

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

1. Metode

Suharsimi Arikunto (1998:151) mengatakan bahwa

”Metode merupakan cara yang dilakukan oleh seseorang dalam mencapai tujuan”.

Metode penelitian menurut Nana Syaodih (2005:52) mengatakan bahwa

”Metode penelitian merupakan rangkaian cara atau kegiatan pelaksanaan penelitian yang didasari oleh asumsi-asumsi dasar, pandangan-pandangan filosofis dan ideologis, pertanyaan dan isu-isu yang dihadapi.”

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, yaitu pendekatan yang menggunakan data yang dikualifikasikan atau dikelompokkan dan menganalisisnya dengan analisis statistik.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif korelasional, karena metode deskriptif digunakan untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, yang berlangsung pada saat ini atau saat yang lampau.

B. Variabel dan Paradigma Penelitian

1. Variabel penelitian

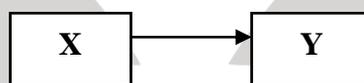
Suharsimi Arikunto (2002:94) mengemukakan bahwa: ”variabel adalah gejala yang bervariasi, atau variabel adalah objek penelitian yang bervariasi”. Sependapat dengan pengertian tersebut, bahwa yang dimaksud dengan variabel adalah sesuatu yang akan menjadi objek dalam pengamatan.

Variabel dibedakan menjadi dua kategori utama:

- a) Variabel bebas (independen), adalah variabel perlakuan atau variabel yang sengaja dimanipulasi untuk diketahui intensitasnya atau pengaruhnya terhadap variabel terikat.
- b) Variabel terikat (dependen), adalah variabel yang timbul akibat variabel bebas, atau respon dari variabel bebas.

Variabel penelitian dikatakan sebagai faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti, maka variabel dari judul penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Kemampuan teori praktikum mahasiswa pada mata kuliah Fabrikasi Logam (Variabel X)
- b. Kemampuan praktikum mahasiswa pada mata kuliah Fabrikasi Logam (Variabel Y)

