

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Sumber data penelitian ini adalah mahasiswa Universitas Pendidikan Indonesia, oleh karena itu tempat penelitian akan dilakukan di lingkungan kampus Universitas Pendidikan Indonesia.

Mardalis (1990 : 90), “Jadwal penelitian diperlukan agar dapat diketahui berapa lama penelitian itu dilakukan, dan dalam waktu sekian langkah-langkah apa yang dilakukan serta kegiatan-kegiatan macam apa yang dilakukan dalam waktu-waktu tertentu yang perlu dijadwalkan tersebut”. Penelitian mengenai “Kontribusi Penguasaan Mata Kuliah Statistika Terhadap Mata Kuliah Hidrologi II” dilaksanakan selama bulan Januari 2007.

B. Jenis Penelitian

Tiap jenis metode penelitian memiliki ciri khas masing-masing yang berbeda satu sama lainnya. Penulis menggunakan jenis penelitian deskriptif dalam penyusunan skripsi ini. Hal ini diambil karena penelitian deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan apa-apa yang saat ini berlaku, serta tujuannya untuk menggambarkan suatu fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar komponen yang diteliti. Sehingga jenis penelitian ini cocok untuk mengungkapkan dan

memecahkan permasalahan yang diteliti mengenai “Kontribusi Penguasaan Mata Kuliah Statistika Terhadap Mata Kuliah Hidrologi II”.

Menurut Mardalis (1990 : 26), “Penelitian deskriptif bertujuan mendeskripsikan apa-apa yang saat ini berlaku. Di dalamnya terdapat upaya mendeskripsikan, mencatat, analisis dan menginterpretasikan kondisi-kondisi yang sekarang ini terjadi atau ada. Dengan kata lain penelitian deskriptif bertujuan untuk memperoleh informasi-informasi mengenai keadaan saat ini, dan melihat kaitan antara variabel-variabel yang ada”.

Dengan jenis penelitian deskriptif ini penulis berusaha memperoleh gambaran tentang “Kontribusi Penguasaan Mata Kuliah Statistika Terhadap Mata Kuliah Hidrologi II”. Gambaran tersebut selanjutnya dianalisis dan diambil kesimpulan secara deskriptif dan inferensial (pengujian hipotesis).

C. Variabel dan Paradigma Penelitian

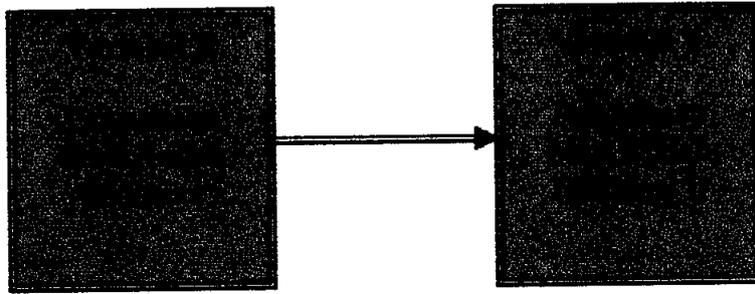
Variabel adalah suatu konsep yang mempunyai variasi nilai. Seperti yang dikemukakan Nana Sudjana (1997 : 23) mengungkapkan bahwa, “Variabel secara sederhana dapat diartikan ciri dari individu, objek, gejala, peristiwa yang dapat diukur secara kuantitatif maupun kualitatif”. Variabel dalam penelitian ini dibedakan atas 2 kategori, yaitu :

1. Variabel bebas (*independent*) yaitu variabel yang menjadi sebab berubahnya atau timbulnya variabel terikat
2. Variabel terikat (*dependent*) yaitu variabel yang timbul akibat variabel bebas.

