

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. METODOLOGI PENELITIAN

Untuk memecahkan masalah dalam suatu penelitian dibutuhkan suatu metode yang sistematis, dengan harapan dapat menentukan teknik pengumpulan data yang relevan dalam hal pemecahan masalah.

Menurut pendapat Suprian A.S. (1995: 14) membagi metode penelitian menjadi 5 golongan, yaitu:

1. Penelitian histories/ sejarah, yaitu penelitian yang bertujuan mengungkapkan kembali fakta dan peristiwa masa lalu.
2. Penelitian eksploratif atau penelitian pengajaran.
3. Penelitian deskriptif, yaitu penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi pada saat sekarang.
4. Penelitian ex post facto, meneliti hubungan-hubungan atau kerelasional mengenai hal-hal yang telah terjadi.
5. Penelitian eksperimen, yaitu penelitian yang mengungkapkan hubungan dua variable atau lebih atau mencari pengaruh variable terhadap variable lainnya.

Sedangkan menurut pendapat Suharsimi Arikunto (1985: 65), adalah: “Pada dasarnya metode pendekatan dalam penelitian terbagi dalam tiga golongan, yaitu pendekatan deskriptif, histories, dan eksperimental”.

Dan Winarno Surakhmad (1990: 140) mengemukakan mengenai ciri-ciri metode deskriptif adalah:

1. Memusatkan diri pada pemecahan masalah-masalah yang ada pada masa sekarang, pada masalah-masalah yang aktual.
2. Data yang dikumpulkan mula-mula disusun, dijelaskan dan kemudian dianalisa.

Kemudian menurut Sanafiah Faisal (1982: 42), Mengemukakan pendapat sebagai berikut:

Penelitian deskriptif tujuannya mendeskriptifkan apa-apa yang terjadi saat ini. Di dalamnya terdapat upaya pencatatan, deskripsi, analisis dan menginprestasikan kondisi-kondisi sekarang yang terjadi atau ada. Pada penelitian deskriptif ini di dalamnya termasuk berbagai tipe perbandingan, dan mungkin juga sampai pada usaha menemukan hubungan di antara variable-variabel.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat di ambil kesimpulan, bahwa metode deskriptif merupakan metode yang memfokuskan pada masalah-masalah yang aktual, dengan mengumpulkan data dan informasi yang lengkap dan terperinci sehingga dapat diketahui pemecahan masalahnya.

Bertitik tolak dari rumusan masalah, tujuan penelitian dan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya, maka metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, di mana metode ini digunakan untuk meneliti masalah-masalah yang terjadi pada masa sekarang atau memfokuskan pada peristiwa yang terjadi pada masa kini.

Dengan menggunakan metode ini penulis berusaha untuk memperoleh gambaran tentang seberapa besar kontribusi pemahaman mata kuliah Teknologi Komputer terhadap penyelesaian tugas terstruktur pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan FPTK UPI.

B. VARIABEL DAN PARADIGMA

Untuk memperoleh data yang jelas dan sesuai dengan masalah penelitian, maka terlebih dahulu akan menetapkan variable-variabel dari masalah-masalah yang akan diteliti. Variabel merupakan gejala yang bervariasi, yang menjadi objek atau titik perhatian dalam penelitian.

Variabel ini dibedakan menjadi dua kategori utama, yaitu variable bebas (independent) dan variable terikat (dependent). Suprian A.S. (1994:64), mengemukakan lebih lanjut bahwa:

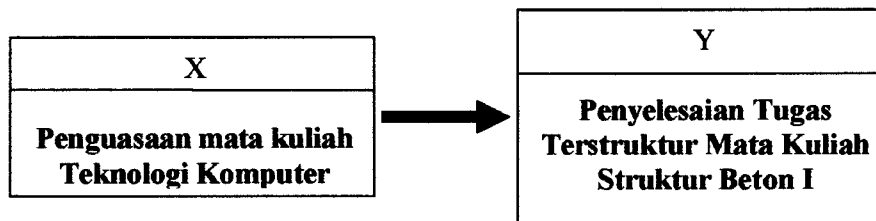
1. Variabel bebas, adalah variabel perlakuan atau sengaja dimanipulasi untuk diketahui intensitasnya atau pengaruhnya terhadap variable terikat.
2. Variabel terikat, adalah variabel yang timbul akibat variabel bebas, atau respon dari variabel bebas. Oleh karena itu, variabel terikat menjadi tolak ukur atau indikator.

