

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan cara untuk mencapai suatu tujuan penelitian. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode analitik korelatif. Menurut Suharsimi Arikunto (1997: 239), “Metoda analitik korelatif adalah suatu metode dengan tujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan suatu data, dan apabila ada, seberapa erat hubungan serta berarti atau tidaknya hubungan itu.

Metode analitik korelatif yang digunakan adalah analitik korelasi ganda. Analitik korelasi ganda (*multiple correlation*) merupakan angka yang menunjukkan arah dan kuatnya hubungan antara dua variabel secara bersama-sama atau lebih dengan variabel yang lain.

Dari kutipan di atas, dapat ditarik pengertian bahwa metode analitik korelatif ganda cocok digunakan dalam penelitian ini, karena sejalan dengan maksud dan tujuan penelitian, yaitu untuk memecahkan dan mengungkapkan permasalahan pada saat penelitian dilakukan, yaitu mengenai seberapa besar tingkat pemahaman dan penguasaan Fisika, Matematika, dan Mekanika Teknik pada mahasiswa Jurusan Teknik Bangunan FPTK UPI.

3.2 Variabel dan Paradigma Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (1997: 99), “Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian”.

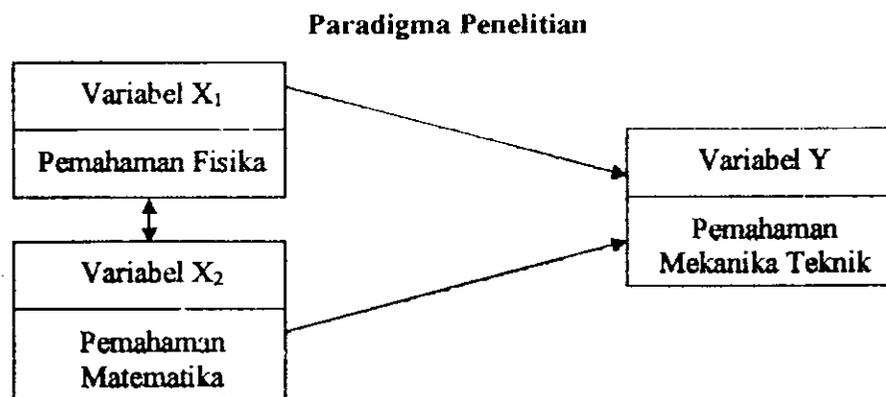
Variabel dalam penelitian terdiri dari :

1. Variabel bebas (*independen*), yaitu variabel perlakuan/sengaja dimanipulasi untuk diketahui identitasnya/pengaruhnya terhadap variabel terikat.
2. Variabel terikat (*dependen*), yaitu variabel yang timbul akibat variabel bebas/respon dari variabel bebas.

Dalam penelitian ini, variabel yang digunakan dijelaskan sebagai berikut:

1. Variabel bebas (X) adalah penguasaan Fisika sebagai variabel X_1 dan penguasaan Matematika sebagai variabel X_2 yang merupakan variabel yang mempengaruhi keberadaan variabel (Y).
2. Variabel terikat (Y) adalah penguasaan Mekanika Teknik, merupakan variabel yang dipengaruhi/variabel yang timbul akibat dari keberadaan variabel (X).

Untuk lebih jelasnya, variabel ini disusun dalam bentuk paradigma penelitian atau kerangka berpikir sebagai berikut :



Gambar 3.
Paradigma Ganda dua Variabel X_1 dan X_2 terhadap Variabel Y

3.3 Data dan Sumber Data

3.3.1 Data

Menurut Suharsimi Arikanto (1997: 99–100), “Data adalah segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun informasi, sedangkan informasi adalah hasil pengolahan data yang dipakai untuk suatu keperluan”. Data diperlukan untuk menjawab masalah penelitian/menguji hipotesis yang sudah dirumuskan. Data yang diperlukan dalam penelitian ini mencakup :

- Data jumlah mahasiswa Jurusan Teknik Bangunan Angkatan 2000 dan 2001 yang telah mengikuti dan lulus mata pelajaran Fisika, Matematika, dan Mekanika Teknik
- Data dari hasil tes pemahaman Fisika, Matematika, dan Mekanika Teknik mahasiswa Jurusan Teknik Bangunan.
- Data silabus dan buku mata kuliah Fisika, Matematika, dan Mekanika Teknik

Berdasarkan definisi tersebut, data yang dipergunakan dalam penelitian ini langsung dari responden, dari variabel dan paradigma penelitian ini, maka data yang diperlukan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan adalah:

1. Pemahaman serta kemampuan dalam mengerjakan Fisika dan Matematika pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan.
2. Pemahaman dan kemampuan dalam mengerjakan Mekanika Teknik pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan.