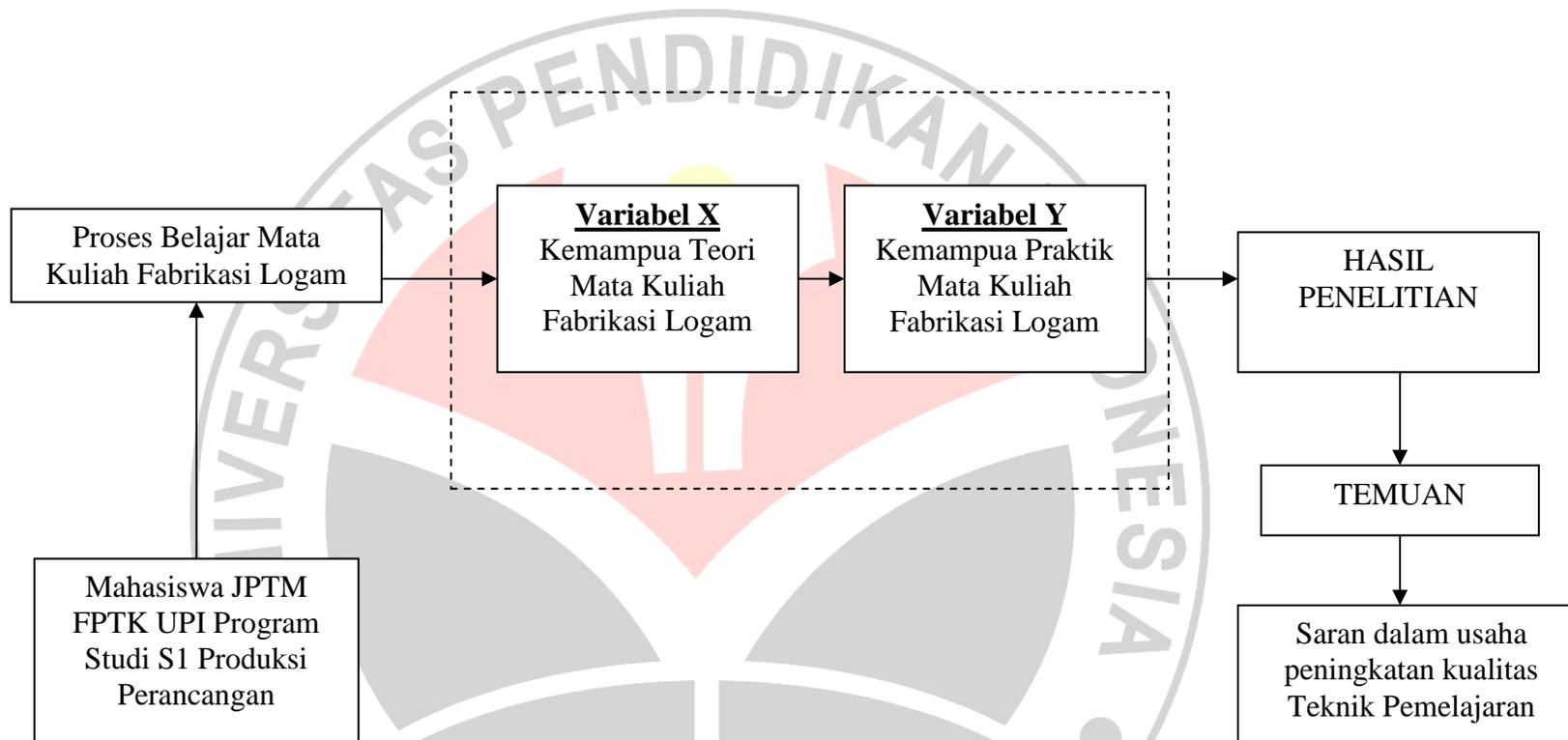


Gambar 3.1. Hubungan anatr variabel

2. Paradigma Penelitian

Batasan paradigma penelitian menurut Sugiyono (2002 : 24) adalah:

”Paradigma penelitian dapat diartikan sebagai pandangan atau model, atau pola pikir yang dapat menjabarkan berbagai variabel yang akan diteliti kemudian membuat hubungan antara suatu variabel dengan variabel yang lain, sehingga akan mudah dirumuskan masalah penelitiannya, pemilihan teori yang relevan, rumusan hipotesis yang diajukan, metoda/strategi penelitian, instrumen penelitian, teknik analisis yang akan digunakan serta kesimpulan yang diharapkan.”



Gambar 3.2. Paradigma Penelitian

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Suharsimi Arikunto (2002:108) mengatakan bahwa “Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitian merupakan penelitian populasi”. Dalam penelitian ini populasi yang dijadikan sumber data adalah mahasiswa S₁ JPTM FPTK UPI angkatan 2008/2009 yang berjumlah 86 mahasiswa.

2. Sampel

Suharsimi Arikunto (2002:109) mengatakan bahwa “Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti”. Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu sample total, yaitu mahasiswa S₁ JPTM FPTK UPI program keahlian Produksi Perancangan angkatan 2008/2009 yang mengontrak mata kuliah fabrikasi logam sebanyak 35 orang.

D. Data dan Sumber Data

1. Data

Suharsimi Arikunto (2002:96) menyebutkan bahwa: “data adalah segala fakta dan angka yang dapat disajikan untuk menyusun suatu informasi, informasi sendiri mengandung pengertian sebagai hasil dari pengolahan data yang digunakan untuk keperluan”. Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data interval berupa nilai teori dan praktek Mahasiswa JPTM FPTK UPI program

S₁ keahlian produksi perancangan tahun ajaran 2008/2009 pada mata kuliah Fabrikasi Logam

2. Sumber Data

Suharsimi Arikunto (1997:107) mengungkapkan mengenai sumber data sebagai berikut.”Yang dimaksud sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data itu diperoleh. Apabila penelitian menggunakan kuesioner atau wawancara dalam pengumpulan datanya, maka sumber data tersebut responden, yaitu merespons atau menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti, baik pertanyaan tertulis maupun lisan”. Sumber data penelitian ini adalah Mahasiswa S₁ JPTM FPTK UPI keahlian produksi perancangan tahun ajaran 2008/2009 yang mengontrak mata kuliah Fabrikasi Logam.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes dan teknik dokumentasi.