Sesuai dengan perumusan masalah dalam penelitian ini, maka variabel-variabelnya ditetapkan sebagai berikut:

1. Penguasaan mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan FPTK UPI pada mata kuliah Teknologi Komputer (Variabel X), yaitu variabel perlakuan yang sengaja dan dibuat atau dimanipulasikan untuk mengetahui terhadap variabel terikat.
2. Penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah struktur beton I pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan FPTK UPI sebagai variabel terikat (variabel Y).

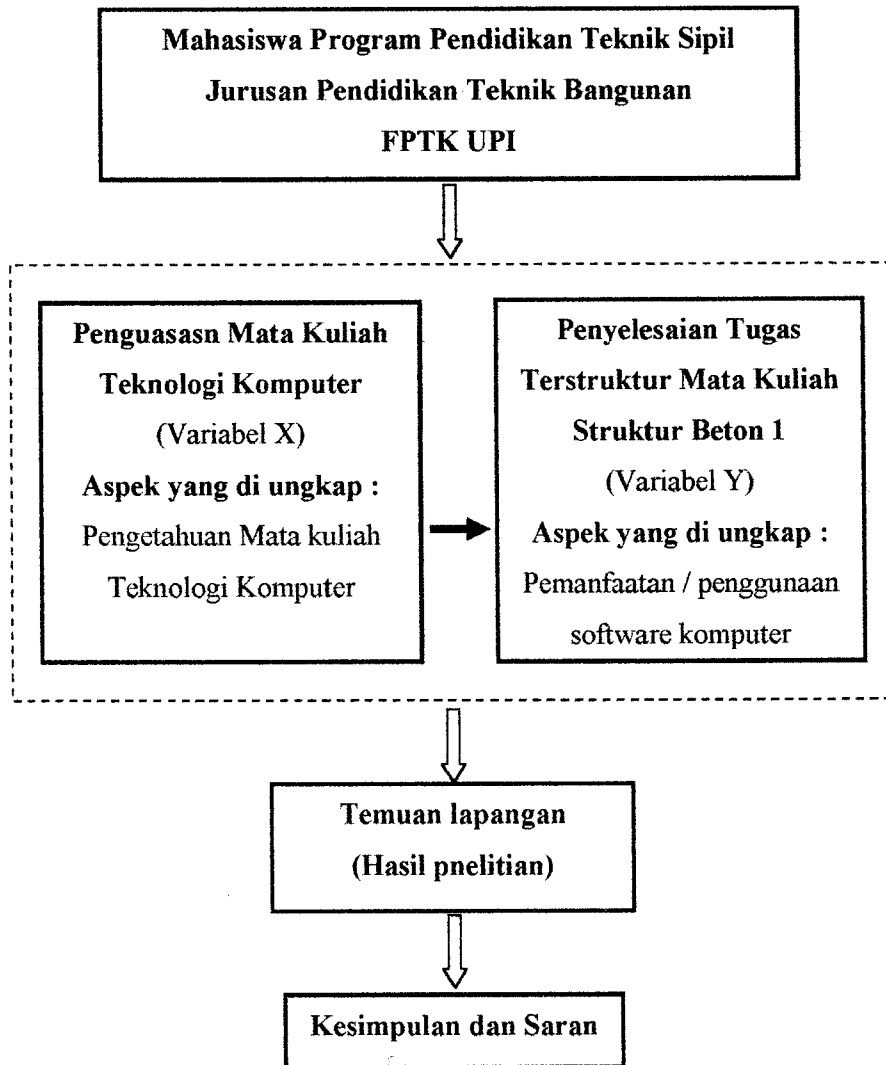
Secara skematik hubungan antara variabel-variabel penelitian tersebut dapat digambarkan dalam bentuk paradigma penelitian sebagai berikut:

Hubungan Antar Variabel



Gambar 3.1
Hubungan Antar Variabel

PARADIGMA PENELITIAN



Gambar 3.2

Alur Sistem Pemikiran Dalam Penelitian (Paradigma Penelitian)

Keterangan:

Proses Penelitian
 Lingkup Penelitian
 → Hubungan

C. DATA DAN SUMBER DATA

1. Data

Untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan dalam penelitian ini, maka diperlukan data. Penentuan jenis data yang diperlukan dalam penelitian ini sangat penting, oleh karena menyangkut validitas dan objektivitas dari data itu sendiri yang erat hubungannya dengan penarikan kesimpulan yang tepat sesuai dengan tujuan penelitian.

