

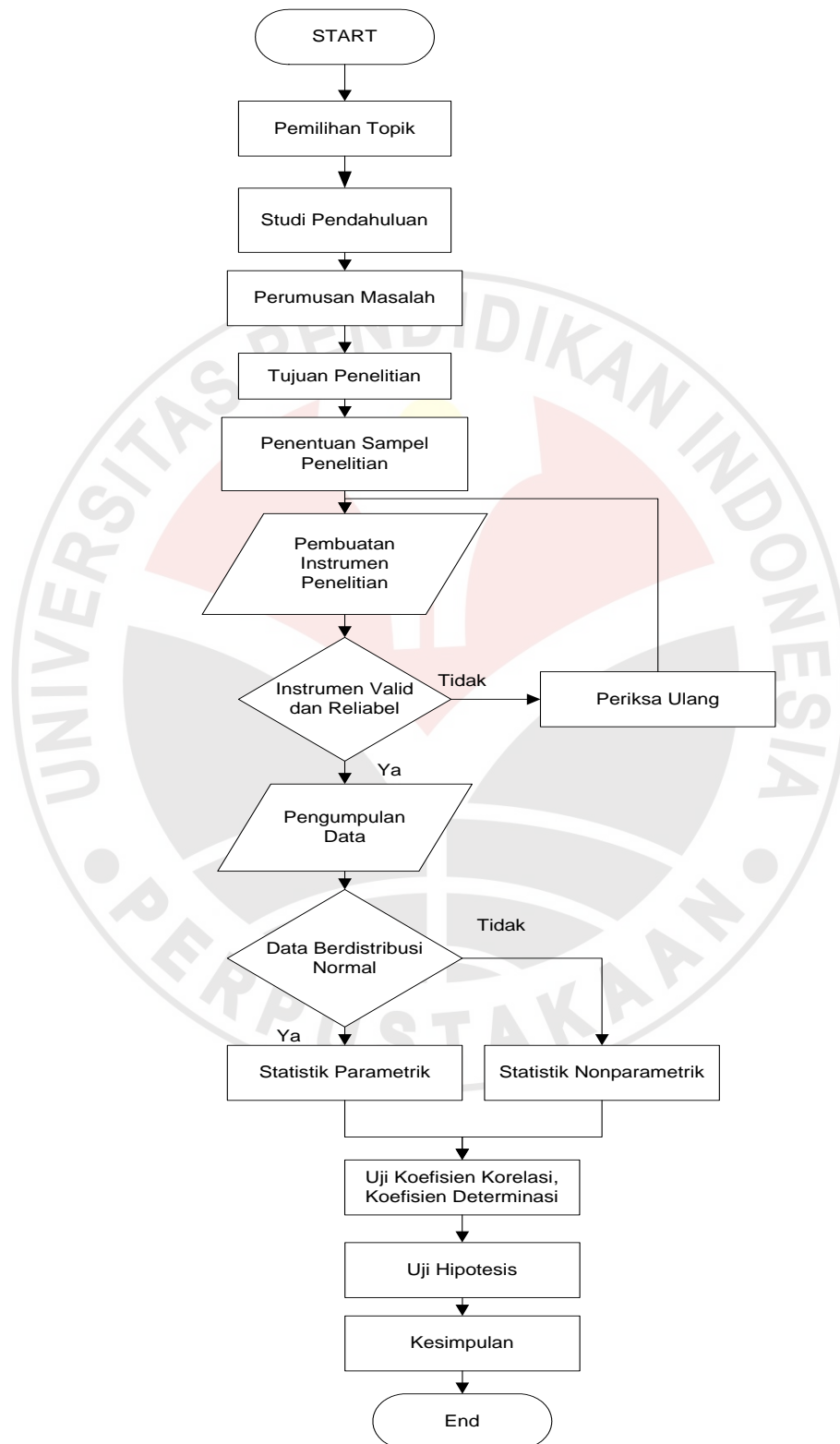
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Metode deskriptif. Metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran-gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki (Nazir, 1999:63). Sedangkan (Faisal, 1982:42) secara terperinci mengemukakan bahwa penelitian deskriptif tujuannya adalah mendeskriptifkan apa-apa yang terjadi saat ini. Terdapat upaya pencatatan deskripsi, analisa dan menginterpretasikan kondisi-kondisi sekarang yang terjadi.