Jumlah variabel dalam penelitian tergantung kepada luas dan sempitnya penelitian yang akan dilakukan. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu :

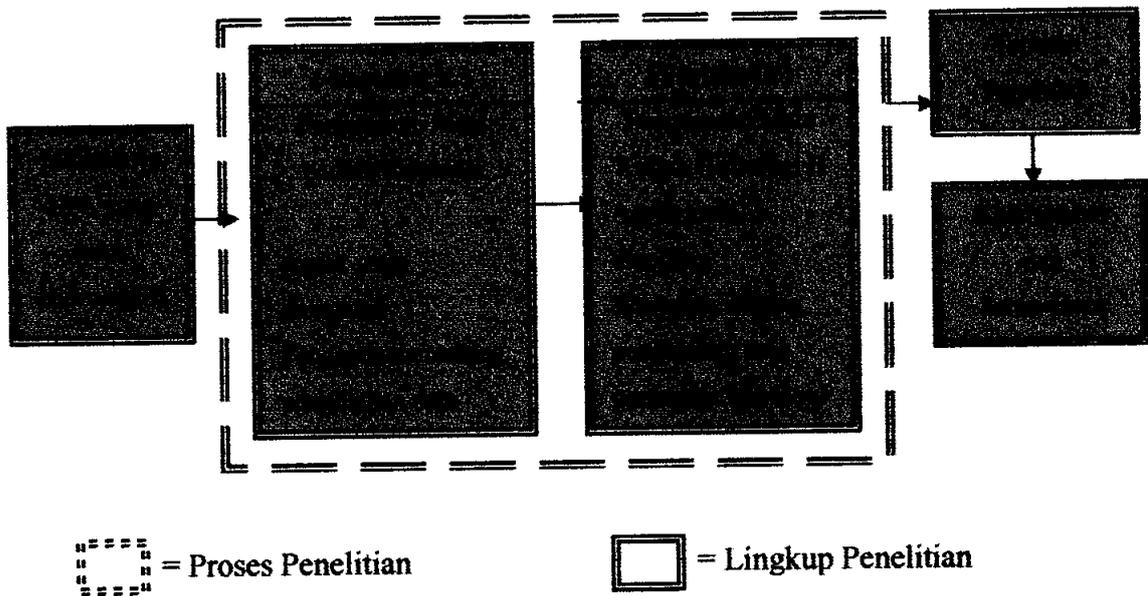
1. Penguasaan mata kuliah statistika sebagai variabel bebas (X)
2. Penguasaan mata kuliah hidrologi II sebagai variabel terikat (Y)

Hubungan antar kedua variabel diatas dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3-1: *Hubungan Variabel X dan Variabel Y*

Paradigma merupakan cara pandang atau pola pikir seseorang terhadap sesuatu. Dengan paradigma tersebut peneliti dapat menjelaskan hal yang penting dan memberitahukan apa dan bagaimana yang harus dikerjakan peneliti dalam memecahkan masalah. Dengan demikian berarti paradigma penelitian berfungsi memperjelas gambaran variabel-variabel dan menunjukan kepada kita terhadap ruang lingkup penelitian yang memperlihatkan hubungan antar komponen, fungsi dan aktivitas yang jelas. Berikut ini adalah gambar alur sistem pemikiran dalam penelitian ini (paradigma penelitian) :



Gambar 3-2: Paradigma Penelitian

D. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi ialah seluruh subjek yang diteliti, sedangkan sampel merupakan bagian populasi yang mempunyai karakteristik yang sama dengan populasi. Lebih jelasnya Nana Sudjana (1982 : 5) menyatakan, “Populasi adalah semua nilai yang mungkin, hasil hitung atau pengukuran kuantitatif maupun kualitatif dari suatu karakteristik tertentu mengenai objek dengan lengkap dan jelas, yang ingin dipelajari sifat-sifatnya dalam suatu kegiatan penelitian”.

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Teknik Sipil Universitas Pendidikan Indonesia angkatan 2000, 2001, 2002 dan 2003 yang lulus mata kuliah Statistika. Dalam menentukan besarnya sampel, semakin besar jumlah sampel mendekati jumlah populasi maka semakin kecil peluang kesalahan generalisasi, sebaliknya semakin sedikit jumlah sampel menjauhi jumlah populasi maka semakin besar peluang kesalahan generalisasi. Jumlah sampel yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sampel cluster. Winarno Surakhmad (1994 :

100) bahwa : “ Populasi dibawah 100 dapat dipergunakan sampel sebesar 50 % dan diatas 100 sebesar 15 % “. Karena berbagai pertimbangan salah satunya untuk memperkecil peluang kesalahan generalisasi, maka penulis mengambil sampel cluster / sampel kelompok dari populasi tersebut.