1. Teknik Tes

Dalam penelitian ini penulis menggunakan test essay. Test ini digunakan untuk mendapatkan data variabel X atau kemampuan teori. Hal ini diperkuat dalam pernyataan Sudjana (2005:35):

“Tes pada umumnya digunakan untuk menilai atau mengukur hasil belajar siswa, terutama hasil belajar kognitif berkenaan dengan penguasaan bahan pengajaran sesuai dengan tujuan pendidikan dan pengajaran. Melalui suatu tes akan diperoleh informasi seberapa baik pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan siswa dari materi pelajaran yang telah diajarkan”

2. Teknik Dokumentasi

Dokumentasi menurut Suharsimi (2002:135)

“Dokumentasi, dari asal katanya dokumen, yang artinya barang-barang tertulis. Di dalam melaksanakan metode dokumentasi, peneliti menyelidiki benda-benda seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan rapat, catatan harian dan sebagainya”

Studi dokumentasi yang digunakan peneliti dimaksudkan untuk memperoleh data dari sumber informasi yang berkaitan dengan masalah yang sedang diteliti. Studi dokumentasi digunakan untuk memperoleh data interval berupa nilai praktek mahasiswa S₁ JPTM FPTK UPI Program Keahlian Produksi Perancangan yang mengontrak Fabrikasi Logam tahun ajaran 2008/2009.

F. Alat Pengumpulan Data

Dalam pemilihan alat pengumpulan data agar penelitian dapat memenuhi syarat evaluasi, maka alat pengumpulan data yang digunakan harus disesuaikan dengan teknik pengumpulan data. Bertolak dari teknik pengumpulan data digunakan oleh penulis, maka penulis menggunakan alat berupa lembar soal essay dan lembar dokumentasi.

G. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan dalam penelitian untuk mengumpulkan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa perangkat/lembar soal tes essay.

H. Pengujian Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian terlebih dahulu harus diuji cobakan agar syarat-syarat mengenai validitas, reliabilitas, daya pembeda soal dan tingkat kesukaran instrumen. Agar mendapatkan instrumen yang baik maka dalam penelitian ini

instrumen dijugment terlebih dahulu oleh para ahli dibidang mata kuliah fabrikasi logam. Kemudian diuji cobakan kepada peserta diklat yang tingkat dan jenjang pendidikannya sama dengan responden penelitian.

1. Validitas

Sebuah instrumen yang akan digunakan dalam penelitian harus dapat mengukur atau mengungkapkan data dari variabel yang diteliti. Hal ini dapat diketahui dengan uji validitas yang menentukan valid tidaknya sebuah instrumen. Berkaitan dengan pengujian validitas instrument, menurut Riduwan (2004: 97) menjelaskan, bahwa “Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keandalan atau kesahihan suatu alat ukur.”

Pendekatan validitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan validitas isi dan *jugmen* oleh orang yang ahli dibidang fabrikasi logam yaitu dosen fabrikasi logam.

Untuk menguji validitas alat ukur, maka terlebih dahulu dihitung harga korelasi dengan rumus korelasi *Product Moment*, yaitu:

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Riduwan, 2007: 98})$$

dimana:

r_{hitung} = Koefisien korelasi

$\sum X$ = Jumlah skor item X

$\sum Y$ = Jumlah skor item Y

$\sum XY$ = Jumlah hasil kali dari skor item X dan skor item Y

n = Jumlah responden

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat dari skor item X

ΣY^2 = Jumlah kuadrat dari skor item Y

Di dalam hal ini, nilai r_{hitung} diartikan sebagai koefisien korelasi sehingga kriteria yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1
Harga Koefesien Korelasi

Besarnya Nilai r_{hitung}	Interpretasi
0,800 - 1,000	Sangat Tinggi
0,600 - 0,800	Tinggi
0,400 - 0,600	Cukup Tinggi
0,200 - 0,400	Rendah
0,000 - 0,200	Sangat Rendah (Tidak Valid)

Sumber: Riduwan (2007: 98)

Pengujian validitas instrumen dilakukan dengan cara analisis butir sehingga perhitungannya merupakan perhitungan item, hasil perhitungan tersebut kemudian dikonsultasikan kedalam tabel *r-product moment*. Selanjutnya item pertanyaan atau pernyataan diuji kedalam rumus t dengan kriteria apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka dinyatakan valid dan jika sebaliknya maka dinyatakan tidak valid dengan rumus:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Riduwan, 2007: 98})$$

dimana: t = Nilai t hitung

r = Koefisien korelasi hasil t hitung

n = Jumlah responden

Kriteria pengujian untuk mengevaluasi taraf signifikasi tersebut untuk $t_{hitung} > t_{tabel}$, pada taraf sigifikan $\alpha = 0,05$. ini berarti bahwa item tersebut signifikan. Jika tidak terpenuhi, maka dianggap tidak signifikan.