Dengan menggunakan metode deskriptif, kita bisa mendapatkan gambaran yang jelas mengenai fenomena-fenomena yang ada, keterkaitan antar variabel yang diteliti, pengujian hipotesis serta pembuatan prediksi untuk memperoleh makna dari masalah yang dipecahkan. Adapun diagram alir penelitian dalam metode deskriptif diperlihatkan pada **Gambar 3.1**.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.2 Variabel dan Hubungan Antar Variabel

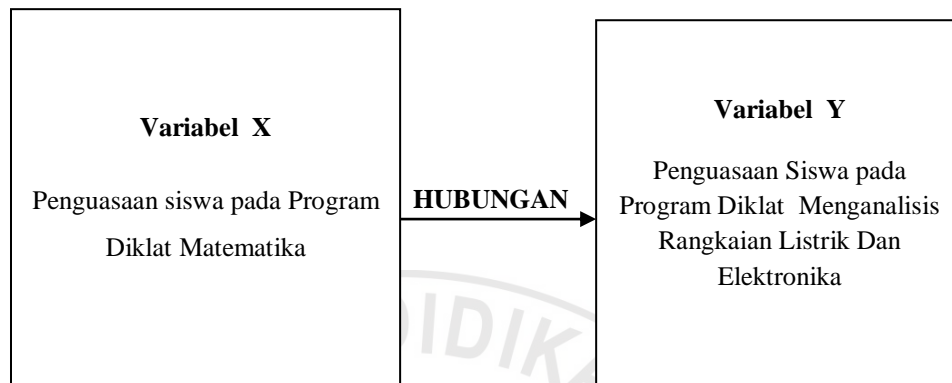
3.2.1 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu atribut tertentu atau aspek dari orang yang mempunyai variasi tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2007: 61). 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 :

1. Variabel Bebas (X): Tingkat penguasaan siswa pada Program Diklat Matematika.
2. Variabel Terikat (Y): Tingkat penguasaan siswa pada Program Diklat Menganalisis Rangkaian Listrik dan Elektronika.

3.2.2 Hubungan Antar Variabel

Hubungan antar variabel penelitian merupakan pola pikir hubungan antara peubah yang satu dengan peubah yang lain yang digambarkan dalam bentuk model, Hubungan antar variabel atau alur pemikiran penelitian ini dibuat untuk memperjelas langkah, alur dan rancangan penelitian yang dijelaskan dengan sebuah kerangka penelitian sebagai tahapan aktivitas penelitian secara keseluruhan. Adapun Hubungan antar variabel sederhana penelitian yang akan dipakai pada penelitian ini seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 3.2** .



Gambar 3.2 Hubungan Antar Variabel Penelitian

3.3 Data dan Sumber Data Penelitian

3.3.1 Data Penelitian

Dalam setiap penelitian memerlukan data atau informasi dari sumber-sumber yang dapat dipercaya agar data dan informasi tersebut dapat digunakan untuk menjawab masalah penelitian atau untuk menguji hipotesis (Sudjana dan Ibrahim, 2009:83). Data atau informasi tersebut adalah data empiris, yaitu data lapangan atau data yang terjadi sebagaimana terjadi. Data tersebut harus jelas sumber serta bentuknya apakah dalam bentuk dokumen tertulis atau tidak, serta kapan waktu diperolehnya data tersebut. Data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah nilai hasil tes yang diberikan sesuai dengan kisi-kisi mengenai penguasaan konsep matematika dan menganalisis rangkaian listrik dan elektronika.

3.3.2 Sumber Data Penelitian

Pada penelitian ini digunakan tes objektif pilihan ganda, maka sumber data dalam penelitian ini adalah responden. yaitu Responden yang diteliti siswa kelas X Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 12 Bandung Teknik Kelistrikan Pesawat Udara yang telah mengikuti Program Diklat Matematika dan Program Diklat Menganalisis Rangkaian Listrik dan Elektronika pada semester satu.

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. (Sugiyono, 2009:117). Populasi sebagai sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas X yang telah mengikuti Program Diklat Matematika dan Program Diklat Menganalisis Rangkaian Listrik dan Elektronika pada semester satu. SMK N 12 Bandung yang terbagi ke dalam dua kelas dengan jumlah keseluruhan 67 orang. Kelas tersebut adalah kelas X KPU 1 dan X KPU 2.

