BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah suatu cara yang dipergunakan di dalam suatu penelitian untuk mencapai suatu tujuan.

Berdasarkan buku *Pedoman penulisan karya Ilmiah* (2003 : 48), yang diterbitkan oleh Universitas Pendidikan Indonesia, menerangkan bahwa : "Isi dari Bab 3 (tiga) merupakan penjabaran lebih rinci mengenai metode penelitian yang juga memuat pembatasan istilah dalam judul".

Dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengungkapkan seberapa besar efektifitas sikap belajar siswa terhadap penguasaan materi diklat Menganalisis Rangkaian Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 12 Bandung.

Metode penelitian yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode ini adalah metode penelitian yang digunakan peneliti di lapangan mengenai hal-hal yang sedang terjadi pada masa sekarang dan masalah itu memerlukan analisis dan pemecahan masalah, merupakan penelaahan hubungan antara dua variabel pada satu situasi atau satu/ kelompok subjek.

Mohammaad Ali (1985 : 120) mengemukakan bahwa :

" Metode penelitian deskriptif digunakan untuk berupaya memecahkan atau menjawab permasalahan yang sedang dihadapi pada situasi sekarang. Dilakukan dengan menempuh langkah-langkah pengumpulan, klasifikasi dan analisis dan pengolahan data, membuat kesimpulan dan laporan; dengan tujuan utama untuk membuat penggambaran tentang sesuatu keadaan secara objektif dalam suatu deskripsi penelitian".

Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antara fenomena yang diselidiki.

Setelah memperhatikan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa hasil dan kesimpulan dari penelitian deskriptif pada umumnya mendeskripsikan konsep dan variabel yang diteliti, mendeskripsikan perbedaan konsep dan variabel, menghubungkan suatu variabel dengan variabel yang lain.

3.2. DEFINISI OPERASIONAL

Bukan suatu hal yang tidak mungkin jika terdapat beberapa istilah yang menimbulkan salah pengertian bagi para pembaca, untuk menghindari hal tersebut maka merasa perlu untuk menjelaskan beberapa istilah diantaranya :

1. Efektifitas

Pengertian efektifitas dalam pendidikan adalah perbandingan terbaik antara usaha dalam pengembangan pendidikan terhadap hasil dari pengembangan pendidikan tersebut secara tepat pada sasaran sesuai dengan tujuan pendidikan. (Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan, 1997:85)

Sedangkan efektifitas belajar merupakan perbandingan terbaik antara suatu usaha belajar dengan hasil yang dicapainya. (The Liang Gie, 1997 : 6)

Maka yang disebut efektifitas cara belajar adalah suatu perbandingan antara cara belajar seorang siswa dengan hasil yang diperoleh dari proses belajar tersebut.

2. Sikap Belajar

Didefinisikan sebagai suatu tindakan atau tingkah laku yang dimiliki oleh seseorang dengan melalui proses belajar mengajar.

3. Penguasaan Materi Diklat MRLE

Penguasaan berarti proses, cara perbuatan memahami dan menerapkan pengetahuan dan kepandaian (Poerwadarminta, 1984 : 259).

Jadi penguasaan materi diklat Menganalisis Rangkaian Listrik dan Elektronika adalah kemampuan menggunakan pengetahuan dan kepandaian untuk dapat menguasai konsep Menganalisis Rangkaian Listrik dan Elektronika yang diajarkan. Selain itu juga didefinisikan sebagai kecakapan siswa dalam memecahkan soal-soal materi diklat Menganalisis Rangkaian Listrik dan Elektronika.

3.3. VARIABEL DAN PARADIGMA PENELITIAN

3.3.1. Variabel Penelitian

Suharsimi Arikunto (2002 : 97) berpendapat sebagai berikut:

Variabel penelitian adalah objek penelitian atau sesuatu yang menjadi titik perhatian penelitian. Istilah variabel merupakan istilah yang tidak pernah ketinggalan dalam setiap jenis penelitian. F.N. Kerlinger menyebut peubah sebagai konsep seperti halnya laki-laki dalam jenis kelamin, dan insyaf dalam konsep kesadaran.

Dalam penelitian ini penulis membagi variabel ke dalam dua variabel, yaitu :

1. Variabel Bebas (X), adalah Variabel yang mempengaruhi disebut juga Variabel penyebab atau *indepedent Variabel*. Yang menjadi Variabel bebas dalam penelitian ini adalah efektifitas siikap belajar siswa.

Adapun efektifitas sikap belajar yang menjadi penelitian disini meliputi aspek-aspek sebagai berikut :

1.1 Keteraturan

a. Keteraturan waktu untuk belajar

b. Keteraturan dalam pengerjaan tugas-tugas

1.2. Disiplin

a. Ketepatan waktu dalam menyelesaikan tugas

b. Penghindaran dan Penundaan pengerjaan tugas.

1.3. Konsentrasi

a. Belajar yang efektif dan efisien

b. Kecakapan dalam teknik belajar

2. Variabel Terikat (Y), adalah Variabel yang merupakan akibat, sering disebut dengan Variabel tak bebas, Variabel tergantung atau *dependent Variabel*. Yang menjadi Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Penguasaan materi diklat Menganalisis Rangkaian Listrik Dan Elektronika.