3.3.2 Sumber Data

Sumber data adalah subjek penelitian dimana data itu ada. Menurut Suharsimi Arikunto (1997: 114), "Yang dimaksud sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh. Apabila peneliti menggunakan tes dan pengumpulan datanya, maka sumber data disebut responden yaitu yang merespon atau menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti, baik pertanyaan tertulis atau lisan. Apabila peneliti menggunakan dekomendasi, maka catatan yang menjadi sumber data, sedang isi catatan adalah objek penelitian atau variabel penelitian".

Pada penelitian ini, sumber data yang diambil adalah mahasiswa Angkatan 2000 dan 2001 Jurusan Teknik Bangunan yang masing-masing berjumlah 30 orang.

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Menurut Suharsimi Arikunto (2002: 108) yang dimaksud dengan populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Dalam penelitian ini, penulis mengambil populasi mahasiswa Jurusan Teknik Bangunan yang telah mengikuti dan lulus Mata Kuliah Fisika, Matematika, dan Mekanika Teknik.

3.4.2 Sampel

Tahap selanjutnya setelah menentukan populasi ialah menentukan sampel penelitian. Menurut Suharsimi Arikunto (2002: 109) sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Di dalam penelitian ini penulis memilih sampel random yaitu sampel dilakukan dengan mengambil subjek secara acak dengan

“mencampur” subjek-subjek yang diteliti di dalam populasi sehingga semua subjek dianggap sama. Teknik ini biasa dilakukan karena beberapa pertimbangan, misalnya alasan keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga tidak dapat mengambil sample yang besar dan jauh. Dengan demikian maka peneliti memberi hak yang sama kepada setiap subjek untuk memperoleh kesempatan dipilih menjadi sampel. Oleh karena hak setiap subjek sama, maka penelitian terlepas dari perasaan ingin mengistimewakan satu atau beberapa subjek untuk dijadikan sampel. Setiap subjek yang terdaftar sebagai populasi, diberi nomor urut mulai dari 1 sampai dengan banyaknya subjek. Di dalam pengambilan sampel biasanya penelitian sudah menentukan terlebih dahulu besarnya jumlah sampel yang paling baik. Untuk sekadar pertimbangan, maka apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitian merupakan penelitian populasi.

Berdasarkan syarat-syarat di atas maka yang menjadi sampel *random* untuk penelitian ini adalah:

- a. Mahasiswa Jurusan teknik Bangunan yang belum mengontrak atau mengontrak untuk perbaikan mata kuliah Fisika, Matematika dan Mekanika Teknik
- b. Mahasiswa Jurusan Teknik Bangunan yang telah menempuh dan lulus mata kuliah Fisika, Matematika dan Mekanika Teknik.

Tabel 3.1

Data Jumlah Mahasiswa angkatan 2000 dan 2001

Angkatan	Jumlah	Lulus mata kuliah			Sampel
		Fisika	Matematika	Mekanika Teknik	
2000	100	100	100	100	30
2001	80	80	80	80	30

Jadi sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa Jurusan Teknik Bangunan yang telah lulus mata kuliah Fisika, Matematika dan Mekanika Teknik.

3.5 Instrumen Penelitian dan Kisi-kisi Penelitian

3.5.1 Instrumen Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (2002: 126), mengungkapkan bahwa “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”.

Penentuan instrumen penelitian disesuaikan dengan permasalahan yang ada dalam penelitian. Instrumen penelitian yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Menurut Suharsimi arikunto (2002: 127) tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan penulis untuk dapat mengungkapkan data dari variabel X_1 (penguasaan

Fisika), variabel X_2 (penguasaan Matematika), dan variabel Y (penguasaan Mekanika Teknik).

Jenis pertanyaan yang dapat dipakai adalah tes objektif tipe pilihan ganda, dimana alternatif jawabannya telah disediakan yaitu terdiri dari 5 pilihan jawaban a, b, c, d dan e. pemberian skors tes pada pilihan jawaban yaitu dengan memberi nilai 1 (satu) jika benar dan nilai 0 (nol) jika salah.

Untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan, diperlukan adanya data yang benar, cermat dan akurat, karena keabsahan hasil pengujian hipotesis bergantung kepada kebenaran dan ketepatan data. Sedangkan kebenaran dan ketepatan data yang diperoleh tergantung pada alat pengumpul data (instrumen) yang digunakan serta sumber data, sehingga dari tes inilah diharapkan data utama yang berhubungan dengan masalah penelitian dapat dipecahkan. Adapun tes yang dipergunakan berdasarkan kisi-kisi yang telah ditetapkan.

3.5.2 Kisi-kisi Penelitian

Kisi-kisi penelitian digunakan untuk membantu penulis dalam membuat soal tes. Kisi-kisi penelitian ini berbentuk silabus yang memuat materi Fisika, Matematika dan Mekanika Teknik. Kisi-kisi instrumen penelitian ini dapat dilihat dalam lampiran.

3.6 Teknik Pengolahan Data

3.6.1 Uji Normalitas Distribusi

Uji normalitas dimaksudkan untuk menguji normal atau tidaknya suatu Variabel dengan menggunakan uji Chi-kuadrat

Dengan langkah-langkah perhitungan sebagai berikut :

1. Menentukan jangkauan (R), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil

$$R = \text{Skor Tertinggi} - \text{Skor Terendah} \quad (\text{Sudjana 1992 : 47})$$

2. Menentukan banyaknya kelas interval dengan menggunakan aturan Sturges:

$$K = 1 + 3,3 \log n \quad (\text{Sudjana 1992 : 47})$$

Keterangan:

K : banyak kelas

n : jumlah data

3. Menentukan rentang antar interval (P)

$$p = \frac{R}{K} \quad (\text{Sudjana 1992 : 47})$$

4. Membuat tabel distribusi frekuensi

5. Menghitung mean (rata-rata)

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} \quad (\text{Sudjana 1992 : 67})$$

6. Menghitung simpangan baku (S)

$$S = \sqrt{\frac{n \cdot \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2}{n \cdot (n-1)}} \quad (\text{Sudjana 1992 : 93})$$

7. Membuat tabel distribusi harga yang diperlukan dalam Chi-kuadrat

- a). Batas kelas interval (BK)

- b). Nilai baku (Z)

$$Z = \frac{BK - \bar{x}}{S}$$

- c). Luas dibawah kurva normal baku dari 0 ke z (L)

$$L = Z_{\text{tabel}} - Z_{\text{tabel}}$$

- d). Mencari harga frekuensi ekspektasi (E_i)

$$E_i = n \cdot L$$

e). Menentukan harga Chi-kuadrat (X^2)

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

f). Mencari derajat kebebasan (dk)

$$dk = \text{Kelas Interval} - 3$$

g). Penentuan Normalitas

Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal maka untuk pengolahan data selanjutnya dapat menggunakan statistik parametrik. Tetapi jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ data berdistribusi tidak normal.

Selanjutnya diuji dengan koefisien Pearson dengan Rumus :

$$Km = \frac{(\bar{X} - Mo)}{S} \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 1996 : 409})$$

Keterangan :

Km : Kemencengan

\bar{X} : Rata-rata

Mo : Mode

S : Simpangan baku

Jika kemencengan kurva (Km) terletak antara -1 dan $+1$ maka kurva distribusi data dikatakan normal dan data dianalisis dengan statistik parametrik jika tidak terletak antara -1 dan $+1$ maka distribusi tidak normal dan pengolahan data menggunakan statistik non parametrik.

Untuk perhitungan analisis normalitas, penulis menggunakan SPSS 12.0 *for window* yang hasilnya dapat dilihat pada BAB III hal 53.

3.6.2 Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah tingkat kesukaran suatu hal, dimana item soal dikatakan baik apabila tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Untuk menghitung derajat kesukaran soal dari suatu tes dipergunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{U + L}{T}$$

(Moh. Uzer Usman, 1993: 174)

Di mana : TK : indeks tingkat kesukaran yang dicari

U : jumlah responden kelompok atas yang menjawab benar

L : jumlah responden kelompok bawah yang menjawab benar

T : jumlah responden dari kelompok atas dan bawah yang menjawab

Penafsiran nilai indeks tingkat kesukaran dibagi ke dalam kategori sebagai

berikut:

0 % - 20 %	sangat sukar
20 % - 40 %	sukar
40 % - 60 %	cukup sukar
60 % - 80 %	mudah
80 % - 100 %	sangat mudah

