

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu cara yang teratur dengan menggunakan alat atau teknik tertentu untuk suatu kepentingan penelitian. Menurut Suharsimi Arikunto (2002:136) menjelaskan bahwa, “metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya”.

Sesuai dengan permasalahan yang diteliti, maka metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif analitik korelasional. Penelitian ini memusatkan perhatian kepada permasalahan aktual sebagaimana adanya pada saat penelitian dilaksanakan, karena gejala dan peristiwa telah ada sehingga peneliti hanya mendeskripsikannya, kemudian dilanjutkan dengan menganalisis data-data agar memperoleh suatu pemecahan masalahnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Nana Sudjana dan Ibrahim (1989:64) menjelaskan bahwa, “Metode penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha mendeskriptifkan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi pada saat sekarang”

B. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau sesuatu yang menjadi titik perhatian dalam penelitian. Suharsimi Arikunto (2002 :96) menjelaskan “Variabel penelitian adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian”.

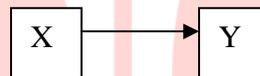
Variabel dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua jenis, yaitu variabel bebas (*independen*) dan variabel terikat (*dependen*). Variabel bebas (*independent*)

adalah variabel perlakuan atau sengaja dimanipulasi untuk diketahui intensitasnya atau pengaruhnya terhadap variabel terikat. Sedangkan variabel terikat (*dependen*) adalah variabel yang timbul akibat variabel bebas atau respon dari variabel bebas.

Berdasarkan pengertian di atas, maka variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Persepsi mahasiswa pada mata kuliah matematika teknik sebagai variabel bebas (X)
2. Prestasi belajar sebagai variabel (Y)

Hubungan antara variabel x dan y



Gambar 3.1 Variabel Penelitian

C. Data dan Sumber Data

Menurut Suharsimi Arikunto (2002: 96) “Data adalah segala fakta atau angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi. Sedangkan informasi adalah hasil pengolahan data yang dipakai untuk suatu keperluan”. Adapun pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1. Mencari data mengenai persepsi mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin S1 Otomotif Universitas Pendidikan Indonesia terhadap mata kuliah matematika teknik.

2. Mencari data prestasi belajar mahasiswa pada mata kuliah matematika teknik.

Sumber data dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin S1 Otomotif Universitas Pendidikan Indonesia tahun ajaran 2007-2008.

Tabel 3.1
Jumlah Mahasiswa S1 Teknik Mesin Otomotif

Angkatan	Jumlah Mahasiswa
2002	15
2003	20
2004	28
2005	34
2006	48
2007	33
Jumlah	178

(Sumber lab Otomotif)

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi menurut Suharsimi Arikunto (2002 : 108) “Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian”. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin S1 Otomotif Universitas Pendidikan Indonesia tahun ajaran 2007-2008. Jumlah populasi dalam penelitian ini sebanyak 178 mahasiswa.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang dianggap mewakili populasi itu, sebagaimana yang diungkapkan Suharsimi Arikunto (2002 : 109) bahwa : “Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti”. Pada penjelasannya yang lain, Suharsimi Arikunto (2002 : 112) mengenai representasi besarnya sampel berpendapat bahwa :

Untuk Sekedar ancer-ancer maka apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik semua, sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika jumlah subjeknya lebih besar dari 100 dapat diambil 10-15 % atau 20-30% atau lebih, tergantung setidaknya-tidaknya dari :

- a. Kemampuan peneliti dilihat dari segi waktu, tenaga dan dana.
- b. Sempit luasnya pengamatan dari subjek, karena hal ini menyangkut banyak sedikitnya dana.
- c. Besar kecilnya resiko yang ditanggung oleh peneliti. Untuk penelitian yang risikonya besar, tentu saja jika sampel lebih besar hasilnya akan lebih baik.

Berdasarkan pengertian dan kondisi yang dihadapi penulis, maka sampel pada penelitian ini diambil sebesar 30% atau sekitar 60 mahasiswa. Penulis mengambil sampel dengan menggunakan teknik *random sampling* atau acak, yaitu dengan menyebarkan sebanyak 60 angket kepada mahasiswa yang termasuk dalam populasi.