3.4.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini diambil sampel sebanyak 67 orang, dimana sampel ini adalah kelas X KPU 1 dan X KPU 2 dengan sampel uji coba diberikan kepada 32 orang siswa diluar kelas sampel yaitu kelas XI KPU 2. Sebagaimana dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto (2006:134) bahwa “untuk sekedar ancer-ancer maka apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga

penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika jumlah subjeknya besar dapat diambil antara 10-15 % atau 20-25 % atau lebih.”

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 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. Observasi

Studi ini digunakan untuk mendapatkan informasi tentang teori atau pendekatan yang erat hubungannya dengan permasalahan yang sedang diteliti kepada Guru maupun siswa yang bersangkutan.

b. Tes

Alat pengumpul data adalah tes hasil belajar berupa tes objektif berbentuk pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban. Item-item tes yang dipergunakan untuk pengumpulan data hasil belajar ini diambil dari materi Program Diklat Matematika. Hasil tes ini adalah sebagai variabel X yang terlebih dahulu akan diadakan uji coba instrumen, yaitu untuk pengujian validitas dan reliabilitasnya.

Sedangkan untuk variabel Y, tes akan diberikan sesuai dengan materi pada Program Diklat Menganalisis Rangkaian Listrik dan Elektronika berupa tes objektif dengan lima pilihan jawaban.

Langkah-langkah pengambilan data tersebut meliputi:

1. Mempersiapkan 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 kepada responden yang termasuk pada populasi penelitian sebanyak 32 orang.
4. Mengumpulkan lembar jawab yang telah diisi 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 tes uji coba ada item-item soal yang tidak baik, maka item soal tersebut direvisi atau tidak dipakai.
7. Setelah menganalisis hasil tes uji coba selesai, maka dilaksanakan penganalisaan skor-skor yang diperoleh dari item-item soal yang baik (valid) dari responden sebanyak 32 orang.
8. Soal tes yang sudah di uji validitas dan reliabilitasnya nya kemudian di teskan kembali kepada 67 siswa lainnya. Dan selanjutnya data ini akan di olah secara statistik.

3.5.2 Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Kisi-kisi digunakan untuk menjabarkan konsep yang menjadi pusat perhatian dalam lingkup masalah dan tujuan penelitian ke dalam bentuk pertanyaan. Kisi-kisi tes untuk instrumen penelitian dapat dilihat pada lampiran.

3.5.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini digunakan sebagai alat bantu dalam melaksanakan penelitian, instrumen penelitian ini dibuat untuk mendapatkan data variabel X dan variabel Y. Jenis Instrumen penelitian ini adalah tes objektif dalam bentuk pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban, sehingga responden tinggal memilih alternatif jawaban yang disediakan.

3.5.4 Uji Coba Instrumen Penelitian

Pengujian instrumen penelitian adalah suatu pengujian yang dilakukan peneliti terhadap instrumen yang akan digunakan. Untuk mendapatkan alat ukur yang valid dan reliabel, serta mengukur tingkat kesukaran dan daya pembeda, terlebih dahulu instrumen penelitian yang akan digunakan sebagai alat pengumpul data diujicobakan kepada kelas dalam populasi selain kelas sampel penelitian.

Data hasil ujicoba selanjutnya dianalisis untuk menyeleksi soal-soal yang telah dibuat, soal-soal yang tidak memenuhi syarat tidak digunakan dalam instrumen penelitian.

3.6 Pengujian Instrumen Penelitian

3.6.1 Uji Validitas Instrumen Penelitian

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. Sebagaimana dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto

(2006: 168) bahwa “Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat *kevalidan* atau kesahihan suatu instrumen.”

Untuk mengukur validitas butir soal dalam penelitian ini, penulis menggunakan salah satu rumus pendekatan uji validitas yang menggunakan rumus korelasi *point biserial*, karena korelasi point biserial digunakan apabila kita hendak mengetahui korelasi antara dua variabel. Pada tes obyektif hanya ada dua kemungkinan jawaban, yaitu betul dan salah. Jenis data seperti ini disebut data diskret murni atau data dikotomik, dan skor total yang dimiliki oleh masing-masing individu testee (hasil penjumlahan dari setiap skor yang dimiliki oleh masing-masing butir item itu) adalah merupakan data kontinyu. Kemudian menurut teori yang ada, apabila variabel I berupa data diskret murni, sedangkan variabel II berupa data kontinyu, maka teknik korelasi yang tepat untuk digunakan adalah teknik korelasi *point biserial*. Adapun persamaannya diperlihatkan pada **Rumus 3.1.**

$$R_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \dots\dots\dots(3.1)$$

Keterangan:

R_{pbis} = Koefisien korelasi *Point biserial*

M_p = Mean dari subjek-subjek yang menjawab betul item yang dicari korelasi biserialnya

M_t = Mean skor total

S_t = Standar deviasi skor total

p = Proporsi subjek yang menjawab betul item tersebut

q = Proporsi subjek yang menjawab salah item tersebut ($1 - p$)

Uji validitas ini dikenakan pada setiap item test. Sehingga perhitungannya pun merupakan perhitungan tiap item. Selanjutnya untuk menentukan validitas dari tiap item dilakukan dengan uji t, rumus yang digunakan dapat dilihat pada **Rumus 3.2** (Sudjana, 2002 : 380).

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

..... (3.2)

Keterangan :

t = nilai t hitung

n = jumlah responden yang diuji coba

r = koefisien korelasi

Kriterianya adalah jika t_{hitung} positif dan $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka koefisien item soal tersebut valid dan jika t_{hitung} negatif dan $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka koefisien item soal tersebut tidak valid, t_{tabel} diperoleh pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) dengan derajat kebebasan (dk) = $n-2$.

3.6.2 Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian

Suatu alat uji dikatakan reliabel bila alat ukur itu dalam mengukur suatu gejala pada waktu yang berlainan senantiasa menunjukkan hasil yang sama. Reliabilitas merupakan suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Suharsimi Arikunto, 2006:178).

Uji reliabilitas instrumen dilakukan untuk menguji apakah instrumen yang disepakati itu dapat dipercaya atau dapat diandalkan sebagai alat pengumpul data penelitian ataukah tidak. Instrumen yang reliabel mampu mengungkap data yang bisa dipercaya. Dalam pengujian reliabilitas penulis menggunakan rumus KR-20, dari Kuder dan Richardson dapat dilihat pada **Rumus 3.3** (Suharsimi Arikunto, 2006:187).

$$r_{ii} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \times \left(\frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right)$$

.....(3.3)

Keterangan :

r_{ii} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

V_t = Varians total

k = Banyaknya butir soal

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

Untuk mencari harga varian total dapat dilihat pada **Rumus 3.4** (Suharsimi Arikunto, 2006:160).

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

..... (3.4)

Keterangan :

V_t = varian total

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor total

$(\sum X)^2$ = kuadrat jumlah skor total

N = jumlah responden

Geri Rizki W, 2012

Hubungan Antara Penguasaan Konsep Matematika Dan Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa Dalam Menganalisis Rangkaian Listrik Dan Elektronika Di Smk N 12 Bandung
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Setelah harga r_{ii} diperoleh, kemudian dicocokkan dengan harga r pada tabel r product moment. Reliabilitas instrument tes akan terbukti jika harga $r_{ii} > r_{tabel}$, dengan tingkat kepercayaan 95 %. Apabila harga $r_{ii} < r_{tabel}$, pada taraf signifikan diatas, maka instrumen tes tersebut tidak reliabel. Untuk lebih jelasnya beliau menjabarkan interpretasi pada **Tabel 3.1** (Suharsimi Arikunto, 2006:75).

Tabel 3.1 Klasifikasi nilai Reliabilitas Instrumen

Besarnya Nilai r	Interpretasi
$0,00 \leq r_{ii} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{ii} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{ii} \leq 0,60$	Cukup/ sedang
$0,60 < r_{ii} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{ii} \leq 1,00$	Sangat tinggi

3.6.3 Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda

Tingkat kesukaran butir soal adalah rasio antar penjawab *item* dengan benar dan banyaknya penjawab *item*. Dalam penelitian ini, analisis tingkat kesukaran dilakukan pada kedua variabel, karena kedua variabel adalah instrument yang berupa tes. Tingkat kesukaran butir soal dapat diketahui dengan cara melihat proporsi yang menjawab benar untuk setiap butir soal, persamaan yang digunakan dapat dilihat pada **Rumus 3.5** (Suharsimi Arikunto, 2006:212).

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

.....(3.5)

Dimana :

P = Indeks Kesukaran

B = Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

J_S = Jumlah seluruh siswa peserta tes.

Untuk menentukan apakah soal tersebut dikatakan baik atau tidak baik sehingga perlu direvisi, digunakan kriteria seperti ditunjukkan pada **Tabel 3.2** (Nana Sudjana, 1990:137).