3.6.3 Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara yang berkemampuan tinggi dengan yang berkemampuan rendah. Daya pembeda suatu soal tes dapat dicari dengan rumus:

$$DP = \frac{U - L}{T}$$

(Moh. Uzer Usman, 1993: 174)

Di mana DP : indeks daya pembeda yang dicari

U : jumlah responden kelompok atas yang menjawab benar

L : jumlah responden kelompok bawah yang menjawab benar

T : jumlah responden dari kelompok atas dan bawah yang menjawab benar

Penafsiran nilai indeks daya pembeda dibagi ke dalam kategori sebagai berikut:

0,5 – ke atas	sangat tinggi
0,3 – 0,4	tinggi
0,00 – 0,29	cukup
0,10 – 0,19	rendah
negatif – 0,09	sangat rendah

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Langkah –Langkah dalam Analisis Data

Pengolahan, analisis, proses penyusunan, pengaturan dan pengolahan data diperlukan untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang telah dirumuskan, apakah diterima/ditolak hipotesis tersebut.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analitik regresi korelatif, karena penelitian ini menganalisis tiga variabel yaitu penguasaan Fisika (X_1), penguasaan Matematika (X_2) sebagai variabel bebas dan penguasaan Mekanika Teknik (Y) sebagai variabel terikat.

Adapun prosedur yang ditempuh dalam menganalisis data adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan kembali jumlah lembaran jawaban yang telah diisi oleh responden.
2. Memberi bobot nilai ketiga variabel. Tiap soal pada variabel X_1 , X_2 dan Y memiliki bobot nilai 1 untuk jawaban benar dan 0 untuk jawaban salah.
3. Setelah mendapatkan data mentah dari setiap responden, data tersebut dicari nilai tingkat kesukarannya dengan menggunakan rumus $TK = \frac{U+L}{T}$. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaran setiap item.
4. Kemudian dihitung pula daya pembeda untuk setiap item soal dengan menggunakan rumus $DP = \frac{U-L}{T}$.

3.7.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini dimasukkan untuk mengetahui dan menguji bahwa semua sampel memang benar-benar berasal dari populasi yang sama. Pengujian homogenitas variansi dapat dilakukan dengan menggunakan uji Bartlett, sampel penelitian disusun ke dalam dua kelompok sampel.

Kelompok sampel:

- I Responden (mahasiswa angkatan 2000), dari nomor 1 - 30
 II Responden (mahasiswa angkatan 2001), dari nomor 31 - 60

- a. Membuat tabel skor variabel dari dua kelompok sampel

n_1	ΣX_1	ΣX_1^2	$(\Sigma X_1)^2$

- b. Menghitung variansi (s^2) tiap kelompok sampel

$$S^2 = \frac{n \sum X_i - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}$$

- c. Membuat tabel harga-harga yang diperlukan untuk uji Bartlett

Sampel	dk	s_i^2	$\text{Log } s_i^2$	dk $\log s_i^2$

(Sudjana, 1992: 264)

- d. Menghitung nilai Barleth (B)

- a) Variansi gabungan dari semua sampel

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

Harga satuan B'

$$B = (\log S^2) \cdot \sum (n_i - 1)$$

- b) Menghitung harga chi-kuadrat χ^2

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \right\}$$

(Sudjana, 1992: 263)

Hasil perhitungan tersebut dikonsultasikan ke dalam tabel chi-kuadrat dengan taraf kebebasan (dk), jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ hal ini menunjukkan bahwa sampel homogen. Hasil perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran:

3.7.3 Analisis Korelasi

Analisis korelasi bertujuan untuk menemukan ada tidaknya hubungan dan apabila ada, seberapa eratnya hubungan serta berarti atau tidaknya hubungan itu. Setelah mendapatkan data mentah, langkah selanjutnya adalah menghitungnya data tersebut dengan menggunakan analisis korelasi yang bertujuan mencari hubungan antara kedua variabel X dan Y.