Menurut A. Nababan (1988:49), data adalah keterangan-keterangan tentang sesuatu fakta. Berdasarkan definisi tersebut, data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah langsung dari para responden. Dari variabel dan paradigma penelitian ini maka yang diperlukan untuk hipotesis yang telah dirumuskan adalah:

1. Data primer, merupakan data yang diperoleh langsung dari sumber, yaitu responden yang dihimpun melalui suatu alat pengumpul data. Dalam penelitian ini adalah para mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Sipil Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan FPTK UPI.
2. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari dokumentasi. Dalam penelitian ini data diperoleh dari tata usaha Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan FPTK UPI.

2. Sumber Data

Menurut Suharsimi Arikunto (1991: 102), pengertian sumber data adalah sebagai berikut:

Yang dimaksud dengan sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh. Apabila peneliti menggunakan kuesioner atau wawancara dalam pengumpulan datanya, maka sumber data tersebut responden yaitu orang yang merespon atau menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti, baik pertanyaan tertulis atau lisan. Apabila peneliti menggunakan dokumentasi, maka catatanlah yang menjadi sumber data, sedang isi catatan adalah objek penelitian atau variabel penelitian.

Berdasarkan pengertian di atas, maka dalam penelitian ini yang menjadi sumber data adalah Responden yang terdiri atas sejumlah mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Sipil Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan FPTK UPI.

D. POPULASI DAN SAMPEL

1. Populasi

Populasi adalah sejumlah objek penelitian, yang menjadi sumber data dalam penelitian.

Menurut pendapat M. Surya (1979:8), adalah:

Sejumlah individu atau subjek yang terdapat dalam kelompok tertentu yang dijadikan sumber-sumber data yang berada dalam daerah yang jelas batas-batasnya, mempunyai kualitas yang unik serta memiliki keseragaman ciri-ciri di dalamnya yang dapat diukur secara kuantitatif untuk memperoleh kesimpulan penelitian.

Mengingat luasnya populasi, maka perlu adanya pembatasan yang dibedakan atas populasi sasaran atau target populasi dan populasi sample (Accessibel population). Dari penjelasan ini, maka yang menjadi populasi dalam sample ini

adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Sipil Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan FPTK UPI. yang telah menyelesaikan mata kuliah Teknologi Komputer dan telah menyelesaikan tugas terstruktur mata kuliah Struktur Beton I. Jumlah populasi Yang memenuhi kriteria tersebut meliputi mahasiswa angkatan 1999, 2000, 2001 , 2002, dan 2003 yang keseluruhannya berjumlah 162 orang.

2. Sampel

Berdasarkan ketentuan-ketentuan di atas yang telah diuraikan, maka sample dapat memiliki suatu populasi. Adapun menurut pendapat Winarno Surakhman (1984: 100) adalah sebagai berikut: "... populasi di bawah seratus sampelnya 50%, dibawah 1000 sampelnya 25%, populasi diatas 1000 sampelnya 15%, sebagai jaminann ada sebaiknya ditambah sedikit dari jumlah.

Sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Suprian A.S (1995: 27) adalah sebagi berikut:

Proses penarikan sebagian subjek, gejala, atau objek yang ada pada populasi disebut sampel. Sampel ditentukan oleh peneliti berdasarkan pertimbangan masalah tujuan hipotesis, metode, dan instrumen peneliti, disamping pertimbangan waktu, tenaga dan pembiayaan. Minimal sampel sebanyak 30 subjek (syarat).

Sesuai dengan pernyataan di atas, maka yang menjadi populasi untuk penelitian ini adalah mahasiswa program studi teknik sipil angkatan 1999, 2000, 2001, 2002, dan 2003 yang keseluruhannya berjumlah 162 orang. Karena jumlah yang diteliti lebih dari 100 orang, maka sampel yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah 25 % dari populasi yang ada.