Tabel 3.2 Klasifikasi Nilai Indeks Kesukaran

No	Rentang Nilai Indeks Kesukaran	Klasifikasi
1.	0,7 sampai dengan 1	Mudah
2.	0,3 sampai dengan 0,7	Sedang
3.	0 sampai dengan 0,3	Sukar

Analisis daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong mampu (tinggi prestasinya) dengan siswa yang tergolong kurang atau lemah prestasinya (Nana Sudjana, 1990 : 140).

Formulasi daya pembeda *item* dapat dilihat pada **Rumus 3.6** (Suharsimi Arikunto, 2006: 213).

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

.....(3.6)

dimana :

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

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Indeks diskriminasi yang ideal adalah sebesar mungkin mendekati angka 1. Sedangkan indeks diskriminasi yang berada di sekitar 0 menunjukkan bahwa item tersebut mempunyai daya diskriminasi yang rendah sedangkan harga d yang negatif menunjukkan bahwa item tersebut tidak ada gunanya sama sekali. Pada **Tabel 3.3** menunjukkan tabel klasifikasi daya pembeda (Suharsimi Arikunto, 2006 : 218).

Tabel 3.3 Klasifikasi Nilai Daya Pembeda Instrumen

Nilai D	Klasifikasi
0,00 - 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,20 - 0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,40 - 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,70 – 1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)

3.7 Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data maka langkah berikutnya adalah mengolah data atau menganalisis data yang meliputi persiapan, tabulasi, 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. Langkah-langkah yang ditempuh dalam mengolah data dengan uji statistik adalah untuk menentukan metode statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis sesuai dengan data yang ada, apakah metode statistik parametrik atau metode statistik non parametrik dengan langkah-langkah sebagai berikut:

3.7.1 Uji Normalitas

Langkah-langkah yang dilakukan dalam Uji Normalitas sebagai berikut :

1. Menentukan rentang skor (r), yaitu skor tertinggi dikurangi skor terendah (Sudjana, 2002:91) persamaannya dapat dilihat pada **Rumus 3.7** .

$$r = \text{skor tertinggi} - \text{skor terendah} \dots\dots\dots(3.7)$$

2. Menentukan banyaknya kelas interval (k), persamaannya dapat dilihat pada **Rumus 3.8** (Sudjana, 2002:47).

$$k = 1 + (3,3) \log n \dots\dots\dots(3.8)$$

keterangan:

n = jumlah data

3. Menentukan panjang kelas interval (p), persamaannya dapat dilihat pada

Rumus 3.9 (Sudjana, 2002:47).

$$P = \frac{R \text{ (rentang skor)}}{k \text{ (banyak kelas)}} \dots\dots\dots(3.9)$$

4. Menghitung rata-rata skor (mean), atau M persamaannya dapat dilihat pada

Rumus 3.10 (Sudjana, 2002:93).

$$\bar{X} = \frac{\sum(f_i X_i)}{\sum f_i} \dots\dots\dots(3.10)$$

keterangan :

\bar{X} = rata- rata skor (Mean)

f_i = frekuensi yang sesuai dengan tanda x_i

X_i = tanda kelas interval

$\sum f_i$ = jumlah frekuensi seluruhnya

5. Menentukan Simpangan Baku (S). Simpangan baku adalah keseragaman yang digunakan untuk melihat homogenitas data dalam pengertian derajat penyebaran skor relative sama atau adanya keseragaman skor persamaannya dapat dilihat pada **Rumus 3.11** (Sudjana, 2002:93).

$$S = \sqrt{\frac{\sum_i (X_i - M)^2}{(n-1)}}$$

.....(3.11)

6. Menghitung harga baku (Z) persamaannya dapat dilihat pada **Rumus 3.12.**

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

..... (3.12)

7. Menghitung luas interval (l) persamaannya dapat dilihat pada **Rumus 3.13.**

$$l = Z_{\text{bawah tabel}} - Z_{\text{atas tabel}}$$

.....(3.13)

8. Menghitung frekuensi ekspektasi (E_i) persamaannya dapat dilihat pada **Rumus 3.14.**

$$E_i = n \times l$$

.....(3.14)

9. Menghitung Chi Kuadrat (X^2) persamaannya dapat dilihat pada **Rumus 3.15.**

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

.....(3.15)

10. Membandingkan harga X^2_{hitung} dengan X^2 pada taraf signifikan tertentu.

Jika : $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$, data berdistribusi normal

$X^2_{\text{hitung}} > X^2_{\text{tabel}}$, data berdistribusi tidak normal

Dari hasil perhitungan uji normalitas distribusi ini akan diketahui apakah variabel yang di uji berdistribusi normal atau tidak. Jika tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan pada metode statistik non parametrik. Begitupun sebaliknya, jika berdistribusi normal, dilanjutkan pada metode statistik parametrik.

