria pengujian normalitas adalah :

- Jika nilai signifikansi uji normalitas peubah X dan peubah Y lebih dari 0,05 maka data berdistribusi normal atau mendekati distribusi normal.

- Jika nilai signifikansi uji normalitas peubah X dan peubah Y kurang dari 0,05 maka data tidak berdistribusi normal.

2) Uji Normal Q-Q Plot

Uji normal Q-Q Plot adalah grafik distribusi normal berupa garis lurus dari kiri bawah ke kanan atas yang berasal dari nilai z skor. Jika suatu data berdistribusi normal atau mendekati distribusi normal, maka data lebih dari 50% akan tersebar di sekeliling garis distribusi normal.

3.8.2.3.2 Analisa Regresi

Analisis regresi digunakan untuk mencari hubungan fungsional diantara dua atau lebih peubah. Dalam penelitian ini analisis regresi digunakan untuk mencari hubungan fungsional antara penguasaan dasar mesin listrik DC sebagai peubah X pada Program Diklat Penerapan Konsep Dasar Listrik Elektronika (PDTL) dengan pemahaman siswa terhadap praktikum motor listrik DC pada Program Diklat Pengujian Karakteristik Mesin Listrik sebagai peubah Y.

Dalam analisa regresi ini dikembangkan sebuah *estimating equation* (persamaan regresi), yaitu suatu formula yang mencari nilai peubah terikat dari nilai peubah bebas yang diketahui.

3.8.2.3.2.1 Uji Linieritas Regresi

Bagian penting dalam analisa regresi adalah pengujian hipotesis secara statistik terhadap perkiraan model regresi linier yang diperoleh. Hipotesis yang digunakan dalam menganalisis analisa regresi sebagai berikut :

$$H_0 : b_1 = 0$$

$$H_1 : b_1 \neq 0$$

Atau dengan kata lain

H_0 : Tidak ada hubungan linier antara peubah bebas (X) dengan peubah terikat (Y)

H_1 : Ada hubungan linier antara peubah bebas (X) dengan peubah terikat (Y)

Tabel yang digunakan untuk uji linieritas regresi pada hasil yang didapat dari pengolahan SPSS adalah tabel ANOVA, yakni kita lihat nilai F nya. Selanjutnya adalah membandingkan nilai F yang didapat dari perhitungan SPSS dengan nilai F dari tabel.

H_0 : $b_1 = 0$, ditolak Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, dan diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

H_1 : $b_1 \neq 0$, diterima jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, dan ditolak jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Harga F_{tabel} di dapat dari tabel dengan mengambil taraf nyata atau signifikansi sebesar 0,01, dengan dk = n-2.

3.8.2.3.2.2 Uji Keberartian Koefisien Regresi

Selain uji keberartian model dilakukan juga uji keberartian koefisien regresi dengan statistik t student sebagai pengujinya.

Tabel yang digunakan untuk uji keberartian koefisien regresi dari data hasil perhitungan SPSS yaitu dari tabel *Coefficients*, Dari tabel ini akan kita dapatkan t hitung dari statistik t student.

H_0 : $b_1 = 0$

H_1 : $b_1 \neq 0$

Atau dengan kata lain

H_0 : Koefisien regresi tidak signifikan

H_1 : Koefisien regresi signifikan

Selanjutnya membandingkan nilai t hasil perhitungan dengan nilai t dari tabel. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka koefisien regresi signifikan atau H_1 diterima dan H_0 ditolak, dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka koefisien regresi tidak signifikan H_0 diterima dan H_1 ditolak

Harga t_{tabel} di dapat dari tabel dengan mengambil taraf nyata atau signifikansi sebesar 0,01 dengan $dk = n-2$.

3.8.2.3.3 Uji Homogenitas

Pengujian ini dilakukan untuk memenuhi asumsi bahwa sampel-sampel yang diambil mempunyai varians yang sama.

Hipotesis yang digunakan dalam menguji homogenitas populasi ini, sebagai berikut :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2, \sigma \text{ adalah variansi}$$

Atau dengan kata lain

H_0 : populasi dengan variansi yang homogen

H_1 : populasi dengan variansi yang tidak homogen

Adapun rumus yang dipakai untuk menguji homogenitas varians adalah rumus kesamaan varians untuk dua populasi, yaitu:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad \text{atau} \quad F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \quad (\text{Nana Sudjana, 2002 : 249})$$

Selanjutnya membandingkan nilai F hasil perhitungan dengan nilai F dari tabel. Kriteria pengujiannya adalah terima hipotesis H_0 Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$,

Dalam penelitian ini harga F_{tabel} didapat dari tabel distribusi F dengan mengambil taraf nyata atau signifikansi sebesar 0,01 dengan dk pembilang = $n-2$, dk penyebut = $n-2$. Yang mana n adalah jumlah responden.

3.8.2.3.4 Analisis Korelasi

3.8.2.3.4.1 Perhitungan Koefisien Korelasi

Perhitungan korelasi ini diperlukan untuk mengetahui besarnya kadar atau derajat hubungan antara peubah-peubah penelitian. Dalam penelitian ini diperlukan untuk menguji ada tidaknya hubungan antara penguasaan konsep mesin listrik arus searah (X) pada Program Diklat Pengetahuan Konsep Dasar Teknik Listrik (PDTL) terhadap kemampuan siswa dalam memahami praktikum motor listrik arus searah pada Program Diklat Pengujian Karakteristik Mesin Listrik DC (PKML).

Diperlukan juga untuk menguji apakah hubungan yang terjadi bersifat positif atau negatif. Kadar hubungan antara peubah-peubah tersebut dinyatakan dalam indeks koefisien korelasi (r_{xy}) yang besarnya diantara bilangan -1 sampai dengan 1 . Bilangan negatif menunjukkan korelasi negatif artinya berbanding terbalik. Apabila korelasi bernilai nol, berarti tidak ada hubungan antara peubah-peubah tersebut.

Untuk memperoleh besarnya derajat hubungan antara dua peubah tersebut dihitung dengan menggunakan rumus korelasi r *Pearson* atau *Product Moment*. Selanjutnya hasil perhitungan koefisien korelasi di atas diinterpretasikan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 3.3
Interpretasi Nilai r

Besarnya nilai r	Interpretasi
$0,800 \leq r \leq 1,00$	Tinggi
$0,600 \leq r < 0,800$	Cukup
$0,400 \leq r < 0,600$	Agak rendah
$0,200 \leq r < 0,400$	Rendah
$0,000 \leq r < 0,200$	Sangat rendah (tak berkolerasi)

(Suharsimi Arikunto, 2002 : 245)

3.8.2.3.4.2 Perhitungan Koefisien Determinasi

Perhitungan koefisien determinasi dimaksudkan untuk mengetahui besarnya kontribusi peubah bebas (X) terhadap peubah terikat (Y). Koefisien determinasi dirumuskan sebagai berikut:

$$KD = r^2 \times 100\%$$

Yang mana r merupakan koefisien korelasi antara peubah (X) dengan peubah (Y).