2. Reliabilitas

Pengujian reliabilitas instrumen dilakukan untuk mengetahui tingkat ketepatan dari alat ukur tes dan non tes yang digunakan. Suatu instrumen dapat dikatakan reliabilitas apabila instrumen tersebut dapat dilakukan pada waktu dan kesempatan berbeda dengan hasil yang sama. Reliabilitas yang digunakan untuk instrumen menggunakan metode *Alpha*.

Langkah-langkah mencari nilai reliabilitas dengan metode *Alpha* sebagai berikut:

- 1) Menghitung Varians Skor tiap-tiap item dengan rumus:

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \quad (\text{Riduwan, 2007: 115})$$

dimana: S_i = varians skor tiap-tiap item

$\sum X_i^2$ = jumlah kuadrat item X_i

$(\sum X_i)^2$ = jumlah item X_i dikuadratkan

N = jumlah responden

- 2) Kemudian menjumlahkan Varians semua item dengan rumus:

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n \quad (\text{Riduwan, 2007: 116})$$

dimana: $\sum S_i$ = jumlah varians semua item

$S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$ = varians item ke-1, 2, 3, ..., n

- 3) Menghitung Varians total dengan rumus:

$$S_t = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \quad (\text{Riduwan, 2007: 116})$$

dimana : S_t = varians total

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

$(\sum X_i)^2$ = jumlah X total dikuadratkan

N = jumlah responden

4) Masukan nilai *Alpha* dengan rumus:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right] \quad (\text{Riduwan, 2007: 116})$$

dimana: r_{11} = nilai reliabilitas

k = jumlah item angket

$\sum S_i$ = jumlah Varians skor tiap item

S_t = varians total

Selanjutnya untuk mengetahui koefisien korelasinya signifikan atau tidak dikonsultasikan dengan nilai (Tabel r *Product Moment*) untuk $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan ($dk = n - 1$). Kemudian membuat keputusan membandingkan r_{11} dengan r_{tabel} . Adapun kaidah keputusan: Jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ berarti reliabel, sebaliknya Jika $r_{11} < r_{\text{tabel}}$ berarti tidak reliabel.

Tabel 3.2
Harga Reliabilitas Instrumen

Besarnya Nilai r_{11}	Interpretasi
0,800 - 1,000	Sangat Tinggi
0,600 - 0,800	Tinggi
0,400 - 0,600	Cukup Tinggi
0,200 - 0,400	Rendah
0,000 - 0,200	Sangat Rendah

Sumber: Riduwan (2007: 98)

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran ditunjukkan oleh indeks kesukaran antara 0,00 dan 1,00 indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan soal itu terlalu mudah. Rumus taraf kesukaran adalah

$$P = \frac{\sum X}{S_m N} \quad (\text{Sumarna S, 2004 : 12})$$

Di mana :

P = proporsi menjawab soal benar atau tingkat kesukaran.

$\sum X$ = banyaknya peserta tes yang menjawab benar.

S_m = skor maksimum.

N = jumlah peserta tes.

Tabel 3.3
Tingkat Kesukaran

No	Nilai p	Kategori
1	$p < 0,3$	Sukar
2	$0,30 \leq p \leq 0,70$	Sedang
3	$p > 0,7$	Mudah

(Sumarna S, 2004 : 21)

4. Daya Pembeda

Pengertian daya pembeda (DP) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara *Teesti* yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan *Tessti* yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau *Teesti* yang menjawab salah). Dengan perkataan lain daya

pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara *Teesti* (peserta tes) soal yang pandai atau kemampuan fungsi yang rendah. Untuk mengetahui daya pembeda soal bentuk uraian adalah dengan menggunakan rumus berikut ini.

$$DP = \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum soal}}$$

(Glass and Stanley, 1970: 169-170)

Hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas dapat menggambarkan tingkat kemampuan soal dalam membedakan antar peserta didik yang sudah memahami materi yang diujikan dengan peserta didik yang belum/tidak memahami materi yang diujikan.