3.7.2 Analisis Regresi

Analisa regresi digunakan untuk mencari hubungan fungsional diantara dua atau lebih variabel. Dalam penelitian ini analisa regresi digunakan untuk mencari hubungan fungsional antara penguasaan konsep pada program diklat matematika sebagai variabel X dengan penguasaan program diklat Menganalisis Rangkaian Listrik dan Elektronika sebagai variabel Y.

3.7.2.1 Menentukan Persamaan Regresi Linear

Hubungan antara variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y) yang linear ditentukan oleh persamaan persamaannya dapat dilihat pada **Rumus 3.16** (Sudjana, 2002 : 315).

$$Y = a + bX \dots\dots\dots(3.16)$$

Harga a dan b dapat dihitung dengan **Rumus 3.17** (Sudjana, 2002 : 315).

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

$$b = \frac{n \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2} \dots\dots\dots(3.17)$$

3.7.2.2 Uji Kelinieran Regresi

Uji kelinieran regresi, data X yang sama dibuat menjadi satu kelompok/kelas. Pasangan dengan data Y – nya dapat dibuat seperti **Tabel 3.4**.

Tabel 3.4 Pasangan Data Dengan Pengulangan Data X Terhadap Data Y

X	Y
X_1 X_1 \dots \dots X_1	Y_{11} Y_{12} \dots \dots Y_{1n_1}
X_2 X_2 \dots \dots X_2	Y_{21} Y_{22} \dots \dots Y_{2n_2}
X_k X_k \dots \dots X_k	Y_{k1} Y_{k2} \dots \dots Y_{kn_k}

Untuk menentukan linier tidaknya hubungan antara X dan Y, langkah-langkah yang harus dilakukan setelah membuat tabel seperti diatas adalah :

1. Menghitung jumlah kuadrat total dapat dilihat pada **Rumus 3.18**.

$$JK (T) = \sum Y^2 \dots\dots\dots(3.18)$$

2. Menghitung jumlah kuadrat regresi a dapat dilihat pada **Rumus 3.19.**

$$JK_a = \frac{(\sum Y)^2}{N} \dots\dots\dots(3.19)$$

3. Menghitung jumlah kuadrat regresi b terhadap a dapat dilihat pada **Rumus 3.20.**

$$JK_{b/a} = b \left[\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N} \right] \dots\dots\dots(3.20)$$

4. Menghitung jumlah kuadrat residu dapat dilihat pada **Rumus 3.21.**

$$JK_r = \sum Y^2 - JK_a - JK_{b/a} \dots\dots\dots(3.21)$$

5. Menghitung jumlah kuadrat galat atau kekeliruan dapat dilihat pada **Rumus 3.22.**

$$JK_G = \sum \left[\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N} \right] \dots\dots\dots(3.22)$$