E. Teknik Pengumpulan Data, Kisi-kisi, dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Beberapa pertimbangan yang dijadikan dasar dalam pembuatan teknik pengumpulan data adalah :

- a. Teknik pengumpulan data memungkinkan hasil pengukuran terhadap variabel yang diteliti dapat dianalisis dan diolah secara statistik.
- b. Teknik pengumpulan data memungkinkan diperoleh data yang objektif.

Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah teknik angket dan dokumentasi. Teknik angket atau kuesioner merupakan suatu teknik komunikasi tidak langsung sebagai alat pengumpul data dalam menjawab problematika penelitian. Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data dari variabel X yaitu persepsi mahasiswa terhadap mata kuliah matematika teknik dan teknik dokumentasi digunakan untuk mendapatkan data mengenai prestasi belajar mahasiswa JPTM FPTK UPI Program S1 Otomotif tahun ajaran 2007-2008.

Data adalah segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi, sedangkan informasi adalah suatu pengolahan data yang dipakai untuk suatu keperluan.

2. Kisi-kisi instrumen dan instrumen penelitian

Penyusunan instrumen pengumpul data dilakukan berdasarkan variabel yang terdapat dalam penelitian ini, yaitu persepsi mahasiswa terhadap mata kuliah matematika teknik sebagai variabel bebas (X) dan prestasi belajar sebagai variabel terikat (Y). Teknik pengumpul data yang digunakan untuk mengukur variabel X yaitu dengan menggunakan teknik angket sedangkan untuk variabel Y digunakan teknik dokumentasi.

Berdasarkan hal di atas, maka diperlukan suatu angket yang baik dan relevan dengan variabel yang diukur. Oleh karena instrumen pengumpul data yang digunakan berupa angket, maka dalam proses pengembangan kisi-kisi merupakan pedoman bagi peneliti dalam menyusun alat pengumpul datanya. Atas dasar kisi-kisi yang dibuat, peneliti dapat mengembangkan pernyataan-pernyataan yang akan dipergunakan untuk pengumpulan data.

- a. Membuat kisi-kisi angket persepsi mahasiswa terhadap mata kuliah matematika teknik

Angket variabel X persepsi mahasiswa terhadap mata kuliah matematika teknik merupakan angket yang dikonstruksi dan dikembangkan berdasarkan pendapat ahli yaitu Mar'at (Syafaruddin,1987 :29) menyatakan bahwa persepsi dipengaruhi oleh empat aspek, yaitu pengetahuan, cakrawala, proses belajar (sosialisasi), dan pengalaman. Selanjutnya Jalaludin Rakhmat (2000:51) mendefinisikan persepsi adalah pengalaman tentang objek, peristiwa atau hubungan-hubungan yang diperoleh dengan menyimpulkan informasi dan menafsirkan pesan. Berdasarkan pendapat persepsi di atas, selanjutnya dimodifikasi sesuai dengan kepentingan dalam penelitian ini. Aspek-aspek persepsi tersebut dirumuskan menjadi empat aspek berikut, yaitu (1) pengetahuan mahasiswa terhadap mata kuliah matematika teknik, (2) proses belajar mahasiswa mengenai mata kuliah matematika teknik, (3) pengalaman mahasiswa tentang mata kuliah matematika teknik (4) cakrawala berfkir mahasiswa mengenai mata kuliah matematika teknik.

- b. Berdasarkan kisi-kisi untuk variabel X di atas, langkah selanjutnya adalah menyusun butir-butir item untuk penelitian. Jumlah butir item yang sudah tersusun pada angket sebanyak 30 item.
- c. Menentukan kriteria penyekoran. Kriteria penyekoran angket dalam penelitian ini menggunakan skala *Likert*. Pernyataan positif dan pernyataan negatif. Nilai skor untuk tiap pilihan adalah sebagai berikut :

Tabel. 3.2
Skala Penilaian menurut Likert

Pernyataan	Sangat Setuju (SS)	Setuju (S)	Ragu-ragu (RR)	Tidak Setuju (TS)	Sangat Tidak Setuju (STS)
Positif	5	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4	5

Agar dalam penelitian diperoleh kesimpulan yang benar, maka data yang diperoleh harus benar. Data yang benar akan didapatkan dengan menggunakan alat pengumpul data yang dapat dipertanggungjawabkan.