Table 3.4
Klasifikasi Daya Pembeda

No	Daya pembeda	Kriteria
1	0,19 - 0,00	Jelek
2	0,20 - 0,39	Cukup
3	0,40 - 0,49	Baik
4	0,50 - 1,00	Sangat baik

(Crocker dan Algina, 1986: 315)

I. Teknik Analisis Data

1. Pengolahan Skor Mentah Menjadi T-Skor

Pengolahan data dari skor mentah menjadi skor standar, dapat dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung skor rata-rata (Mean), yaitu dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad \bar{Y} = \frac{\sum Y}{n} \quad (\text{Syafaruddin Siregar, 2004 : 17})$$

dimana: \bar{X} = mean untuk variabel X

\bar{Y} = mean untuk variabel Y

$\sum X$ = jumlah skor item variabel X

$\sum Y$ = jumlah skor item variabel Y

n = jumlah responden

- b. Menghitung harga simpangan baku, yaitu dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (\text{Syafaruddin Siregar, 2004 : 24})$$

dimana: X_i = nilai tengah kelas interval

$X_i - \bar{X}$ = deviasi data

- c. Mengkonversikan skor mentah Z dan skor T, yaitu dengan rumus:

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{SD} \quad (\text{Syafaruddin Siregar, 2004 : 24})$$

$$T = 10 \times Z + 50$$

Hasil perhitungan selanjutnya digunakan hasil perhitungan dari T-skor.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak suatu kumpulan data. Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat untuk menguji hipotesis menggunakan statistik parametrik. Uji Normalitas menggunakan aturan Sturges dengan memperhatikan tabel berikut.

Tabel 3.5 Tabel uji normalitas

<i>interval</i>	<i>f_i</i>	<i>X_{in}</i>	<i>Z_i</i>	<i>l_o</i>	<i>l_i</i>	<i>e_i</i>	<i>X²</i>
Jumlah							

(Safarudin, S.2004:21)

Untuk mengisi tabel di atas maka prosedur yang harus dilakukan adalah:

- a. Menentukan rentang dengan rumus:

$$R = X_a - X_b$$

Dimana: X_a = data terbesar

X_b = data terkecil.

(Safarudin, S.2004:24)

- b. Menentukan banyaknya kelas interval (*i*) dengan rumus:

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

Dimana n = jumlah sampel

(Safarudin, S.2004:24)

- c. Menghitung jumlah kelas interval dengan rumus:

$$P = \frac{R}{i}$$

(Safarudin, S.2004:25)

Dimana: R = rentang

K = banyak kelas

- d. Menghitung rata-rata (\bar{X}) dengan rumus:

$$(\bar{x}) = \frac{\sum .f_i .x_i}{\sum f_i} \quad (\text{Safarudin, S.2004:26})$$

Dimana: f_i = jumlah frekuensi
 x_i = data tengah-tengah dalam interval

- e. Menghitung standar deviasi (S) dengan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (\text{Safarudin, S.2004:26})$$

- f. Tentukan batas bawah kelas interval (x_{in}) dengan rumus:

$(X_{in}) = Bb - 0,5$ kali desimal yang digunakan interval kelas

Dimana: Bb = batas bawah interval. (Safarudin, S.2004:25)

- g. Hitung nilai Z_i untuk setiap batas bawah kelas interval dengan rumus.

$$Z_i = \frac{X_{in} - \bar{X}}{S} \quad (\text{Safarudin, S.2004:86})$$

- h. Lihat nilai Z_i pada tabel statistik, isikan pada kolom lo Harga X_i dan X_n selalu diambil nilai peluang 0,5

- i. Hitung luas tiap kelas interval, isikan pada kolom li .

- j. Hitung frekuensi harapan

$$e_i = l_i \cdot \sum f_i \quad (\text{Safarudin, S.2004:87})$$

- k. Hitung nilai X^2 untuk tiap kelas interval dan jumlahkan dengan rumus:

$$X^2 = \sum \frac{(f_i - e_i)^2}{e_i} \quad (\text{Safarudin, S.2004:87})$$

- l. Lakukan interpolasi pada tabel X^2 untuk menghitung p -value.

- m. Kesimpulan kelompok data berdistribusi normal jika p -value $> \alpha = 0,05$

3. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan setelah data hasil penelitian terkumpul, jika data yang didapat adalah homogen dan normal, maka pengujian hipotesis menggunakan metode statistik parametric dan jika data berdistribusi tidak normal, maka statistik yang digunakan adalah metoda statistik non-parameterik

a. Metode Statistik Parametrik

Prosedur Pengujian dengan metode statistik parametrik langkah pertamanya adalah menghitung regresi kemudian menghitung koefisien korelasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

1) Regresi linear sederhana

Regresi linier sederhana digunakan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang linier antara dua variabel (variabel X dan variabel Y). Model regresi linier sederhana berbentuk sebagai berikut:

$$\hat{Y} = a + b.X \quad (\text{Safarudin, S.2004:197})$$

dimana:

\bar{Y} = variabel terikat

X = variabel bebas

Koefesien regresi a dan b dapat dicari berdasarkan pasangan dua variabel data X dan Y yang diperoleh dari hasil penelitian dengan menggunakan rumus:

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

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \quad (\text{Safarudin, S.2004:200})$$

Regresi yang didapat dari perhitungan tersebut dapat digunakan untuk menghitung harga Y bila harga X diketahui.