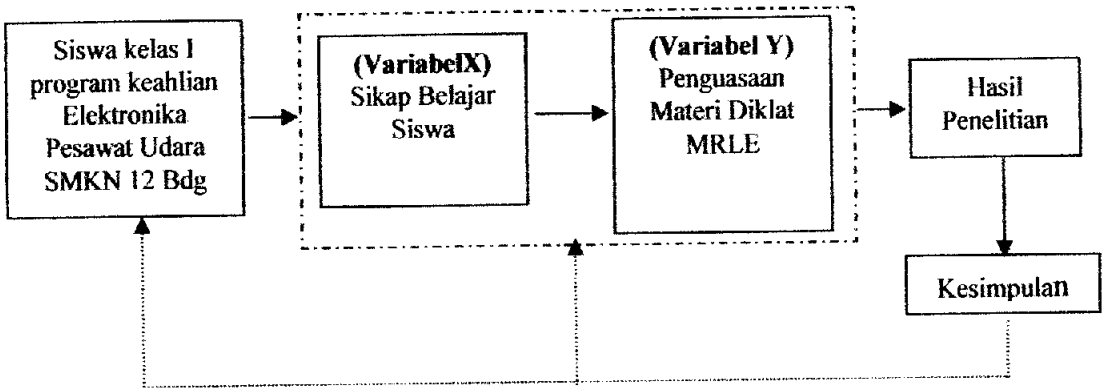
Penjaringan variabel ini melalui tes dengan aspek yang diungkap yaitu aspek kognitif dari materi program diklat Menganalisis Rangkaian Listrik Dan Elektronika.

3.3.2. Paradigma penelitian

Yang maksud dari paradigma penelitian menurut Sugiyono (1992 : 23) adalah sebagai berikut:

"Pandangan atau modul, atau pola pikir yang dapat menjabarkan berbagai variabel yang akan diteliti kemudian membuat hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain sehingga akan mudah dirumuskan masalah penelitiannya, pemilihan teori yang relevan, rumusan hipotesis yang diajukan, metode/ strategi penelitian, instrumen penelitian, teknik analisis yang digunakan, serta kesimpulan yang akan digunakan".

Adapun yang menjadi peradigma dari penelitian ini adalah sebagai berikut :



Keterangan :

= ruang lingkup penelitian

= arah paradigma penelitian

= ruang lingkup masing-masing

Gambar 3.1 Paradigma Penelitian

3.4. DATA DAN SUMBER DATA

3.4.1. Data

Untuk melakukan penelitian terhadap suatu objek maka diperlukan sejumlah data. Dalam penelitian data dapat mempunyai kedudukan yang paling tinggi, karena data merupakan penggambaran Variabel yang diteliti, dan berfungsi sebagai alat pembuktian hipotesis. Suharsimi Arikunto (2002 : 99) mengatakan bahwa : "data adalah hasil pencatatan peneliti, baik berupa fakta maupun angka.

Data yang di gunakan dalam penelitian ini berapa data kuantitatif yaitu :

a. Sikap belajar siswa tingkat I Program Keahlian Elektronika Pesawat Udara SMK Negeri 12 Bandung.
b. Sejauhmana siswa tingkat I Program Keahlian Elektronika Pesawat Udara SMK Negeri 12 Bandung dapat menguasai materi diklat Menganalisis Rangkaian Listrik Dan Elektronika.

3.4.2. Sumber data

"Yang dimaksud dengan sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data diperoleh. Apabila data menggunakan kuisioner 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 dokumentasi atau catatan yang telah menjadi sumber data, sedang isi catatan adalah objek penelitian atau Variabel penelitian".(Suharsimi Arikunto, 2002:114).

Berdasarkan dari pengertian tersebut di atas, maka yang menjadi sumber data dalam penelitian ini adalah :

a. Siswa

   Siswa merupakan sumber data yang digunakan untuk memperoleh data tentang sikap belajar siswa dengan cara memberikan angket kepada siswa sedangkan untuk penguasaan dalam materi diklat Menganalisis Rangkaian Listrik Dan Elektronika dengan cara memberikan tes.

b. Guru

   Guru merupakan sumber data untuk memperoleh data-data penunjang lainnya.

c. Sekolah merupakan sumber data untuk memperoleh data jumlah siswa kelas I Program Keahlian Avionic, bidang keahlian Teknologi Pesawat Udara dengan program diklat Menganalisis Rangkaian Listrik Dan Elektronika pada tahun pembelajaran 2007/ 2008.

3.5. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN

3.5.1. Populasi Penelitian

Pengertian populasi menurut Sudjana (1996 : 6) adalah sebagai berikut :
"Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung ataupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari

semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya".

Dari pengertian di atas maka yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas I SMK Negeri 12 Bandung yang mengikuti program diklat Menganalisis Rangkaian Listrik dan Elektronika sebanyak 68 orang, terbagi dalam dua kelas.

3.5.2. Sampel Penelitian

Dalam penentuan sampel penelitian ini penulis mengacu pada pendapat Gay (Ruseffendi, 1994 : 92) tentang pengambilan sampel sebagai berikut:

" Untuk penelitian korelasional paling tidak 30 orang ".

Dan tidak terlepas dari syarat sebuah sampel itu sendiri, yaitu harus reprensetatif dalam arti segala karakteristik populasi terjamin pula dalam sampel yang diambil.

Adapun sampel yang diambil dalam penelitian ini sebesar 34 sampel (satu kelas).

