

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan, yaitu berupa perhitungan statistik data yang diperoleh dari hasil penyebaran instrumen penelitian kepada responden. Hasil pengolahan data digunakan untuk membuktikan diterima atau ditolaknya hipotesis penelitian.

#### A. Pengujian Instrumen Uji Coba

Data yang diperlukan dalam penelitian ini terdiri dari :

- a. Data Variabel X, yaitu data untuk mengungkapkan bagaimana penguasaan mata-kuliah Matematika pada mahasiswa JPTS FPTK-UPI.
- b. Data Variabel Y, yaitu data untuk mengungkapkan bagaimana penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa pada mahasiswa JPTS FPTK-UPI.

Data penelitian ini diperoleh dari responden yaitu mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil S1 yang telah mengontrak dan lulus mata-kuliah Matematika dan Mekanika Rekayasa Tahun Akademik 2006/2007 yang berjumlah 52 responden. Alat ukur yang digunakan untuk pengumpulan data variabel X dan variabel Y yaitu menggunakan instrumen tes.

Sebagaimana telah dijelaskan pada bab sebelumnya, instrumen yang digunakan dalam penelitian perlu dilakukan uji coba terlebih dahulu, karena instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan

reliabel. Kedua instrumen tersebut diuji validitas dan reliabilitasnya, bahkan untuk instrumen tes diuji pula tingkat kesukaran dan daya pembedanya.

Sebanyak 20 item tes variabel X dan 20 item tes variabel Y diujikan kepada 18 responden yang masih dalam populasi penelitian. Untuk hasil uji coba tes variabel X, dari 20 item pertanyaan diperoleh 19 item pertanyaan valid dan 1 pertanyaan tidak valid, sedangkan untuk hasil coba tes variabel Y diperoleh 18 item pertanyaan valid dan 2 pertanyaan tidak valid. Walaupun terdapat item yang tidak valid dari kedua instrumen tersebut, tetapi pada setiap indikator masih terdapat item pertanyaan yang valid. Sehingga walaupun item yang tidak valid tersebut dibuang, masih terdapat item pertanyaan yang valid yang dapat digunakan untuk mengukur setiap indikator dari penelitian ini. Di bawah ini akan dideskripsikan pengujiannya.

## **1. Pengujian Instrumen Uji Coba Variabel X**

### **a. Hasil Uji Validitas Tes Uji Coba**

Untuk mengetahui validitas instrumen umumnya digunakan rumus korelasi *Product Moment* dari Pearson. Pengujian validitas instrumen penelitian yang dilakukan menggunakan program *Microsoft Excel*.

Data-data yang terkumpul dari hasil pengisian tes sebelum diolah diteliti terlebih dahulu, dengan maksud memperoleh hasil jawaban yang sah dalam arti lengkap tidaknya jawaban pada tiap-tiap butir item.

Kriteria pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 95% dan  $dk = n - 1$ , dalam hal ini ditentukan nilai  $t_{table} = 1,74$  (di dapat dari tabel distribusi t). Item soal dikatakan valid dan signifikan jika  $t_{hitung} >$  dari  $t_{tabel}$ .

Tingkat validitas ditentukan dengan rumus koefisien korelasi ( $r$ ) dengan menggunakan teknik dari Pearson yang dikenal dengan rumus *Product Moment*. Sebagai contoh data hasil penelitian untuk tes item No.1 diperoleh  $r = 0,699$ , setelah itu  $r$  disubstitusikan ke dalam rumus uji  $t$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  untuk uji satu pihak (*one tail test*), dari data hasil penelitian diperoleh  $t_{hitung} = 5,101$ . Ternyata  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan demikian harga tersebut signifikan pada tingkat kepercayaan 95%, sehingga item No.1 dapat dinyatakan **valid** dan dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Selanjutnya nomor item lainnya dihitung dengan cara yang sama dengan cara tabelaris yang terlampir pada lampiran.

#### **b. Hasil Uji Reliabilitas Tes Uji Coba**

Uji reliabilitas bertujuan untuk menguji ketepatan atau keajegan alat dalam mengukur apa yang diukur. Pengujian reliabilitas instrumen tes variabel X dapat dilakukan dengan banyak cara, salah satunya menggunakan rumus KR-20 (*Kuder Richardson*).

Untuk harga  $r_{11}$  yang diperoleh dibandingkan dengan nilai  $r_{tabel}$ . Jika harga  $r_{11} > r_{tabel}$ , maka instrumen tersebut reliabel dan dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya, sebaliknya jika  $r_{11} < r_{tabel}$  maka instrumen tersebut tidak reliabel. Dari hasil perhitungan uji reliabilitas didapat nilai koefisien  $r_{11} = 0,818 > r_{tabel} (0,482)$ . Hal ini berarti instrumen tes reliabel pada taraf kepercayaan 95%.