Jumlah populasi 136 orang dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3-1: Jumlah Populasi Penelitian

Angkatan	Jumlah
2000	30 orang
2001	32 orang
2002	33 orang
2003	41 orang
Jumlah	136 orang

(Sumber : TU Jurusan Teknik Bangunan)

Sampel yang diambil adalah mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Sipil Universitas Pendidikan Indonesia yang lulus mata kuliah hidrologi II. Sampel ini disebut sampel cluster atau sampel kelompok mahasiswa yang lulus mata kuliah hidrologi II. Jumlah sampel 30 orang dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3-2: Jumlah Sampel Penelitian

Angkatan	Jumlah
2000	12 orang
2001	2 orang
2002	15 orang
2003	1 orang
Jumlah	30 orang

E. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

E. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

M. Iqbal Hasan (2000 : 83) menyatakan, “Pengumpulan data adalah pencatatan peristiwa-peristiwa atau hal-hal atau karakteristik-karakteristik sebagian atau seluruh elemen populasi yang akan menunjang/mendukung penelitian”. Ada berbagai jenis pengumpulan data antara lain:

- a. Berdasarkan caranya: angket, wawancara, observasi, studi dokumentasi, analisis isi.
- b. Banyaknya data: sensus, sampling.

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian. Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

- a. Dokumentasi, menurut Suharsimi Arikunto (2002 : 206), “Metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen, rapat, ledger, agenda, dan sebagainya.
- b. Tes, “tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau sekelompok”.
(Suharsimi Arikunto, 2002 : 127)

Menurut Suharsimi Arikunto (2002 : 136), “Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Variasi jenis instrumen

penelitian adalah angket, ceklis (*check-list*) atau daftar rentang, pedoman wawancara, pedoman pengamatan”.

Untuk memudahkan dalam penyusunan instrumen penelitian dan mendapat gambaran yang jelas dan lengkap tentang jenis instrumen yang dipakai, maka perlu membuat kisi-kisi. Ada dua jenis kisi-kisi yang harus disusun oleh peneliti, yaitu:

- a. Kisi-kisi umum.
- b. Kisi-kisi khusus.

Berikut ini kisi-kisi umum yang dibuat oleh penulis:

Tabel 3-3: Kisi-kisi Umum Penelitian

Variabel Penelitian	Sumber Data	Metode	Instrumen
1. Penguasaan mata kuliah statistika	mahasiswa UPI yang lulus mata kuliah Statistika dan Hidrologi II	Tes	Soal tes
2. Penguasaan mata kuliah hidrologi II	Daftar Nilai mata kuliah Hidrologi II	Dokumentasi	Daftar nilai

Untuk variabel Y (Penguasaan mata kuliah hidrologi II) menggunakan metode dokumentasi karena evaluasi mata kuliah hidrologi II sudah dilaksanakan dan evaluasinya memenuhi prosedur yang berlaku.

Setelah membuat kisi-kisi umum, langkah selanjutnya yang harus dilakukan peneliti adalah membuat kisi-kisi khusus untuk setiap instrumen yang digunakan untuk menggambarkan rancangan butir-butir yang akan disusun untuk suatu instrumen. Berikut ini kisi-kisi khusus yang disusun oleh penulis:

Tabel 3-4: Kisi-kisi Khusus Soal Tes

Variabel Penelitian	Indikator	Nomor Soal
Penguasaan mata kuliah statistika	- daftar distribusi frekuensi	1, 2, 3, 4, 5,6
	- rata-rata	7,8
	- Median	9,11
	- Modus	10
	- Kuartil	12
	- Desil	13
	- Persentil	14
	- Varians	15
	- Standar deviasi	16,17
	- Skewness	18

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa Penulis menggunakan 2 instrumen penelitian, yaitu: daftar nilai dan soal tes.

Validitas

Menurut Suharsimi Arikunto (2002 : 144), "Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen". Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Untuk mengetahui ketepatan data diperlukan teknik uji validitas yang terdiri dari:

a. Validitas eksternal

Instrumen yang dicapai apabila data yang dihasilkan dari instrumen tersebut sesuai dengan data atau informasi lain mengenai variabel penelitian yang dimaksud. Dalam hal ini validitas instrumen dilihat dari korelasi nilai tes dengan nilai yang didapat oleh mahasiswa.