3.6. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, digunakan berbagai teknik pengumpulan data, diantaranya sebagai berikut :

1. Teknik Dokumentasi Tidak Langsung

   Berguna untuk mengumpulkan data-data kemajuan belajar siswa dari pihak sekolah mengenai prestasi siswa pada program diklat Menganalisis Rangkaian Listrik dan Elektronika.

2. Studi Kepustakaan

Berguna untuk melihat teori atau konsep yang berhubungan dengan penelitian sebagai bahan teoritisnya.

3. Tes

Tes ini digunakan untuk mendapatkan data tingkat penguasaan siswa tentang materi diklat Menganalisis Rangkaian Listrik dan Elektronika, dilakukan dengan cara menyebarkan instrumen jenis tes objektif pilihan ganda dengan 4 alternatif jawaban.

4. Angket atau Kuesioner

Angket merupakan cara pengumpulan data melalui jumlah soal yang diberikan pada responden tentang hal-hal yang sesuai dengan penelitian.

Adapun yang menjadi pertimbangan penggunaan angket atau kuesioner adalah :

a. Responden dapat bersikap lebih leluasa tidak dipengaruhi oleh hubungan langsung peneliti dengan responden dan dalam pengisian lebih mudah tidak perlu menuliskan lagi buah pikirannya
b. Cara pengumpulan datanya praktis, efisien baik ditinjau dari segi waktu maupun segi biaya.
c. Dapat digunakan untuk responden yang jumlahnya banyak.
d. Data yang terkumpul relatif mudah diolah dan dianalisis karena pertanyaan yang diberikan pada responden sama.

Langkah-langkah pengambilan data tersebut meliputi :

(1) Menyiapkan kisi-kisi dan menyusun instrumen sebagai alat pengumpul data.

(2) Menghubungi dosen pembimbing untuk membahas instrumen yang dibuat agar layak diberikan kepada responden.

(3) Melaksanakan tes uji coba instrumen kepada 34 orang (satu kelas).

(4) Mengumpulkan lembar jawaban yang telah diisi oleh responden.

(5) Memeriksa dan memberi skor pada setiap item soal yang telah dijawab responden.

(6) Menganalisa skor-skor yang diperoleh siswa dari hasil tes. Apabila hasil uji coba ada item-item soal yang tidak baik, maka item soal tersebut dibuang.

(7) Setelah menganalisa hasil tes uji coba selesai, maka dilaksanakan penyebaran tes yang telah disempurnakan kepada 34 siswa (1 kelas).

(8) Mengumpulkan lembar jawaban yang telah diisi responden.

(9) Memeriksa dan memberi skor pada setiap item soal yang telah dijawab responden.

(10) Menganalisa skor-skor yang diperoleh responden dari hasil tes tersebut.

3.7. INSTRUMEN PENELITIAN

Keberhasilan penelitian banyak ditentukan oleh instrumen yang digunakan, sebab data yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian (masalah) dan menguji hipotesis diperoleh melalui instrumen-instrumen tersebut

harus memiliki tingkat kesahihan dan keterandalan (validitas dan reliabilitas) yang tinggi, agar diperoleh data yang akurat.

Sesuai dengan teknik pengumpulan data, instrumen penelitian ini adalah angket dan tes objektif dalam bentuk pilihan ganda. Kisi-kisi tes untuk instrumen penelitian ini dapat dilihat pada lampiran A.1.

Berdasarkan teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu angket dan tes, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Angket untuk Variabel X, yaitu untuk memberikan gambaran mengenai sikap belajar siswa.
b. Tes untuk Variabel Y, yaitu untuk mengetahui gambaran kemampuan siswa dalam penguasaan materi diklat Menganalisis Rangkaian Listrik Dan Elektronika, program keahlian Avionic, bidang keahlian Teknologi Pesawat Udara.

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam penyusunan instrumen angket dan tes ini adalah:

1. Perumusan kisi-kisi untuk angket dan tes dalam menentukan Variabel penelitian dan aspek-aspek yang akan diungkapkan.
2. Pada penyusunan item-item berpedoman pada ruang lingkup dan aspek-aspek yang akan diungkapkan.
3. Untuk mempermudah dalam pengisian angket dan tes disertakan petunjuk-petunjuk pengisian.

4. Untuk mengetahui kelemahan angket dan tes yang sangat berpengaruh terhadap pelaksanaan pengukuran, maka dilakukan uji coba terhadap responden.
5. Melakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda pada hasil uji coba dan mengadakan perbaikan instrumen dengan cara memilih item yang memiliki syarat tertentu.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah dua set instrumen yang terdiri dari satu set angket untuk memperoleh data efektifitas sikap belajar dan satu set tes untuk memperoleh data penguasaan materi diklat MRLE. Di sini angket yang digunakan berisikan 30 item pernyataan yang meliputi aspek-aspek sikap belajar yaitu keteraturan, disiplin dan konsentrasi. Sedangkan untuk tes penguasaan materi diklat MRLE berisikan 35 soal tipe objektif berbentuk pilihan ganda.

Menurut Suharsimi Arikunto (2002 : 56) "Sebuah tes yang dikatakan baik sebagai pengukur harus memenuhi persyaratan tes, yaitu memiliki validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda". Berdasarkan pendapat tersebut maka dalam penelitian ini instrumen penelitian diuji tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

3.8. UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen harus menguji/ menilai secara obyektif, ini berarti bahwa nilai atau informasi yang diberikan individu tidak dipengaruhi oleh orang yang menilai. Instrumen yang baik harus memenuhi persyaratan penting yaitu valid dan reliabel.