6. Menghitung jumlah kuadrat ketidakcocokan dapat dilihat pada **Rumus 3.23.**

$$JK_{tc} = JK_r - JK_G \dots\dots\dots(3.23)$$

7. Menghitung derajat kebebasan kekeliruan dapat dilihat pada **Rumus 3.24.**

$$dk_G = N - k \dots\dots\dots(3.24)$$

8. Menghitung derajat kebebasan ketidakcocokan dapat dilihat pada **Rumus 3.25.**

$$dk_{tc} = k - 2 \dots\dots\dots (3.25)$$

9. Menghitung rata-rata kuadrat kekeliruan dapat dilihat pada **Rumus 3.26.**

$$RK_G = JK_G / dk_G \dots\dots\dots(3.26)$$

10. Menghitung rata-rata kuadrat ketidakcocokan dapat dilihat pada **Rumus 3.27.**

$$RK_{tc} = \frac{JK_{tc}}{dk_{tc}} \dots\dots\dots(3.27)$$

11. Menghitung nilai F ketidakcocokan dapat dilihat pada **Rumus 3.28.**

$$F = \frac{RK_{tc}}{RK_G} \dots\dots\dots(3.28)$$

12. Menentukan derajat kebebasan b terhadap a dapat dilihat pada **Rumus 3.29.**

$$dk_{(b/a)} = 1 \dots\dots\dots(3.29)$$

13. Menghitung derajat kebebasan residu dapat dilihat pada **Rumus 3.30.**

$$dk_{(r)} = n - 2 \dots\dots\dots(3.30)$$

14. Menghitung rata-rata kuadrat residu dapat dilihat pada **Rumus 3.31.**

$$RK_{(r)} = \frac{JK_{(r)}}{dk_{(r)}} \dots\dots\dots(3.31)$$

15. Pemeriksaan kelinieran dan keberartian regresi dapat dilihat pada **Rumus 3.32 dan Rumus 3.33.**

- Regresi dikatakan **linier** jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

$$F = \frac{RK_{tc}}{RK_G} \dots\dots\dots(3.32)$$

- Regresi dikatakan **berarti** jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

$$F = \frac{RK(b/a)}{RK(r)} = \frac{JK(b/a)}{JK(r)} \dots\dots\dots(3.33)$$

Semua besaran diatas dapat diperoleh dalam daftar analisis varian (Anava)

pada **Tabel 3.5**.

Tabel 3.5 Analisis Varian (ANAVA) Regresi Linier

Sumber variasi	dk	JK	KT	F
Total	n	$\sum Y_1^2$	$\sum Y_1^2$	$\frac{S^2_{reg}}{S^2_{res}}$
Regresi (a)	1	$(\sum Y_1)^2 / n$	$(\sum Y_1)^2 / n$	
Regresi (b/a)	1	$JK_{reg} = JK(b/a)$	$S^2_{reg} = JK(b/a)$	
Residu	n - 2	$JK_{res} = \sum(Y_1 - Y)^2$	$S^2_{res} = \frac{\sum(Y_1 - Y)^2}{n-2}$	
Tuna cocok	K - 2	JK (TC)	$S^2_{TC} = \frac{JK(TC)}{k-2}$	$\frac{S^2_{TC}}{S^2_E}$
Kekeliruan	n - K	JK (E)	$S^2_E = \frac{JK(E)}{n-k}$	

3.8 Analisis Korelasi

Metode statistik yang digunakan adalah metode statistik parametrik.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam analisis korelasi, sebagai berikut :

3.8.1 Menghitung Koefisien Korelasi

Rumus yang digunakan adalah rumus koefisien korelasi *product moment*, persamaannya dapat dilihat pada **Rumus 3.34** (Sudjana, 2002 : 369).

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots\dots(3.34)$$

Keterangan :

r_{XY} = Koefisien korelasi antara x dan y

N = Jumlah responden

X dan Y = variabel X dan variabel Y

Harga koefisien korelasi (r_{xy}) diinterpretasikan dalam **Tabel 3.6**.

(Sugiyono, 2009 : 231)

Tabel 3.6 Klasifikasi Nilai Koefisien Korelasi (r_{xy})

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,800 – 1,000	Koefisien korelasi sangat kuat
0,600 – 0,799	Koefisien korelasi kuat
0,400 – 0,599	Koefisien korelasi sedang
0,200 – 0,399	Koefisien korelasi rendah
0,000 – 0,199	Koefisien korelasi sangat rendah

3.8.2 Menguji Koefisien Korelasi

Rumus yang digunakan adalah rumus uji statistik t-student persamaannya dapat dilihat pada **Rumus 3.35** (Sudjana, 2002 : 380).

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \dots\dots\dots(3.35)$$

Keterangan :

t = uji signifikan

n = jumlah responden yang diuji coba

r = koefisien korelasi

Setelah didapat nilai t-student, kemudian dikonsultasikan dengan t-tabel. Apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada taraf kepercayaan 99%, maka hipotesis diterima dengan derajat kebebasan $dk = n - 2$.

3.8.3 Menghitung Koefisien Determinasi

Untuk menentukan besarnya sumbangan atau kontribusi yang diberikan variabel bebas (penguasaan program diklat matematika) terhadap variabel terikat (penguasaan program diklat MRLE) ditentukan dengan perhitungan koefisien determinasi (KD) dari harga r yang ditulis dalam rumus :

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

Keterangan :

KD = koefisien determinasi

r = koefisien korelasi