E. TEKNIK PENGUMPULAN DATA DAN INSTRUMEN PENELITIAN

1. Teknik Pengumpulan Data

Untuk melaksanakan penelitian dan memperoleh data yang dibutuhkan, maka teknik pengumpulan data perlu ditentukan. Untuk itu teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut :

a. Teknik Dokumentasi

Teknik ini dilakukan untuk memperoleh data yang pasti yang tidak dapat diperoleh dengan metode lainya. Teknik ini digunakan unuk memperoleh data variabel-X, yaitu nilai akhir mata kuliah Teknologi Komputer yang diperoleh mahasiswa tersebut dimana nilai tersebut menunjukan tentang tingkat pemahaman mahasiswa tersebut terhadap mata kuliah Teknologi Komputer. Tingkat pemahaman yang dimaksudkan adalah kemampuan mahasiswa tersebut dalam menggunakan komputer, penguasaan software-software komputer serta kemampuan dalam mengaplikasikannya. Data nilai akhir ini diperoleh dari dokumentasi tata usaha Jurusan Pendidikan Teknik Bngunan FPTK UPI.

b. Teknik Angket

Teknik angket atau kuesioner ini merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan penulis untuk dapat mengungkapkan data dari variabe-Y, yaitu penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah Struktur Beton. Teknik angket ini dianggap memiliki kelebihan dibanding dengan teknik pengumpulan data lainnya seperti yang diungkapkan oleh Nana Sudjana yaitu : “kelebihan non-tes daripada tes adalah sifatnya lebih komperhensif, artinya dapat digunakan untuk menilai

aspek kognitif saja juga aspek afektif dan psikomotorik.” (Nana Sudjana, 1990:67)

2. Instrmen Penelitian

Untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan diperlukan adanya data yang benar, cermat dan akurat, karena keabsahan hasil pengujian hipotesis bergantung pada alat pengumpul data (instrument) yang digunakan serta sumber data.

Untuk variable-X data yang diperoleh berupa dokumentasi nilai akhir MK. Teknologi Komputer dari tata usaha Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan FPTK UPI. Hasil akhir suatu mata kuliah dinyatakan dengan nilai bobot sebagai berikut :

A = 3,50 – 4,00	Sangat Baik
B = 2,75 – 3,49	Baik
C = 2,00 – 2,74	Cukup
D = 1,00 – 1,99	Kurang
E = 0,00 – 0,99	Sangat Kurang

Sedangkan untuk ariabel-Y data dihimpun dengan alat pengumpul data berupa angket. Dari angket yang disebarkan kepada responden dapat diungkapkan data yang benar sehingga dapat digunakan untuk penelitian ini.

Jenis data yang diharapkan untuk pengujian hipotesis ini berupa skala ordinal, yaitu data yang dimiliki pengertian atau penggolongan untuk memudahkan proses analisa statistik. Pada tiap jawaban item yang digunakan, untuk mengukur data kuantitaif atau kualitatif deberikan angka-angka untuk memperoleh ciri dari variable yang diukur.

Untuk skala penilaian, lebih lanjut Nana Sudjana mengemukakan bahwa :

“Skala penilaian lebih tepat digunakan mengukur suatu proses mengajar pada guru, proses belajar mengajar pada mahasiswa, atau hasil belajar

dalam bentuk perilaku seperti keterampilan, hubungan sosial siswa dan cara memecahkan masalah.”

(Nana Sudjana, 1990:79)

Pada penyusunan tiap item pernyataan dalam penelitian ini dipakai konstruksi tertutup, ini dimaksudkan agar responden dapat memilih salah satu jawaban dari beberapa alternative jawaban yang disediakan. Jawaban disusun dalam bentuk skala likert yang terdiri dari lima alternatif jawaban. Untuk alternatif jawaban ekstrim positif diberikan skor 4. dan untuk jawaban ekstrim negatif diberikan skor 0. Alternatif jawaban dapat berubah-ubah, dapat bergerak dari positif ke negatif (dengan skala skor 4 sampai 0) atau sebaliknya dari negatif ke positif (dengan skala skor 0 sampai 4) tergantung pada arah pernyataan yang dikemukakan dalam instrument penelitian apakah suatu pernyataan positif atau pernyataan negatif.

Seperti dijelaskan di atas, bahwa untuk memperoleh benar tidaknya data ini tergantung pada baik dan tidaknya instrumen pengumpulan data yang digunakan. Instrumen yang baik sebenarnya memiliki dua persyaratan yang harus dipenuhi yaitu valid dan realibel. Oleh karena itu sebelum disebarkan angket terlebih dahulu diuji cobakan guna mengetahui validitas dan realibilitasnya.