Langkah pengujian ini perlu ditempuh mengingat instrumen yang digunakan belum merupakan alat ukur yang baku.

Hal ini sejalan dengan pendapat Suharsimi Arikunto (2002 : 157)

Bagi instrumen yang belum ada persediaan di lembaga pengukuran dan penelitian, maka peneliti yang menyusun sendiri, mulai dari merencanakan, menyusun, mengadakan uji coba, merevisi. Jika sesudah diujicobakan ternyata instrumen belum baik, maka perlu diadakan revisi sampai benar-benar diperoleh instrumen yang lebih baik.

3.8.1. Pengujian Validitas

"Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan". (Suharsimi Arikunto, 2002 :160).

Untuk menghitung validitas instrumen dalam penelitian ini, yaitu dengan cara menghitung koefisien validitas, menggunakan rumus Korelasi Product Moment sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{n\sum XY - \left(\sum X\right)\left(\sum Y\right)}{\sqrt{\left[n\sum X^2 - \left(\sum X\right)^2\right]\left[n\left(\sum Y^2\right) - \left(\sum Y^2\right)\right]}}$$

(Suharsimi Arikunto, 2002 : 162)

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien antara Variabel X dan Variabel Y

X = Skor tiap item dari responden uji coba varabel X

Y = Skor tiap item dari responden uji coba varabel Y

n = Jumlah responden

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0{,}05$ dan $\alpha = 0{,}01$ item angket dinyatakan valid. Dan jika sebaliknya maka item angket dinyatakan tidak valid.

Apabila dengan uji korelasi Product Moment tidak valid, maka pengujian dilanjutkan dengan uji-t dengan rumus :

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

(Sudjana, 1996:377)

Keterangan:

r = Koefisien korelasi

n = Jumlah responden yang diuji coba

Kriteria pengujian validitas pada taraf signifikansi $\alpha = 0{,}05$ dan $\alpha = 0{,}01$ adalah sebagai berikut :

$t_{hitung} > t_{tabel}$ maka item tersebut valid

$t_{hitung} < t_{tabel}$ maka item tersebut tidak valid

3.8.2. Pengujian Reliabilitas

"Reliabilitas menunjukan pada satu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk dapat digunakan sebagai alat pengumpul data" (Suharsimi Arikunto, 2002 : 154).

Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus K-R21 (Suharsimi Arikunto, 2002:164) sebagai berikut :

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

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas instrumen

k = Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

m = Skor rata-rata

σ_t^2 = Varians total

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

3.8.3. Pengujian Tingkat Kesukaran

Suharsimi Arikunto (1999 : 208) berpendapat tentang taraf kesukaran suatu item dalam sebuah instrumen yaitu "Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar".

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{JS}$$ (Suharsimi Arikunto, 1999 : 208)

dimana :

P = indeks kesukaran

B = banyak siswa yang menjawab dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3.1

Tabel klasifikasi tingkat kesukaran

Rentang Nilai TK	Klasifikasi
$0,7 < TK \leq 1,0$	Mudah
$0,3 < TK \leq 0,7$	Sedang
$0 \leq TK \leq 0,3$	Sukar

(Suharsimi Arikunto, 1999 : 210)

3.8.4. Pengujian Daya Pembeda

Untuk menghitung daya pembeda digunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

D = indeks diskriminasi (daya pembeda)
J_A = banyaknya peserta kelompok atas
J_B = banyaknya peserta kelompok bawah
B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar
B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Sebagai acuan untuk mengklasifikasikan data hasil penelitian adalah mengacu pada Suharsimi Arikunto (2002:218), yaitu :

Tabel 3.2
Tabel klasifikasi daya pembeda

Rentang Nilai D	Klasifikasi
negatif	Jelek Buang
0 < 0,20	Jelek
0,20 ≤ D < 0,40	Cukup
0,40 ≤ D < 0,70	Baik

3.9. TEKNIK ANALISIS DATA

3.9.1. Langkah-langkah Analisis Data

Setelah data terkumpul, maka langkah berikutnya, mengolah data atau menganalisis data, antara lain :

1. Menyeleksi kelengkapan data yang terkumpul
2. Mentabulasi data yang meliputi :
   - Menghitung skor dari hasil penyebaran angket variabel X dan variabel Y
   - Menyusun hasil angket dan tes.

- Menyusun hasil angket dan tes berdasarkan urutan skor angket paling rendah sampai tertinggi, untuk mempermudah pengklasifikasian dalam pengolahan. Berikut rentang skor variabel X pada tabel 3.3 dan rentang skor variabel Y pada tabel 3.4.

Tabel 3.3. Rentang Skor Variabel X

Rentang Skor Variabel X	Klasifikasi
85 < Skor ≤ 100	Sangat Efektif
70 < Skor ≤ 85	Efektif
55 < Skor ≤ 70	Cukup Efektif
40 < Skor ≤ 55	Kurang Efektif
25 < Skor ≤ 40	Tidak Efektif

Tabel Rentang 3.4. Skor Variabel Y

Rentang Skor Variabel Y	Klasifikasi
80 < Skor ≤ 100	Sangat Baik
60 < Skor ≤ 80	Baik
40 < Skor ≤ 60	Cukup
20 < Skor ≤ 40	Kurang
0 < Skor ≤ 20	Sangat Kurang

3. Mengolah data dengan uji statistik, yaitu analisis dan penafsiran data dari pengujian hipotesis yang ada, dan pada akhirnya dijadikan dasar dalam penarikan kesimpulan.