Instrumen penelitian harus memiliki tingkat kesahihan serta keterandalan (*validitas* dan *reliabilitas*) sehingga data yang diperoleh akurat. Hal ini sesuai dengan pendapat Suharsimi Arikunto (2002:135) menyatakan bahwa “Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu *valid* dan *reliabel*”

3. Pengujian Instrumen Penelitian

Pengujian-pengujian dan analisis yang perlu dilakukan dalam penelitian ini adalah:

a. Uji Validitas angket

Uji validitas adalah ketepatan dari suatu instrumen atau alat pengukur terhadap konsep yang diukur, sehingga betul-betul mengukur apa yang seharusnya diukur. Suharsimi Arikunto (2002:136) mengemukakan “ Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan dan tingkat kesahihan suatu instrumen “. Pengujian validitas alat ukur atau angket dalam penelitian ini terlebih dahulu dihitung harga korelasi yang dikemukakan oleh *pearson* yang lebih dikenal dengan rumus *product momen* yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \quad (\text{Sugiyono, 2007 : 213})$$

Keterangan :

R_{xy} = Koefisien korelasi

ΣX = Jumlah skor tiap item dari seluruh responden uji coba.

ΣY = Jumlah skor total seluruh item dari keseluruhan responden uji coba

N = Jumlah responden

Untuk menguji validitas dikenakan pada setiap item pernyataan. Hasil koefisien korelasi tersebut kemudian dikonsultasikan kedalam tabel *product moment* dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ atau pada tingkat kepercayaan 95 %. Apabila hasil pengukuran kurang dari taraf signifikan tersebut, maka item pernyataan ini diuji dengan rumus uji t sebagai berikut :

$$t = r_{xy} \sqrt{\frac{N-2}{1-r_{xy}^2}} \quad (\text{Sugiyono, 2007 : 215})$$

Keterangan :

t = Uji koefisien korelasi

r_{xy} = koefisien korelasi

N = Jumlah responden

Uji validitas ini dikenakan pada setiap item soal, sehingga perhitungannya akan terbukti jika harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan tingkat kepercayaan 95 % maka item tersebut signifikan. Namun apabila hasil $t_{hitung} < t_{tabel}$ pada taraf kepercayaan di atas maka item tersebut tidak valid.

Setelah dilakukan uji coba terhadap instrumen penelitian maka didapat hasil sebagai berikut :

Perhitungan uji validitas pada variabel X didapat bahwa dari 30 item pernyataan yang ada 87 % $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka soal dinyatakan valid pada taraf kepercayaan 95 %. Perhitungan lengkapnya pada lampiran tabel L.2.1 (halaman 70).

b. Uji Reabilitas Angket

Reliabilitas adalah ketetapan atau keajegan alat ukur tersebut dalam mengukur apa yang diukurnya. Artinya kapanpun alat ukur tersebut digunakan akan memberikan hasil ukur yang sama. Pengujian reliabilitas menggunakan rumus *alpha* sebagai berikut :

- 1). Menghitung jumlah total varian dari setiap item dengan menggunakan

rumus :

$$\sigma_b^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 2002:172})$$

Keterangan :

σ_b^2 = harga varian setiap item

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat jawaban responden pada setiap item

$(\sum X)^2$ = kuadrat skor seluruh responden dari setiap itemnya

N = jumlah responden uji coba

2). Menghitung varian total dengan menggunakan rumus :

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \left(\frac{\sum Y}{N}\right)^2}{N} \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 2002:173})$$

Keterangan :

σ_t^2 = harga varian total

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

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

N = jumlah responden uji coba

3). Menghitung reliabilitas angket dengan rumus alpha yaitu :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right] \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 2002: 171})$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas angket

k = banyaknya item angket

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians item

σ_t^2 = varian total

Setelah harga r_{11} diperoleh, kemudian dikonsultasikan dengan harga r pada tabel r Produk Momen. Reliabilitas angket akan terbukti jika harga $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ dengan tingkat kepercayaan 95%. Apabila hasil $r_{11} < r_{\text{tabel}}$ pada taraf signifikan di atas, maka item angket tersebut tidak signifikan atau tidak reliabel.