Uji coba ini dilakukan karena angket dalam penelitian ini belum teruji keterandalannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Suharsimi Arikunto yaitu sebagai berikut :

“Bagi instrument yang belum ada persedian di lembaga pengukuran dan penelitian harus menyusun sendiri mulai dari merencanakan, menyusun, mengadakan uji coba, merevisi.”

(Suharsimi Arikunto, 1987:124)

Pengujian instrument penelitian ini meliputi :

a. Uji Validitas

Uji validitas dengan ketepatan alat ukur terhadap konsep yang diukur, sehingga benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur. Suharsimi Arikunto mengemukakan lebih lanjut :

“Validitas adalah pengukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan dan kesahehan suatu instrument.” (Suharsimi Arikunto, 1987:130)

Di sini dapat dikatakan valid suatu alat ukur apabila yang dipakai cocok untuk mengukur apa yang hendak diukur, sementara tinggi dan rendahnya nilai validitas suatu instrument menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variable yang dimaksud.

Dalam pengujian validitas angket ini terlebih dahulu dicari korelasi tiap item dengan menggunakan rumus Product Moment dari Pearson, yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{((N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2))}} \dots\dots\dots (3.1)$$

(Sudjana, 2002:369)

Keterangan :

$\sum X$ = jumlah skor responden pada item

$\sum Y$ = jumlah skor yang diperoleh responden

N = jumlah responden

Setelah harga r_{xy} diperoleh, kemudian dikonsultasikan kedalam rumus uji-t dengan menggunakan rumus berikut :

$$t = \frac{r_{xy} \cdot \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} \dots\dots\dots (3.2)$$

(Sudjana, 2002:377)

Uji validitas ini dilakukan untuk setiap item angket, hasil t_{hitung} yang diperoleh dari masing-masing item dikonsultasikan dengan harga t_{tabel} dengan tingkat kepercayaan diambil sebesar 99%, 95%, dan 90%. Harga t_{tabel} tersebut (berdasarkan sumber table uji-t) diperoleh harga sebagai berikut :

- Tarap kepercayaan 99% : $t_{(99\%)} = 2,850$
- Tarap kepercayaan 95% : $t_{(95\%)} = 1,730$
- Tarap kepercayaan 90% : $t_{(90\%)} = 0,862$

Dengan demikian bila diperoleh harga t_{hitung} untuk suatu item dibawah harga t_{tabel} tersebut di atas, maka item dinyatakan tidak signifikan untuk taraf kepercayaan tersebut. Bila taraf signifikansi tersebut terpenuhi maka item dinyatakan valid dan dapat dipergunakan dalam instrumen penelitian.

b. Uji Realibilitas

Realibilitas alat ukur adalah ketetapan atau keajegan alat ukur tersebut dalam mengukur apa yang diukurnya artinya kemampuan alat ukur tersebut digunakan untuk memberikan hasil ukur yang sama. Untuk menguji realibilitas alat ukur angket dalam penelitian ini digunakan rumus alpa (r_{11}). Adapun langkah-langkah yang di tempuh dalam hitungan ini adalah :

- 1) Menghitung harga varians tiap item, dengan rumus :

$$\sigma b^2 = \frac{\Sigma X^2 - \left(\frac{\Sigma X^2}{N} \right)}{N} \dots\dots\dots (3.3)$$

Keterangan :

σb^2 = Harga varians tiap butir soal.

ΣX^2 = Jumlah Kuadrat skor jawaban responden pada tiap butir soal.

$(\Sigma X^2)^t$ = Jumlah Kuadrat skor jawaban seluruh responden tiap butir soal.

N = Jumlah responden.

2) Menghitung varians total (αt^2), dengan rumus :

$$\alpha t^2 = \frac{\Sigma Y^2 - \left(\frac{\Sigma Y^2}{N} \right)}{N} \dots\dots\dots (3.4)$$

Keterangan :

αt^2 = Harga varians total.

ΣY^2 = Jumlah Kuadrat skor total.

(ΣY^2) = Kuadrat dari jumlah skor total dari setiap butir soal.

N = Jumlah responden.

3) Menghitung reliabilitas angket dengan rumus Alpha :

$$r_{11} = \left(\frac{K}{K - 1} \right) \left(1 - \frac{\Sigma \alpha b^2}{\alpha t} \right) \dots\dots\dots (3.5)$$

(Suharsimi Arikunto, 1996: 180)

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas Instrumen.