3.9.2. Konversi Data Z score Dan T score

Skor baku yang digunakan adalah T skor. Oleh karena itu terlebih dahulu data diubah ke T skor masukkan ke tabel 3.5, rumus yang digunakan yaitu :

$$T_i = 50 + 10\left(\frac{X_i - \overline{X}}{SD}\right)$$

Dimana :

T_i = T skor responden ke-i

X_i = Skor mentah responden ke –i

$\overline{X}$ = Skor rata-rata

SD = Simpangan baku

Tabel 3.5
Konversi data, Z skor dan T skor variabel X dan variabel Y

No	Variabel X			Variabel Y		
	Data	Z skor	T skor	Data	Z skor	T skor
Responden						
$\sum$						
$\overline{X}$						
SD						

3.9.3. Pengujian Normalitas

Uji normalitas distribusi bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh itu berdistribusi normal atau tidak. Hal ini penting untuk menentukan jenis statistik yang akan digunakan. Apabila data berdistribusi normal maka analisis data yang digunakan adalah statistik parametrik dengan menggunakan korelasi Product Moment dan jika data tidak berdistribusi normal maka analisis data yang digunakan adalah statistik non parametrik dengan menggunakan korelasi Rangk Spearman.

Sebelum dilakukan pengujian normalitas distribusi data terlebih dahulu dilakukan tahap-tahap sebagai berikut :

1. Menetapkan skor yang yang diperoleh responden dari angket.
2. Menentukan rentang skor (R) yaitu dengan rumus :

$$R = data\ terbesar - data\ terkecil$$ (Sudjana, 1996:47)

3. Menentukan banyaknya kelas inteval (bk) dengan menggunakan aturan Sturges, yaitu :

$$bk = 1 + (3{,}3)(\log n) \qquad \text{(Sudjana, 1996:47)}$$

Keterangan : bk = banyak kelas

n = jumlah data

4. Menentukan panjang kelas inteval p, dengan menggunakan rumus :

$$p = \frac{R}{bk}$$

Keterangan : R = rentang skor

bk = banyaknya skor

5. Membuat tabel distribusi frekuensi seperti tabel 3.6 berikut :

Tabel 3.6
Distribusi frekuensi untuk mencari harga rata-rata

No	Kelas Interval	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
Jumlah						

6. Menghitung nilai mean ($\bar{x}$) dengan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \qquad \text{(Sudjana, 1996:95)}$$

Keterangan : f_i = frekuensi skor

x_i = titik tengah

7. Menghitung simpangan baku (s) dengan rumus :

$$s^2 = \frac{\left(n\sum f_i x_i^2\right)\left(\sum f_i x_i\right)^2}{n(n-1)} \qquad \text{(Sudjana, 1996:273)}$$

Setelah diperoleh harga rata-rata di atas, selanjutnya dilakukan pengujian normalitas distribusi dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Sudjana, 1996:273)

Adapun langkah-langkah yang ditempuh adalah sebagai berikut :

(1) Membuat tabel distribusi frekuensi dan ekspetasi seperti terlihat pada tabel 3.7 berikut ini :

Tabel 3.7
Distribusi frekuensi untuk mencari harga Chi Kuadrat

Kelas Interval	**Z Batas kelas**	**Z tabel**	**L**	**O_i**	**E_i**	χ^2

(2) Mencari batas skor kiri interval dan batas skor kanan interval.

(3) Mencari harga Z_i dengan menggunakan rumus :

$Z_i = \frac{x - \bar{x}}{s}$ Keterangan : x = skor batas interval

(4) Mencari luas daerah dari 0 ke Z dari daftar F (luas daerah di bawah kurva dari 0 ke Z).

(5) Mencari luas kelas interval (L) dengan mencari selisih antara luas 0 ke Z yang berlawanan untuk harga Z sejenis dan menambahkan untuk harga Z berlawanan.

(6) Mencari frekuensi yang diharapkan (E_i) yang diperoleh dengan mengalikan luas kelas interval dengan n.

(7) Memasukkan frekuensi observasi (O_i) sesuai dengan distribusi yang telah dibuat sebelumnya.

(8) Mencari harga χ^2 sesuai dengan rumus yang telah ditetapkan.

(9) Menentukan keberartian harga χ^2 dengan cara membandingkan harga χ^2_{tabel} dengan dk= k – 3 pada taraf kepercayaan 95%. Jika harga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka data berdistribusi normal, tetapi jika sebaliknya, maka data tidak berdistribusi normal.

3.9.4. Pengujian Homogenitas Data

Pengujian homogenitas data dimaksudkan untuk mengetahui apakah data yang diambil berasal dari varians yang sama atau tidak. Berikut ini langkah-langkah dalam pengujian homogenitas data menggunakan rumus kesamaan dua varians :

Berdasarkan perhitungan uji normalitas penelitian, dapat diperoleh nilai standar deviasi variabel X dan standar deviasi variabel Y. kemudian, nilai tersebut dimasukkan ke dalam rumus :

$F = S_i^2 : S_2^2$ atau F = varians terbesar : varians terkecil

(Sudjana, 1996 : 246)

maka tabel perhitungannya seperti pada tabel 3.8 berikut :

Tabel 3.8. Perhitungan uji homogenitas

Variabel	SD	S^2	F	Keterangan
X				$F_{hitung} < F_{tabel}$
Y				
Tabel distribusi F=0,05 (n_1-1,n_2-1)				
HOMOGEN				

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf kepercayaan 95% dengan n_1-1 = 30 dan n_2-1 = 30 maka dapat ditarik kesimpulan bahwa populasi berasal dari varians yang homogen.