Rumus korelasi dapat digunakan rumus korelasi product moment yang dikemukakan oleh Pearson sebagai berikut:

Rumus 1: dengan nilai simpangan

$$r_x = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

$$x = X - \bar{X}$$

$$y = Y - \bar{Y}$$

X = Skor rata-rata dari X

Y = Skor rata-rata dari Y

Rumus 2: dengan angka kasar

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

Harga tersebut menunjukkan indeks korelasi antara dua variabel yang dikorelasikan. Setiap nilai korelasi mengandung tiga makna, yaitu:

- ☞ Ada tidaknya korelasi
- ☞ Arah korelasi
- ☞ Besarnya korelasi

b. Validitas internal

Validitas ini dicapai apabila terdapat kesesuaian antara bagian-bagian instrumen dengan instrumen secara keseluruhan. Dengan kata lain instrumen harus dapat mengungkapkan data dari variabel yang dimaksud.

Pengujian validitas internal sebuah instrumen dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu:

- ☛ Melakukan analisis faktor (anafak)
- ☛ Melakukan analisis butir (anabut)

Reliabilitas

“Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik”. (Suharsimi Arikunto, 2002:154)

Secara garis besar ada dua jenis reliabilitas, yaitu:

a. Reliabilitas eksternal

Diperoleh dengan cara mengolah hasil pengtesan yang berbeda, baik dari instrumen yang berbeda maupun yang sama. Jika ukuran atau kriteriumnya berada di luar instrumen maka dari hasil pengujian diperoleh reliabilitas eksternal. Ada dua cara menguji reliabilitas eksternal, yaitu:

- ☛ Teknik paralel
- ☛ Teknik ulang

b. Reliabilitas internal

Diperoleh dengan cara menganalisis data dari satu kali hasil pengtesan. Jika perhitungan dilakukan berdasarkan data dari instrumen tersebut saja, akan menghasilkan reliabilitas internal.

Berbagai teknik mencari reliabilitas dari rumus Spearman-Brown sampai dengan rumus Alpha.

Rumus Spearman-Brown

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{1/2/2}}{(1 + r_{1/2/2})}$$

Rumus Flanagan

$$r_{11} = 2\left(1 - \frac{V_1 V_2}{V_t}\right)$$

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

Rumus KR-20

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right) \left(\frac{V_t - \sum pq}{V_t}\right)$$

F. Teknik Analisis Data

Sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian, maka data yang telah dikumpulkan perlu dianalisis atau diolah. Teknik analisis digunakan untuk menguji hipotesis dan menarik kesimpulan pada penelitian. Adapun Prosedur yang ditempuh dalam analisis data untuk instrumen daftar nilai adalah :

1. Persiapan

Mengecek nama dan daftar nilai hidrologi II.

2. Tabulasi yaitu menghitung jumlah nilai dan menuliskan dalam tabel.

3. Penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian.

prosedur yang ditempuh dalam analisis data untuk instrumen soal tes adalah :

1. Persiapan

a. Mengecek nama dan kelengkapan identitas pengisi

b. Mengecek kelengkapan data

c. Mengecek macam isian data

2. Tabulasi
 - a. Memberikan skor terhadap item-item
 - b. Memberikan kode terhadap item-item yang diberi skor
 - c. Mengubah jenis data disesuaikan dengan teknik analisis yang akan digunakan
 - d. Memberikan kode jika pengolahan datanya menggunakan komputer
3. Penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian.

Untuk lebih jelasnya perhatikan diagram alir prosedur pengolahan data dibawah ini:

Uji Normalitas Data

Uji normalitas data diperlukan untuk mengetahui normal atau tidaknya data yang telah dikumpulkan. Prosedur langkah yang dilakukan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut :

1. Menentukan rentang skor (R) yaitu data terbesar dikurangi data terkecil
2. Menentukan banyaknya kelas interval (BK) dengan rumus :

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

N = banyaknya data

3. Menentukan panjang kelas interval (P) dengan rumus :

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \quad (\text{Sudjana, 1996 : 47})$$

4. Membuat daftar distribusi frekuensi
5. Menghitung rata-rata skor (mean) dengan rumus :

$$X = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad (\text{Sudjana, 1996 : 67})$$

6. Menentukan simpangan baku (SD) dengan rumus :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (\text{Sudjana, 1996 : 95})$$

7. Menentukan batas kelas interval

8. menentukan Z- skor dengan rumus :

$$Z = \frac{\text{batas kelas mean}}{\text{simpangan baku}}$$

9. Menentukan batas luas interval dengan menggunakan “ luas daerah di bawah lengkung normal dari 0 ke Z “

10. Menentukan Luas kelas interval (L), dengan mengurangi luas Z oleh luas Z yang berdekatan jika tandanya sama, sedangkan jika tandanya berbeda maka ditambahkan.