K = Banyaknya butir pertanyaan.

$\Sigma \alpha b^2$ = Jumlah varians item.

αt^2 = Varians total.

Setelah harga r_{11} diperoleh kemudian dikonsultasikan dengan harga r pada tabel r product moment. Reliabilitas angket akan terbukti jika harga $r_{11} > r_{tabel}$, dengan tingkat kepercayaan 95%. Apabila harga $r_{11} > r_{tabel}$ pada taraf signifikan diatas, maka angket tersebut dinyatakan tidak signifikan atau tidak reliabel.

Sebagai pedoman kriteria penafsiran r_{11} menurut suharsimi (1993: 233) "Cara mengkonsultasikan r_{11} , kembali pada cara tradisional yaitu dengan menyatakan indeks korelasi

Antara 0,800 – 1,00	= Sangat tinggi
Antara 0,600 – 0,799	= Tinggi
Antara 0,400 – 0,599	= Cukup
Antara 0,200 – 0,399	= Rendah
Antara 0,000 – 0,199	= Sangat rendah

3. TEKNIK ANALISA DATA

Teknik analisa data ini ditujukan untuk menguji hipotesis yang telah dikemukakan dalam bagian II. Namun demikian sebelumnya analisa dilakukan terlebih dahulu dalam beberapa tahapan yaitu :

- a. Menghitung atau memeriksa kelengkapan lembar jawaban angket yang telah diisi oleh responden.
- b. Mengubah data ordinal variabel-Y menjadi data interval, yaitu dengan cara memberikan bobot nilai atau skor pada setiap option jawaban dari masing-masing item angket berdasarkan skala Likert.
- c. Menghitung jumlah skor setiap responden, kemudian mengkonversikannya kedalam skor baku dengan perhitungan Z_{skor} dan T_{skor} .
- d. Mengolah data dengan uji statistik.

- e. Menguji hipotesis berdasarkan hasil pengolahan data.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam mengolah data dengan uji statistik adalah metode statistik non parametik dengan melakukan uji sebagai berikut :

1. Konversi Z_{skor} dan T_{skor}

Untuk data variabel-X data yang dipakai adalah data baku berupa nilai mata kuliah Teknologi Komputer, para responden yang diperoleh dari arsip tata usaha Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan FPTK UPI. Kemudian untuk data variabel-Y yang diperoleh adalah data skor mentah yang merupakan hasil pembobotan option pilihan jawaban angket hasil isian para responden. Data skor mentah ini dikonversikan dahulu kedalam skor baku dengan perhitungan Z_{skor} dan T_{skor} . Dan untuk perhitungan konversi tersebut. Rumus perhitungan konversi ini adalah sebagai berikut:

$$Z = \frac{(X_i - M)}{SD} \dots\dots\dots (3.6)$$

dimana :

X_i = skor total responden

M = rata-rata skor diperoleh responden

SD = standar deviasi skor

2. Uji Normalitas Distribusi Frekuensi

Tujuan dari uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data yang diuji berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah uji normalitas distribusi masing-masing variabel, adalah sebagai berikut :

- a. Menentukan rentang skor (R), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.

- b. Menentukan banyaknya kelas (bk) interval dengan menggunakan aturan sturges.

$$K = 1 + 3,3 \log n \quad \dots\dots\dots (3.7)$$

(Sudjana, 2002 : 47)

Keterangan :

K = Banyak kelas

N = jumlah data

- c. Menentukan tabel distribusi frekuensi

- d. Menghitung Mean (M) skor

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \quad \dots\dots\dots (3.8)$$

(Sudjana, 2002: 67)

Keterangan :

\bar{x} = Nilai rata-rata.

f_i = Frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas x

x_i = Tanda kelas interval

- e. Menghitung simpangan baku

$$SD = \sqrt{\frac{n\sum fixi^2 - (\sum fixi)^2}{n(n-1)}} \quad \dots\dots\dots (3.9)$$

(Sudjana, 2002: 95)

- f. Membuat tabel distribusi untuk harga-harga yang diperlukan dan uji Chi-kuadrat, yaitu :

1) Batas kelas interval

$$2) \bar{Z} = \frac{\text{batas.kelas.int erval} - \bar{X}}{SD} \dots\dots\dots (3.10)$$

3) Luas tiap kelas interval (L) dengan menggunakan daftar F (luas dibawah lengkungan normal standar dari 0 ke 2).