3.9.5. Analisis Regresi Linier

Analisis linieritas regresi dipergunakan untuk membuktikan bahwa antara varibel bebas (X) dan varibel terikat (Y) terdapat hubungan. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam pengujian linieritas regresi adalah sebagai berikut :

1. Buat tabel pengelompokan data varibel X dan varibel Y.
2. Tentukan persamaan regresi :

$$\hat{Y} = a + bX$$

3. Hitung harga a dan b :

$$a = \frac{\left(\sum Y_i\right)\left(\sum X_i^2\right) - \left(\sum X_i\right)\left(\sum X_i Y_i\right)}{n\sum X_i^2 - \left(\sum X_i\right)^2}$$

$$b = \frac{n\sum X_i Y_i - \left(\sum X_i\right)\left(\sum Y_i\right)}{n\sum X_i^2 - \left(\sum X_i\right)^2}$$

4. Hitung jumlah kuadrat total :

$$JK\ (T) = \sum Y^2$$

5. Kemudian hitung jumlah kuadrat regresi a :

$$JK(a) = \frac{(\sum Y)^2}{N}$$

6. Hitung jumlah kuadrat regresi b terhadap a :

$$JK(b/a) = b\left\{\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}\right\}$$

7. Kemudian hitung jumlah kuadrat residu / sisa :

$$JK(s) = \sum Y^2 - JK\ (a) - JK\ (b/a)$$

8. Hitung jumlah kuadrat kekeliruan :

$$JK(G) = \sum\left\{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}\right\}$$

9. Kemudian hitung kuadrat ketidakcocokan :

JK (TC) = JK(s) – JK(G)

10. Hitung derajat kebebasan kekeliruan :

DK(G) = N - K

11. Kemudian hitung kebebasan ketidakcocokan :

DK(TC) = k – 2

12. Hitung rata-rata kudrat kekeliruan :

$$KT(G) = \frac{JK(G)}{DK(G)}$$

13. Kemudian hitung rata-rata kuadrat Ketidakcocokan :

$$KT(TC) = \frac{JK(TC)}{DK(TC)}$$

14. Hitung nilai F ketidakcocokan :

$$F(TC) = \frac{KT(TC)}{KT(G)}$$

15. Tentukan derajat kebebasan b terhadap a :

DK(b/a) = 1 ; pembilang

16. Hitung derajat kebebasan residu / sisa :

DK(s) = N – 2 ; penyebut

17. Kemudian hitung rata-rata kuadrat b terhadap a :

RK(b/a) = JK(b/a)

18. Hitung rata-rata kuadrat residu / sisa :

$$RK(S) = \frac{JK(s)}{DK(s)}$$

19. Kemudian hitung nilai F (TC) untuk menguji kelinieran regresi dimana, F_{tabel} = $F(0,99)(dk_{(tc)}/dk_{(G)})$. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka persamaan regresi tersebut signifikan.

$$F(TC) = \frac{KT(TC)}{KT(G)}$$

20. Selanjutnya hitung nilai F untuk menguji signifikansi regresi :

$$F(rr)_{hitung} = \frac{RK(b/a)}{DK(s)}$$

Dimana, $F_{tabel} = F_{(0,99)}\ (dk_{(ba)}/dk_{(r)})$

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka persamaan regresi tersebut signifikan.

21. Kemudian buat tabel analisis varians (ANAVA) untuk regresi linier, seperti pada tabel 3.9 sebagai berikut :

Tabel 3.9.
Analisis Varians untuk Uji kelinieran Regresi

Sumber Varians	**Dk**	**JK**	**KT**	**F**
Total	N	$\left(\sum Y_i\right)^2$	$\left(\sum Y_i\right)^2$	-
Regresi (a)	1	$\left(\sum Y_i\right)^2 / n$	$\left(\sum Y_i\right)^2 / n$	$\frac{s_{reg}^2}{s_{res}^2}$
Regresi (b/a)	1	$JK_{reg} = JK\left(b/a\right)$	$s_{reg}^2 = JK\left(b/a\right)$	
Residu	n – 2	$JK_{res} = \sum\left(Y_i - \hat{Y}\right)^2$	$s_{res}^2 = \frac{\sum\left(Y_i - \hat{Y}\right)^2}{n-2}$	
Tuna cocok	k – 2	$JK(TC)$	$s_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k-2}$	$\frac{s_{TC}^2}{s_e^2}$
Kekeliruan	n – k	$JK(E)$	$s_e = \frac{JK(E)}{n-k}$	

Jika terbukti data berdistribusi normal dan linear maka pengolahan data selanjutnya menggunakan statistik perametrik, tetapi bila data tidak memenuhi salah satu diantaranya maka harus digunakan statistik nonparametrik.