Selanjutnya nilai  $r_{11}$  dikonsultasikan dengan pedoman kriteria penafsiran menurut Sugiono (2007: 216). Setelah dikonsultasikan

ternyata diketahui bahwa nilai  $r_{11}$  di atas berada pada indeks korelasi antara 0,80 – 1,00 termasuk dalam kategori derajat kepercayaan **sangat tinggi**.

Berdasarkan uji validitas dan reliabilitas, dari 20 item tes uji coba menghasilkan 19 item tes memenuhi kriteria **valid** dan **reliabel**. Nomor item yang tidak valid dapat dilihat pada lampiran. Secara keseluruhan hasil pengujian instrumen tes dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.1  
Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Tes Uji Coba  
Variabel X

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| Jumlah item tes uji coba | 20 Item |
| Item Valid (v)           | 19 Item |
| Item Tidak Valid (Tv)    | 1 Item  |

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| $t_{\text{tabel (95\%)(14)}}$ | 1.74  |
| Reliabilitas                  | 0.818 |
| Reliabilitas Sangat Tinggi    |       |

Proses uji validitas dan reliabilitas tes uji coba dapat dilihat pada lampiran.

### c. Hasil Uji Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Tes Uji Coba

#### 1) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran untuk menunjukkan derajat kesulitan suatu instrumen tes yang dapat diselesaikan oleh responden. Untuk mengetahui indeks tingkat kesukaran tes adalah dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Dengan : P = Indeks kesukaran  
 B = Jumlah responden yang menjawab benar  
 JS = Jumlah seluruh peserta tes

Penafsiran nilai indeks derajat kesukaran dibagi ke dalam kategori berikut:

$0,00 < DK \leq 0,30$  soal sukar (S)  
 $0,30 < DK \leq 0,70$  soal sedang (Sd)  
 $0,70 < DK \leq 1,00$  soal mudah (M)

Sebagai contoh diambil item No.1 dari tes uji coba variabel X, diketahui :

B = 14 JS = 18

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{14}{18} = 0,78$$

Dengan melihat indeks derajat kesukaran maka dapat disimpulkan item nomor satu dikategorikan soal **mudah**.

## 2) Daya Pembeda

Daya pembeda item tes adalah kemampuan suatu item untuk membedakan antara responden yang unggul dengan responden yang kurang. Untuk mengetahui daya pembeda menggunakan rumus sebagai berikut :

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Penafsiran nilai interpretasi daya pembeda dibagi ke dalam kategori berikut:

$0,00 < DP \leq 0,20$  Jelek (J)  
 $0,20 < DP \leq 0,40$  Cukup (C)  
 $0,40 < DP \leq 0,70$  Baik (B)

$$0,70 < DP \leq 1,00 \quad \text{Baik Sekali (BS)}$$

Sebagai contoh diambil item No.1 dari tes uji coba variabel X diketahui data-data sebagai berikut :

$$BA = 9 \quad BB = 5 \quad JA = 9 \quad JB = 9$$

Maka :

$$DP = \frac{9}{9} - \frac{5}{9} = 0,44$$

Untuk menafsirkan hasil perhitungan ini dapat dibandingkan dengan tabel interpretasi daya pembeda, dimana item No.1 tes uji coba variabel X dengan  $DP = 0,45$  ini termasuk ke dalam soal dengan indeks daya pembeda **baik**.

Selanjutnya nomor item lainnya dihitung dengan cara yang sama dengan cara tabelaris yang terlampir pada lampiran. Secara keseluruhan hasil uji tingkat kesukaran dan daya pembeda tes uji coba dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.2  
Hasil Uji Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Tes Uji Coba  
Variabel X

#### Tingkat Kesukaran

| Klasifikasi | Banyak Item |
|-------------|-------------|
| Sukar (S)   | 0           |
| Sedang (Sd) | 8           |
| Mudah (M)   | 12          |
| Jumlah Item | 20          |

#### Daya Pembeda

| Klasifikasi      | Banyak Item |
|------------------|-------------|
| Baik Sekali (BS) | 2           |
| Baik (B)         | 8           |
| Cukup (C)        | 9           |
| Jelek (J)        | 1           |
| Jumlah Item      | 20          |

## 2. Pengujian Uji Coba Variabel Y

### a. Hasil Uji Validitas Tes Uji Coba

Untuk mengetahui validitas instrumen umumnya digunakan rumus korelasi *Product Moment* dari Pearson. Pengujian validitas instrumen penelitian yang dilakukan menggunakan program *Microsoft Excel*.

Data-data yang terkumpul dari hasil pengisian tes sebelum diolah diteliti terlebih dahulu, dengan maksud memperoleh hasil jawaban yang sah dalam arti lengkap tidaknya jawaban pada tiap-tiap butir item.

Kriteria pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 95% dan  $dk = n - 1$ , dalam hal ini ditentukan nilai  $t_{table} = 1,74$  (di dapat dari tabel distribusi  $t$ ).

Item soal dikatakan valid dan signifikan jika  $t_{hitung} >$  dari  $t_{tabel}$ .