Setelah dilakukan uji coba terhadap instrumen penelitian maka didapat hasil sebagai berikut :

Perhitungan uji reliabilitas, didapatkan bahwa hasil angket yang dibuat pada variabel X memiliki tingkat reliabilitas 0,87. Hasil tersebut dapat dikategorikan berada pada kriteria berkorelasi tinggi. Perhitungan yang lengkap pada lampiran tabel L.2.2 (halaman 71).

4. Teknik Analisis Data

Berkaitan dengan data yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan, di mana pengukuran variabel dilakukan dengan menggunakan kuesioner, maka data pengukuran persepsi mahasiswa tentang mata kuliah matematika teknik dapat dikategorikan sebagai data ordinal.

Prosedur yang ditempuh dalam menganalisis data ini adalah:

- a. Persiapan, meliputi memeriksa jumlah lembaran angket yang dikembalikan, memeriksa kelengkapan jawaban serta kebenaran dalam pengisian.
- b. Memberi bobot nilai untuk setiap alternatif jawaban, menghitung skor yang diperoleh dari tiap responden.
- c. Penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian meliputi uji normalitas, perhitungan koefisien determinasi, perhitungan koefisien korelasi, dan uji hipotesis. sebagai dasar dalam penarikan kesimpulan.

Sebelum data yang diperoleh dianalisis lebih lanjut, dilakukan dulu pengkonversian data tersebut ke dalam Z-skor dan T-skor. Hal ini dimaksudkan agar data yang diperoleh mempunyai arti dalam analisis data.

$$Z_{score} = \frac{x - \bar{x}}{SD} \quad (\text{Syafarudin, 2004 : 24})$$

$$T_{score} = 50 + 10z \quad (\text{Syafarudin, 2004 : 24})$$

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat untuk menguji hipotesis menggunakan statistik parametrik.

Uji normalitas menggunakan aturan *Sturges* dengan memperhatikan tabel berikut ini:

Tabel 3.3
Persiapan Uji Normalitas

Interval	f	X_t	Z_i	l_o	l_i	e_i	χ^2
Jumlah							

(Syafaruddin, 2004: 87)

Pengisian tabel di atas mengikuti prosedur sebagai berikut:

- 1). Menentukan rentang dengan rumus:

$$R = X \text{ max} - X \text{ min} \quad (\text{Syafaruddin, 2004:24})$$

dimana : X_{max} = data terbesar

X_{min} = data terkecil

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

$$i = 1 + 3,3 \cdot \log n \quad (\text{Syafaruddin, 2004: 24})$$

dimana : n = jumlah sampel

- 3). Menghitung jumlah kelas interval dengan rumus:

$$P = \frac{R}{K} \quad (\text{Syafaruddin, 2004: 24})$$

dimana : R = rentang

K = banyak kelas

Berdasarkan data tersebut, kemudian dimasukkan ke dalam tabel distribusi frekuensi.

- 4). Menghitung rata-rata (\bar{x}) dengan rumus:

$$(\bar{x}) = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \quad (\text{Syafaruddin, 2004: 86})$$

dimana : f_i = jumlah frekuensi

x_i = data tengah-tengah dalam interval

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

$$S = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}} \quad (\text{Syafaruddin, 2004: 86})$$

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

$$(x_{in}) = Bb - 0,5 \text{ kali desimal yang digunakan interval kelas.}$$

Di mana : Bb = batas bawah interval

- 7). Hitung nilai Z_i untuk setiap batas bawah kelas interval dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x_{in} - \bar{x}}{S} \quad (\text{Syafaruddin, 2004: 86})$$

- 8). Lihat nilai peluang Z_i pada tabel statistik, isikan pada kolom l_o . Harga

x_1 dan x_n selalu diambil nilai peluang 0,5000.

Hitung luas tiap kelas interval, isikan pada kolom l_i , contoh $l_1 = l_{o1} - l_{o2}$

(Syafaruddin, 2004: 87)

- 9). Hitung frekuensi harapan

$$e_i = l_i \cdot \sum f_i \quad (\text{Syafaruddin, 2004: 86})$$

- 10). Hitung nilai χ^2 untuk tiap kelas interval dan jumlahkan dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_i - e_i)^2}{e_i} \quad (\text{Syafaruddin, 2004: 87})$$

- 11). Kriteria pengujian normalitas yang dilakukan adalah : jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ pada taraf kepercayaan 95 % dengan derajat kebebasan ($dk = k - 3$), dimana $k =$ kelas interval, maka data yang di uji berdistribusi normal.

b. Koefisien Korelasi

Jika data berdistribusi normal, maka koefisien korelasi dihitung dengan menggunakan rumus Produk Momen di bawah ini.