3.9.6. Perhitungan Koefisien Korelasi

Perhitungan koefisien korelasi digunakan untuk mengetahui hubungan antara sikap belajar siswa dengan kemampuan penguasaan materi diklat MRLE. Untuk mencari besarnya korelasi digunakan rumus sebagai berikut :

1. Statistik parametrik

   Jika data berdistribusi normal maka cara menghitung koefisien korelasi antara dua peubah menggunakan rumus korelasi *product moment*, sebagai berikut :

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

(Nana Sudjana, 2001 : 148)

dimana :

r_{xy}	= koefisien koelasi
ΣX	= Jumlah skor dalam sebaran X
ΣY	= Jumlah skor dalam sebaran Y
ΣXY	= Jumlah hasil kali skor X dengan skor Y yang berpasangan
ΣX^2	= Jumlah skor yang dikuadratkan dalam sebaran X
ΣY^2	= Jumlah skor yang dikuadratkan dalam sebaran Y
N	= Banyaknya subjek skor X dan skor Y yang berpasangan

2. Statistik nonparametrik

Jika data tidak berdistribusi normal maka cara menghitung koefisien korelasi antara dua peubah menggunakan rumus korelasi *rank spearman*, sebagai berikut :

$$\rho = 1 - \frac{6D^2}{n(n^2 - 1)}$$

(Nana Sudjana, 2001 : 149)

Dimana :

ρ = Koefisien korelasi
D^2 = Jumlah kuadrat selisih ranking
n = *Banyaknya data*

Kemudian nilai korelasi (ρ) ini diinterpretasikan dengan tabel 3.10 di bawah ini :

Tabel 3.10 Interpretasi nilai korelasi

Besarnya nilai r	Interpretasi
$\rho = 1$	Sempurna
$0,8 \leq \rho < 1,0$	Tinggi Sekali
$0,6 \leq \rho < 0,8$	Tinggi
$0,4 \leq \rho < 0,6$	Sedang
$0,2 \leq \rho < 0,4$	Rendah
$0 \leq \rho \leq 0,2$	Sangat Rendah (tak berkorelasi)

3.9.7. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis digunakan untuk menguji apakah hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini diterima atau ditolak.

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

Hipotesis 1: Sikap belajar siswa terhadap program diklat MRLE di SMKN 12 Bandung dianggap memadai jika 75% atau lebih siswa mendapat nilai angket lebih besar dari 55 dalam skala 100

Hipotesis 2: Penguasaan materi diklat MRLE siswa tingkat I Program Keahlian Elektronika Pesawat Udara SMKN 12 Bandung dianggap memadai jika 75% atau lebih siswa mendapat nilai lebih besar 40 dalam skala 100.

Hipotesis 3: Terdapat hubungan yang signifikan antara efektifitas sikap belajar terhadap penguasaan materi diklat MRLE siswa tingkat I Program Keahlian Elektronika Pesawat Udara SMKN 12 Bandung.

3.9.7.1 Pengujian Hipotesis 1

Sebelumnya hipotesis dirumuskan sebagai berikut:

H_0 : Sikap belajar siswa terhadap program diklat MRLE di SMKN 12 Bandung dianggap memadai jika 75% atau lebih siswa mendapat nilai angket lebih besar dari 55 dalam skala 100.

H_a : Sikap belajar siswa terhadap program diklat MRLE di SMKN 12 Bandung dianggap kurang memadai jika 75% atau lebih siswa mendapat nilai angket lebih besar dari 55 dalam skala 100.

Untuk data yang tidak berdistribusi normal pengujian dilakukan dengan rumus chi kuadrat. dengan dk = 1.

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

(Sugiyono, 2006 : 104)

χ^2 = chi kuadrat

f_0 = frekuensi yang diobervasi

f_h = frekuensi yang diharapkan

Ketentuannya bila $\chi^2_{Hitung} < \chi^2_{tabel\ (1\%)}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

3.9.7.2 Pengujian Hipotesis 2

Sebelumnya hipotesis dirumuskan sebagai berikut:

H_0 : $\pi \geq \pi_0$: Penguasaan materi diklat MRLE siswa tingkat I Program Keahlian Elektronika Pesawat Udara SMKN 12 Bandung dianggap memadai jika 75% atau lebih siswa mendapat nilai lebih besar 40 dalam skala 100.

H_1 : $\pi < \pi_0$: Penguasaan materi diklat MRLE siswa tingkat I Program Keahlian Elektronika Pesawat Udara SMKN 12 Bandung dianggap kurang memadai jika 75% atau lebih siswa mendapat nilai lebih besar 40 dalam skala 100.

Untuk data yang berdistribusi normal, pengujian dilakukan dengan uji satu pihak, dalam hal ini uji pihak kiri dengan rumus Z,

$$Z = \frac{x/n - \pi_0}{\sqrt{\pi_0 (1-\pi_0)/n}}$$

(Sudjana, 1996 : 233)

x : banyaknya data yang termasuk katagori hipotesis,

n : banyaknya responden

π_0 : proporsi data yang diharapkan

Kriteria pengujianya adalah terima H_0 jika $Z_{hitung} > -Z_{tabel}$,

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika $Z_{hitung} \leq -Z_{tabel}$.