11. Menentukan frekuensi yang diharapkan (E_i), dengan cara mengalikan luas tiap kelas interval dengan jumlah sampel (n)

$$E_i = n \times L$$

12. Menghitung besarnya distribusi chi-kuadrat dengan rumus :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - E_i)^2}{E_i} \quad (\text{Sudjana, 1996 : 273})$$

Kriteria pengujian adalah data berdistribusi normal jika χ^2 hitung $<$ χ^2 tabel dengan derajat kebebasan ($dk = d - 3$) dengan tarap nyata $\alpha = 0,05$ begitupun sebaliknya data berdistribusi tidak normal jika χ^2 hitung $>$ χ^2 tabel .

Jika pada uji normalitas diketahui kedua variabel X dan Y berdistribusi normal, maka uji statistik yang digunakan adalah uji statistik prametrik. Sebaliknya jika tidak normal maka menggunakan statistik non parametrik.

Menghitung Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi digunakan untuk mengetahui derajat hubungan antar variabel-variabel. Jika data yang ada berdistribusi normal maka rumus yang digunakan adalah koefisien korelasi product moment dari Pearson, dengan rumus sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (\text{Sudjana, 1996 : 369})$$

Jika data yang ada berdistribusi tidak normal, maka pengolahan data dilakukan dengan statistik non parametrik. Rumus yang digunakan adalah koefisien korelasi Rank Spearman, dengan rumus sebagai berikut :

$$r = 1 - \frac{6 \sum b_i^2}{n(n^2 - 1)} \quad (\text{Sudjana, 1996 : 455})$$

Dimana :

$\sum b_i$ = Jumlah beda ranking antara variabel X dan Y yang dikuadratkan

n = Jumlah responden

Keberartian Korelasi

Keberartian korelasi dimaksudkan untuk mengetahui berarti tidaknya hubungan antara variabel X dengan variabel Y, dengan menggunakan kriteria interpretasi koefisien korelasi. Koefisien korelasi biasanya berkisar antara +0,00 s/d 1,00, tanda (+) berarti menunjukkan arah hubungan positif, tanda (-) menunjukkan arah hubungan negatif. Kreteria interpretasi adalah :

$0,800 \leq r \leq 1,000$: Tinggi

$0,600 < r \leq 0,800$: Cukup

- $0,400 < r \leq 0,600$: Agak rendah
 $0,200 < r \leq 0,400$: rendah
 $0,000 < r \leq 0,200$: sangat rendah (tak berkorelasi)

(Suhasimi Arikunto, 2002 : 245)

Koefisien positif berarti individu yang memperoleh skor tinggi pada suatu variabel, akan tinggi pula skornya pada variabel lain yang dikorelasikan. Sebaliknya individu yang mendapatkan skor rendah pada suatu variabel, akan rendah pula skor pada variabel yang lain. Sedangkan koefisien negatif berarti individu yang mendapat skor tinggi pada suatu variabel, akan mendapat skor rendah pada variabel lain yang dikorelasikan dan sebaliknya individu yang mendapatkan skor rendah pada suatu variabel, akan tinggi pada variabel lain.

Uji Koefisien Determinasi

Pengujian koefisien determinasi atau koefisien penentu dapat dilakukan dengan menggunakan rumus koefisien determinasi (KD) yaitu sebagai berikut :

(Sudjana, 1996 : 369)

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

Dimana : KD = Koefisien determinasi

r^2 = kuadrat koefisien korelasi

Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui diterima atau tidaknya hipotesis yang diajukan. Untuk menguji hipotesis yang telah diajukan dapat digunakan rumus sebagai berikut :

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

Hipotesis yang harus diuji : $H_a : \rho \neq 0$ melawan $H_o : \rho = 0$

Dengan tingkat signifikansi dan dk tertentu, dengan ketentuan H_a diterima jika harga t hitung $>$ t tabel atau H_o diterima jika t hitung $<$ t tabel.