Hubungan antar variabel terdiri dari dua macam yaitu hubungan yang positif dan hubungan yang negatif. Hubungan X dan Y dikatakan positif apabila kenaikan (penurunan) X pada umumnya diikuti oleh kenaikan (penurunan) Y. Ukuran yang dipakai untuk mengetahui kuat atau tidaknya hubungan antara X dan Y disebut koefisien korelasi (r). Nilai koefisien korelasi paling sedikit -1 dan paling besar 1 ($-1 \leq r \leq 1$), artinya jika:

$r = 1$, hubungan X dan Y sempurna dan positif (mendekati 1, hubungan sangat kuat dan positif)

$r = -1$, hubungan X dan Y sempurna dan negatif (mendekati -1, hubungan sangat kuat dan negatif)

$r = 0$, hubungan X dan Y lemah sekali atau tidak ada hubungan

Penentuan koefisien korelasi (r) dalam penelitian ini menggunakan koefisien korelasi Pearson (*Pearson Product Moment Coefficient of Correlation*), yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n(\sum x^2) - (\sum x)^2\} \{n(\sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

(Suharsimi Arikunto, 2002: 243)

Tabel 3.2

Tabel intrepretasi dari nilai r

Interval Koefisien	Tingkat hubungan
0,00 - 0,199	Sangat rendah
0,200 – 0,399	Rendah
0,400 – 0,599	Sedang
0,600 – 0,799	Kuat
0,800 – 1,00	Sangat kuat

Untuk membantu perhitungan korelasi antara Variabel X dan Variabel Y, penulis menggunakan SPSS 12.0 *for window* yang hasilnya dapat dilihat pada lampiran.

3.7.4 Analisis Regresi Ganda

Analisis regresi digunakan dengan maksud untuk memprediksi berubahnya nilai variabel tertentu jika variabel lain berubah, dan dilakukan jika secara konseptual terdapat hubungan kausal/sebab akibat antara variabel yang satu dengan variabel yang lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Sugiyono (1999: 169) yang menyebutkan bahwa: “Analisis regresi digunakan untuk menganalisis antar satu variabel dengan variabel lain secara konseptual terdapat hubungan kausal atau fungsional. Bila secara konseptual antar variabel tidak mempunyai hubungan kausal, maka analisis regresi tidak dilakukan, tetapi cukup dengan analisis korelasi. Jadi analisis regresi dilakukan setelah didahului analisis korelasi”.

Langkah selanjutnya adalah menggunakan analisis regresi ganda. Dalam analisis regresi ini terdapat dua variabel bebas yang diramalkan (*dependent variable*) yaitu implementasi pemahaman Fisika (X_1) dan Matematika (X_2) terhadap Mekanika Teknik (Y) sebagai variabel terikat (*independent variable*). Maka bentuk umum persamaannya adalah:

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$$

(Sugiyono, 2005: 251)

Dimana:

\hat{Y} = variabel terikat (Mekanika Teknik)

X = variabel bebas (Fisika dan Matematika)

a = parameter atau koefisien regresi

b = angka arah koefisien regresi

Langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis regresi ganda adalah sebagai berikut:

1. Mencari harga-harga yang digunakan dalam menghitung koefisien a dan b , yaitu:

$$\sum X_i, \sum Y_i, \sum X_i \cdot Y_i, \sum X_i^2, \sum Y_i^2$$

2. Mencari koefisien regresi a dan b dengan rumus yang dikemukakan Sudjana (1996: 315) sebagai berikut:

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \quad \text{atau}$$

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

X dikatakan mempengaruhi Y, jika berubahnya nilai X akan menyebabkan adanya perubahan nilai Y, artinya naik turunnya X akan membuat nilai Y juga naik turun, dengan demikian nilai Y ini akan bervariasi. Namun nilai Y bervariasi tersebut tidak semata-mata disebabkan oleh X, karena masih ada faktor lain yang menyebabkannya.

Adapun untuk mengetahui kuat lemahnya pengaruh dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.3

Klasifikasi Pengujian Pengaruh

Besar Koefisien	Klasifikasi
0,00	Sangat rendah/lemah dapat diabaikan
0,200-0,399	Rendah/lemah
0,400-0,599	Sedang
0,600-0,799	Tinggi/kuat
0,800-1,00	Sangat tinggi/sangat kuat

Sumber : Sugiyono (2003: 183)

3.7.4 Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi adalah kuadrat koefisien korelasi. Dalam penggunaan koefisien determinasi dinyatakan dalam persen sehingga harus dikalikan 100%. Koefisien determinasi ini digunakan untuk mengetahui prosentase pengaruh yang terjadi dari variabel bebas terhadap variabel tak bebas, dengan asumsi $0 \leq r^2 \leq 1$. Rumus umum koefisien determinasi adalah:

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

(Sudjana, 1992: 369)

3.8. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini meliputi:

3.8.1 Uji Signifikansi Koefisien Korelasi

Untuk menguji ada atau tidaknya hubungan (korelasi) antara variabel X dan variabel Y digunakan rumus distribusi *student* ($t_{student}$). Formula dari *distribusi student* adalah:

$$t = r_s \sqrt{\frac{N-2}{1-r_s^2}} \quad (\text{Sudjana, 2001: 62})$$

Ket :

t = *distribusi student*

r = koefisien korelasi *Product Moment*

n = banyaknya data

Secara statistik, hipotesis yang akan diuji dalam rangka pengambilan keputusan penerimaan atau penolakan hipotesis dapat ditulis sebagai berikut:

$H_0: \rho \leq 0$, artinya pemahaman Fisika dan Matematika tidak mempunyai pengaruh terhadap Mekanika Teknik

$H_a: \rho > 0$, artinya pemahaman Fisika dan Matematika mempunyai pengaruh terhadap Mekanika Teknik

Kriteria pengambilan keputusan untuk hipotesis yang diajukan adalah :

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Pada taraf kesalahan 0,05 dengan derajat kebebasan dk (n-2) serta pada uji satu pihak, yaitu uji pihak kanan. Daftar tabel t_{tabel} Harga Kritik dari r Product Moment dapat dilihat pada lampiran.

3.8.2 Uji Keberartian/Kelinieran Koefisien Arah Regresi

Untuk menguji keberartian koefisien arah regresi dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut :

$$F = \frac{S^2_{reg}}{S^2_{xx}}$$

(Sudjana,2001: 16)

Secara statistik pengujian hipotesis keberartian arah regresi adalah:

Ho: $\rho \leq 0$, artinya koefisien arah regresi antara pemahaman Fisika dan Matematika terhadap pemahaman Mekanika Teknik tidak berarti atau bernilai negatif.

Ha: $\rho > 0$, artinya koefisien arah regresi antara pemahaman Fisika dan Matematika terhadap pemahaman Mekanika Teknik berarti atau bernilai positif.

Kriteria pengambilan keputusan untuk hipotesis yang diajukan adalah:

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka Ho ditolak dan Ha diterima

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka Ho diterima dan Ha ditolak

Pada taraf kesalahan 0,05 dengan derajat kebebasan (dk) pembilang satu dan dk penyebut (k-2) serta pada uji satu pihak, yaitu uji pihak kanan. Daftar F_{tabel} dapat dilihat pada lampiran.

Untuk uji kelinieran data variabel X yang sama perlu dibuat dalam kelompok yang sama. Pasangan itu dapat disusun seperti tabel dibawah ini:

Tabel 3.4
Uji Kelinearan

X		Y	
X1	}	Y ₁₂	}
·		·	
·	}	·	}
n ₁		·	
X1	}	Y _{1n1}	}
·		·	
X2	}	Y ₂₁	}
·		·	
·	}	·	}
n ₂		·	
X2	}	Y _{2n2}	}
·		·	
X3	}	Y ₃₁	}
·		·	
·	}	·	}
n ₃		·	
X3	}	Y _{3n3}	}
·		·	
X3	}	·	}
·		·	

Dengan menggunakan data yang telah disusun dalam tabel di atas, kemudian hitung jumlah kuadrat (JK) dari pasangan X dan Y dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

$$JK(a) = \frac{(\sum Y)^2}{N}$$

$$JK(b/a) = b \left(\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N} \right)$$

$$JK(S) = JK(T) - JK(a) - JK(b/a)$$

$$JK(G) = \sum \left(\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right)$$

$$JK(TC) = JK(S) - JK(G)$$

(Sudjana, 1996: 335)

Harga-harga JK tersebut dimasukkan ke dalam tabel daftar varians (ANAVA) sebagai berikut:

Sumber Variansi	dk	JK	RJK	F
Jumlah	1	$\sum Y^2$	$\sum Y^2$	-
Regresi (a)	1	$JK(a)$		
Regresi (b/a)	1	$JK_{reg} = JK(b/a)$	$S^2_{reg} = JK(b/a)$	$\frac{S^2_{reg}}{S^2_{res}}$
	n-2	$JK_{res} = \sum (Y - \hat{Y})^2$	$S^2_{res} = \frac{JK_{res}}{n-2}$	
Tuna Cocok	k-2	$JK(TC)$	$S^2_{TC} = \frac{JK(TC)}{k-2}$	$\frac{S^2_{TC}}{S^2_G}$
		$JK(G)$	$S^2_G = \frac{JK(G)}{n-k}$	

Adapun untuk membantu dalam proses pengolahan data pengujian hipotesis, dapat menggunakan bantuan perangkat lunak (*software*) statistik SPSS 12.0 for window.