4) E_i = Frekuensi yang diharapkan (LN).

5) O_i = Frekuensi hasil pengamatan.

$$6) \chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \dots\dots\dots (3.11)$$

(Sudjana, 2002: 273)

7) Uji χ^2 dengan kriteria penerimaan hipotesis :

$$\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}, \text{ dengan } dk = k-1$$

3. Uji Homogenitas

Tujuan dari uji homogenitas adalah untuk mengetahui apakah aspek-aspek yang dikemukakan dalam angket mempunyai varians yang homogen. Untuk uji homogen ini menggunakan uji Bartlett dengan langkah pengujian sebagai berikut:

a. Menghitung varians untuk setiap aspek, dengan rumus :

$$S_i^2 = \frac{n \cdot \sum x_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)} \dots\dots\dots (3.12)$$

b. Membuat tabel uji bartlett, yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.2

Tabel Penolong Uji Bartleth

kelompok Ke	dk	$\frac{1}{dk}$	S_i^2	$\log S_{2i}^2$	$dk \log S_{2i}^2$
1	$n_1 - 1$	$1/n_1 - 1$	S_1^2	$\log S_{21}^2$	$dk \log S_{21}^2$
2	$n_2 - 1$	$1/n_2 - 1$	S_2^2	$\log S_{22}^2$	$dk \log S_{22}^2$
3	$n_3 - 1$	$1/n_3 - 1$	S_3^2	$\log S_{23}^2$	$dk \log S_{23}^2$
K	$n_k - 1$	$1/n_k - 1$	S_k^2	$\log S_{2k}^2$	$dk \log S_{2k}^2$
Σ	$(n_1 - 1)$	$(1/n_k - 1)$	-	-	$dk \log S_{2i}^2$

Sumber : Husaini Usman & R Purnomo Setiady Akbar: 137

c. Menghitung nilai Bartlett (B) dengan rumus :

a. Varians gabungan dengan semua varians

$$S^2 = \frac{\Sigma (n_i - 1) S_i^2}{\Sigma (n_i - 1)} \dots\dots\dots (3.13)$$

b. Harga satuan B dengan rumus

$$B = \log S^2 \cdot \Sigma (n_i - 1) \dots\dots\dots (3.14)$$

c. Uji bartlett dengan statistik Chi-kuadrat (X^2)

$$X^2 = \ln 10 \{ B - \Sigma (n_i - 1) \log S_i^2 \} \dots\dots\dots (3.15)$$

d. Menentukan homogenitas dengan kriteria pengujiannya :

Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka variansnya adalah homogen dan sebaliknya.

4. Uji Regresi Linieritas Y atas X

Langkah-langkah yang di tempuh adalah :

1. Menentukan persamaan fungsional antara dua variabel (variabel-X dan variabel-Y) dapat digambarkan dengan persamaan matematika, yaitu dengan persamaan regresi linier sederhana sebagai berikut :

$$\hat{Y} = a + b.X$$

Harga a dan b dapat dihitung berdasarkan metode kuadrat terbesar dari pasangan X dan Y dengan perhitungan :

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

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

5. Analisa Korelasi

Metode statistik yang digunakan adalah metode statistik non parametik. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam analisis korelasi ini adalah sebagai berikut :

a. Menguji koefisien korelasi

Rumus yang digunakan untuk menghitung analisa korelasi adalah Spearman Rank.

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum bi^2}{n(n^2 - 1)} \dots\dots\dots (3.16)$$

(Sudjana, 2002: 149)

Rumus yang digunakan adalah rumus uji satatistik t-student sebagai berikut :

$$t = \frac{r \cdot \sqrt{(N - 2)}}{\sqrt{(1 - r^2)}} \dots\dots\dots (3.17)$$

(Sudjana, 2002: 377)

Kriteria penerimaan adalah jika t hasil perhitungan lebih besar dibandingkan dengan t dari daftar table distribusi- t berdasarkan harga derajat kebebasan sebesar : $dk = N-2$

b. Menghitung koefisien determinan (KD) sebagai berikut sebagai berikut :

$$KD = r^2 \times 100\% \dots\dots\dots (3.18)$$

(Sudjana, 2002: 369)