2) Analisis Linieritas dan Keberartian Regresi

Uji kekeliruan dapat dilakukan dengan menghitung jumlah kuadrat. Jumlah kuadrat yang disebut adalah sumber variansi. Sumber variansi yang perlu dihitung menurut Riduwan (2007: 152) sebagai berikut:

a) Menghitung jumlah kuadrat total dengan rumus:

$$JK_t = \sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{n}$$

b) Mencari jumlah kuadrat regresi (JK_{Reg}) dengan rumus:

$$JK_{Reg(b/a)} = b \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right\}$$

c) Mencari jumlah kuadrat residu (JK_{Res}) dengan rumus:

$$JK_{Res} = JK_t - JK_{Reg}$$

d) Mencari rata-rata jumlah kuadrat regresi (RJK_{Reg}) dengan rumus:

$$RJK_{Reg} = JK_{Reg}$$

e) Mencari rata-rata jumlah kuadrat residu (RJK_{Res}) dengan rumus:

$$RJK_{Res} = \frac{JK_{res}}{n-2}$$

f) Menguji signifikansi dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{reg}}{RJK_{res}}$$

Kaidah pengujian signifikansi:

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka tolak H_0 artinya signifikan dan

$F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka terima H_0 artinya tidak signifikan

dengan taraf signifikan (α) = 0,05

Mencari nilai F_{tabel} menggunakan Tabel F dengan rumus:

$$F_{tabel} = F_{\{(1-\alpha)(dk\ Reg\ [b/a]), (dk\ Res)\}}$$

g) Menghitung jumlah kuadrat kekeliruan (JK_E) dengan rumus:

$$JK_E = \Sigma \left\{ \Sigma Y^2 - \left(\frac{(\Sigma Y)^2}{n} \right) \right\}$$

Dengan membuat tabel penolong Pasangan Variabel X dan Y untuk mencari (JK_E)

Tabel 3.6
Penolong Pasangan Variabel X dan Y Untuk Mencari (JK_E)

NO	RESPONDEN	X	Y	Diurutkan dari data X terkecil hingga data terbesar	Kelompok	n	Y	JK_E
1								
2								
...								

h) Mencari Jumlah Kuadrat Tuna Cocok (JK_{TC}) dengan rumus:

$$JK_{TC} = JK_{res} - JK_E$$

i) Mencari Rata-rata Jumlah Kuadrat Tuna Cocok (RJK_{TC}) dengan rumus:

$$RJK_{TC} = \frac{JK_{TC}}{k-2}$$

j) Mencari Rata-rata Jumlah Kuadrat Error (RJK_E) dengan rumus:

$$RJK_E = \frac{JK_E}{n-k}$$

k) Mencari nilai F_{hitung} dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E}$$

l) Menentukan keputusan pengujian linieritas

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka tolak H_0 artinya data berpola Linier dan

$F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka terima H_0 artinya data berpola Tidak linier

Dengan tarak signifikansi (α) = 0,05

Mencari $F_{tabel} = F_{\{(1-\alpha)(dk_{TC}), (dk_E)\}}$

m) Semua besaran di atas dapat diperoleh dalam tabel analisis varians (ANAVA), langkah berikutnya membuat tabel analisis varians (ANAVA) seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 3.7
Analisis Varians (ANAVA) Regresi

Sumber Varians	derajad kebebasan n (dk)	Jumlah Kuadrat (JK)	Rata-rata Jumlah Kuadrat (RJK)	F_{hitung}
Total	n	ΣY^2	-	
Regresi (b/a)	1	$JK_{Reg(b/a)} = b \left\{ \Sigma XY - \frac{(\Sigma X)(\Sigma Y)}{n} \right\}$	$RJK_{Reg(b/a)} = JK_{Reg(b/a)}$	
Residu	n - 2	$JK_{Res} = \Sigma Y^2 - JK_{Reg(b/a)} - JK_{Reg(a)}$	$RJK_{Res} = \frac{JK_{res}}{n - 2}$	
Tuna cocok	k - 2	$JK_{TC} = JK_{res} - JK_E$	$RJK_{TC} = \frac{JK_{TC}}{k - 2}$	$\frac{RJK_{reg(b/a)}}{RJK_{res}}$
Kesalahan (Error)	n - k	$JK_E = \Sigma \left\{ \Sigma Y^2 - \left(\frac{(\Sigma Y)^2}{n} \right) \right\}$	$RJK_E = \frac{JK_E}{n - k}$	$\frac{RJK_{TC}}{RJK_E}$