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \quad (\text{Sugiyono, 2007:213})$$

Namun jika data menunjukkan tidak normal, maka uji statistiknya ialah analisis non parametrik memakai Rank-Spearman.

$$r = 1 - \frac{6 \sum S^2}{N(N^2 - 1)} \quad (\text{Sugiyono, 2007 : 229})$$

r = Koefisien Korelasi

S^2 = Jumlah kuadrat selisih kedudukan skor yang berpasangan

N = Banyaknya pasangan skor

Tabel 3.4
Pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien korelasi

Interval koefisien	Tingkat hubungan
0.000 – 0.199	Sangat rendah
0.200 – 0.399	Rendah
0.400 – 0.599	sedang
0.600 – 0.799	Kuat
0.800 – 1.000	Sangat kuat

(Sugiyono, 2007:216)

c. Pengujian Hipotesis

Untuk menguji kebenaran dari hipotesis yang telah dirumuskan, dapat digunakan rumus uji t, yaitu:

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

(Sugiyono, 2007: 215)

Dimana : r = koefisien korelasi

n = jumlah responden

Hipotesis akan disimbolkan dengan hipotesis alternatif (H_A) dan hipotesis nol (H_0). Setelah t hitung didapat lalu harga tersebut dikonsultasikan dengan harga t_{tabel} dengan $dk = n-2$ dan taraf kesalahan 5% untuk uji dua pihak.

Hipotesis yang diajukan akan disimbolkan dengan hipotesis nol (H_0), supaya ada dua pilihan, hipotesis ini perlu didampingi oleh pernyataan yang

isinya berlawanan. Pernyataan ini merupakan hipotesis tandingan antara (H_A) terhadap (H_0).

$H_0 : \mu = 0$ (hipotesis nol), artinya “Tidak terdapat pengaruh positif yang signifikan antara persepsi mahasiswa pada mata kuliah matematika teknik terhadap prestasi belajarnya”.

$H_A : \mu \neq 0$ (hipotesis alternatif), artinya “Terdapat pengaruh positif yang signifikan antara persepsi mahasiswa pada mata kuliah matematika teknik terhadap prestasi belajarnya”.

Adapun kriteria pengujian adalah :

Tolak hipotesis 0 (H_0) jika hasil perhitungan didapat $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka hipotesis alternatif diterima. Terima hipotesis 0 (H_0) jika hasil perhitungan didapat $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka hipotesis alternatif ditolak.

d. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel X terhadap variabel Y, dimana rumus yang digunakan adalah :

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

Hasil perhitungannya kemudian diinterpretasikan kepada tabel penilaian koefisien determinasi atau penilaian r^2 .

Tabel 3.5
Kategori Koefisien Determinasi

Nilai r^2	Keterangan
$r^2 = 0\%$	Tidak ada pengaruh
$0\% < r^2 < 4\%$	Pengaruh rendah sekali
$4\% \leq r^2 < 16\%$	Pengaruh rendah
$16\% \leq r^2 < 36\%$	Pengaruh sedang
$36\% \leq r^2 < 64\%$	Pengaruh tinggi
$R^2 \geq 64\%$	Pengaruh tinggi sekali

Nurgana. S (Tedi Gunawan, 2004 : 80)

e. Perhitungan Pengelompokan Data

Untuk mengetahui gambaran umum dari tiap variabel penelitian yang terdiri dari persepsi mahasiswa pada mata kuliah eksak (matematika teknik) dan prestasi belajar, maka setelah diperoleh data di konsultasikan pada tabel kriteria penilaian :

Tabel 3.6
Pedoman untuk memberikan interpretasi penilaian

No	Skala Nilai	$80 \leq X \leq 100$
1	$80 \leq X \leq 100$	Sangat Tinggi
2	$60 \leq X \leq 80$	Tinggi
3	$40 \leq X \leq 60$	Cukup
4	$20 \leq X \leq 40$	Rendah
5	$0 \leq X \leq 20$	Sangat Rendah

Nana Sudjana dan Ibrahim,(1989: 77)