3.9.7.3 Pengujian Hipotesis 3

Untuk hipotesis 3, koefisien korelasi yang telah dihitung selanjutnya diuji dengan rumus,

$$Z_h = \frac{\rho}{\frac{1}{\sqrt{n-1}}}$$

(Sugiyono, 2006 : 231)

z_h = Uji signifikan korelasi
n = Jumlah responden
ρ = Koefisien korelasi

Hipotesis kemudian dirumuskan sebagai berikut:

H_0 : Tidak Terdapat hubungan yang signifikan antara efektifitas sikap belajar siswa terhadap penguasaan materi diklat MRLE siswa tingkat I Program Keahlian Elektronika Pesawat Udara SMKN 12 Bandung.

H_a : Terdapat hubungan yang signifikan antara efektifitas sikap belajar siswa terhadap penguasaan materi diklat MRLE siswa tingkat I Program Keahlian Elektronika Pesawat Udara SMKN 12 Bandung.

Dengan kriteria jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka Ho ditolak dan H_a diterima.

3.9.8. Perhitungan Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi dipergunakan untuk mengetahui besarnya prosentase kontribusi variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y), maka untuk menentukan koefisien determinasi digunakan rumus sebagai berikut :

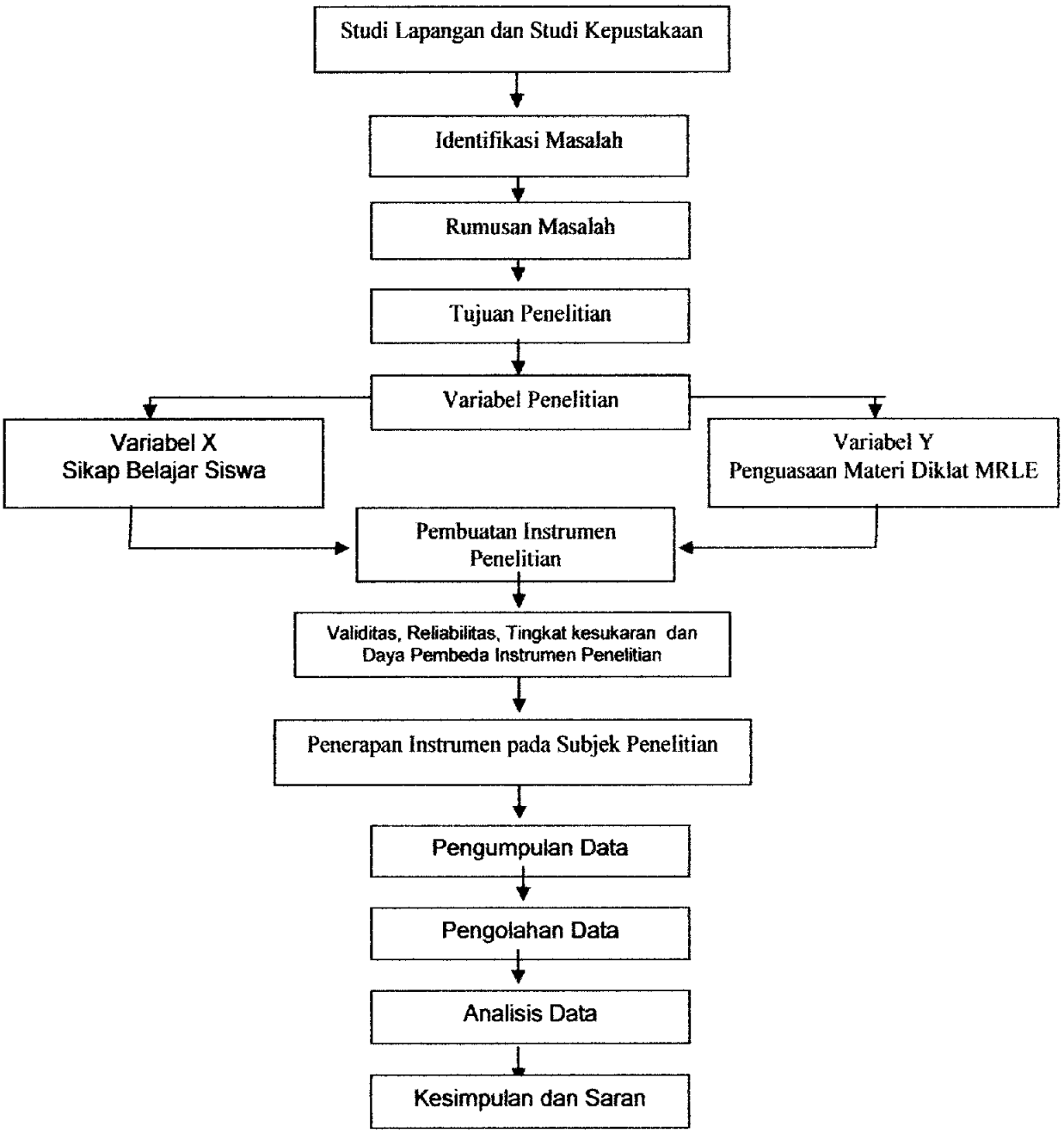
$$KD = r_{xy}^2 \times 100\ \%$$

dimana:

KD = Koefisien determinasi
r_{xy}^2 = Kuadrat koefisien korelasi

3.10. KERANGKA PENELITIAN

Adapun yang menjadi kerangka penelitian mengenai Efektifitas Sikap Belajar Siswa terhadap penguasaan materi diklat Menganalisis Rangkaian Listrik dan Elektronika di SMKN 12 Bandung adalah seperti pada gambar 3.2 berikut :



Gambar 3.2
Kerangka Penelitian