(Safarudin, S.2004:208)

3) Perhitungan Koefisien Korelasi

Rumus yang dipergunakan adalah koefisien korelasi *Pearson Product Moment (PPM)*:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Riduwan, 2007: 138})$$

Selanjutnya harga koefisien korelasi (r) yang diperoleh diinterpretasikan pada indeks korelasi, seperti pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.8
Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r

Interval Koefisien	Interpretasi
$0,80 \leq r \leq 1,000$	Sangat tinggi
$0,60 \leq r < 0,799$	Tinggi
$0,40 \leq r < 0,599$	Sedang
$0,20 \leq r < 0,399$	Rendah
$0,00 \leq r < 0,199$	Sangat rendah (Tidak Berkorelasi)

(Riduwan, 2007: 138)

b. Metode Statistik non-Parametrik

Syafaruddin (2004:303) jika suatu data berdistribusi tidak normal yang digunakan adalah statistik non parametrik, dan untuk mengukur atau mengetahui derajat hubungan antara variabel yang berbeda dinamakan koefisien korelasi yaitu menggunakan korelasi tata jenjang Spearman.

Dari ukuran sampel sebesar n, dapat dibuat ranking. Bila dari pengamatan diperoleh dua kelompok tatanan yaitu rangking untuk variabel X (Rx) dan rangking untuk variabel Y (Ry). Nilai X sebaiknya berurutan dari kecil ke besar, sehingga pembuatan rangkingnya mulai dari 1 sampai dengan n. Rangking Y mengikuti urutannya sendiri. Prosedur pengujian:

- 1) Buat tabel rangking variabel X
- 2) Buat rangking variabel Y sesuai keadaannya.
- 3) Hitung selisih rangking $b = R_{xi} - R_{yi}$
- 4) Hitung $b_i^2 = (R_{xi} - R_{yi})^2$ dan jumlahkan $\sum b_i^2$
- 5) Gunakan rumus:

Bila tidak ada rangking yang sama

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum b_i^2}{n(n^2 - 1)} \quad (\text{Syafaruddin, 2004: 303})$$

Bila ada rangking yang sama

$$r_s = \frac{\sum R_x^2 + \sum R_y^2 - \sum b_i^2}{2 \sqrt{\sum R_x^2 \cdot \sum R_y^2}} \quad (\text{Syafaruddin, 2004:303})$$

- 6) Uji keberartian r_s dengan uji:

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \quad (\text{Syafaruddin, 2004:303})$$

terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, dengan taraf signifikan 0,05

terima H_1 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikan 0,05

Sedangkan besarnya kontribusi yang terjadi ditentukan oleh besarnya koefisien determinasi yang terjadi yaitu ditentukan dengan rumus koefisien determinasinya (r^2).

Kemudian diinterpretasikan ke dalam tabel interpretasi koefisien determinasi sebagai berikut:

Tabel 3.9
Interpretasi Koefisien Determinasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
$r^2 = 0 \%$	Tidak ada kontribusi
$0\% < r^2 < 4\%$	Kontribusi rendah sekali
$4\% \leq r^2 < 16\%$	Kontribusi Rendah
$16\% \leq r^2 < 36\%$	Kontribusi Sedang
$36\% \leq r^2 < 64\%$	Kontribusi Tinggi
$r \geq 64\%$	Kontribusi Tinggi Sekali

(Nurgana, 1993:80)

J. Penilaian Dengan Persen

Besarnya nilai yang diperoleh siswa merupakan persentase dari skor maksimum ideal yang seharusnya dicapai jika tes tersebut dikerjakan dengan hasil 100% benar.

Rumus Penilaian adalah sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100 \quad (\text{Ngalim, 1990:102})$$

Keterangan:

NP = nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = Skor mentah yang diperoleh

SM = Skor maksimum

100 = Bilangan tetap