Tingkat validitas ditentukan dengan rumus koefisien korelasi ( $r$ ) dengan menggunakan teknik dari Pearson yang dikenal dengan rumus *Product Moment*. Sebagai contoh data hasil penelitian untuk tes item No.1 diperoleh  $r = 0,484$ , setelah itu  $r$  disubstitusikan ke dalam rumus uji  $t$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  untuk uji satu pihak (*one tail test*), dari data hasil penelitian diperoleh  $t_{hitung} = 2,696$ . Ternyata  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan demikian harga tersebut signifikan pada tingkat kepercayaan 95%, sehingga item No.1 dapat dinyatakan **valid** dan dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Selanjutnya nomor item lainnya dihitung dengan cara yang sama dengan cara tabelaris yang terlampir pada lampiran.

### b. Hasil Uji Reliabilitas Tes Uji Coba Variabel Y

Uji reliabilitas bertujuan untuk menguji ketepatan atau keajegan alat dalam mengukur apa yang diukur. Pengujian reliabilitas instrumen tes variabel Y dapat dilakukan dengan banyak cara, salah satunya menggunakan rumus KR-20 (*Kuder Richardson*).

Untuk harga  $r_{11}$  yang diperoleh dibandingkan dengan nilai  $r_{tabel}$ . Jika harga  $r_{11} > r_{tabel}$ , maka instrumen tersebut reliabel dan dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya, sebaliknya jika  $r_{11} < r_{tabel}$  maka instrumen tersebut tidak reliabel. Dari hasil perhitungan uji reliabilitas didapat nilai koefisien  $r_{11} = 0,823 > r_{tabel} (0,482)$ . Hal ini berarti instrumen tes reliabel pada taraf kepercayaan 95%.

Selanjutnya nilai  $r_{11}$  dikonsultasikan dengan pedoman kriteria penafsiran menurut Sugiono (2007: 216). Setelah dikonsultasikan ternyata diketahui bahwa nilai  $r_{11}$  di atas berada pada indeks korelasi antara 0,80 – 1,00 termasuk dalam kategori derajat kepercayaan **sangat tinggi**.

Berdasarkan uji validitas dan reliabilitas, dari 20 item tes uji coba menghasilkan 18 item tes memenuhi kriteria **valid** dan **reliabel**. Nomor item yang tidak valid dapat dilihat pada lampiran. Secara keseluruhan hasil pengujian instrumen tes dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.3  
Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Tes Uji Coba  
Variabel Y

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| Jumlah item tes uji coba | 20 Item |
| Item Valid (v)           | 18 Item |
| Item Tidak Valid (Tv)    | 2 Item  |

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| t <sub>tabel (95%)(14)</sub> | 1.74  |
| Reliabilitas                 | 0.823 |
| Reliabilitas Sangat Tinggi   |       |

Proses uji validitas dan reliabilitas tes uji coba dapat dilihat pada lampiran.

### c. Hasil Uji Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Tes Uji Coba

#### 1) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran untuk menunjukkan derajat kesulitan suatu instrumen tes yang dapat diselesaikan oleh responden. Untuk mengetahui indeks tingkat kesukaran tes adalah dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Dengan : P = Indeks kesukaran  
B = Jumlah responden yang menjawab benar  
JS = Jumlah seluruh peserta tes

Penafsiran nilai indeks derajat kesukaran dibagi ke dalam kategori berikut:

0,00 < DK ≤ 0,30 soal sukar (S)  
0,30 < DK ≤ 0,70 soal sedang (Sd)  
0,70 < DK ≤ 1,00 soal mudah (M)

Sebagai contoh diambil item No.1 dari tes uji coba variabel X, diketahui :

$$B = 16$$

$$JS = 18$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{16}{18} = 0,889$$

Dengan melihat indeks derajat kesukaran maka dapat disimpulkan item nomor satu dikategorikan soal **mudah**.

## 2) Daya Pembeda

Daya pembeda item tes adalah kemampuan suatu item untuk membedakan antara responden yang unggul dengan responden yang kurang. Untuk mengetahui daya pembeda menggunakan rumus sebagai berikut :

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Penafsiran nilai interpretasi daya pembeda dibagi ke dalam kategori berikut:

|                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| $0,00 < DP \leq 0,20$ | Jelek (J)        |
| $0,20 < DP \leq 0,40$ | Cukup (C)        |
| $0,40 < DP \leq 0,70$ | Baik (B)         |
| $0,70 < DP \leq 1,00$ | Baik Sekali (BS) |

Sebagai contoh diambil item No.1 dari tes uji coba variabel X diketahui data-data sebagai berikut :

$$BA = 10 \quad BB = 6 \quad JA = 10 \quad JB = 8$$

Maka :

$$DP = \frac{10}{10} - \frac{6}{8} = 0,25$$

Untuk menafsirkan hasil perhitungan ini dapat dibandingkan dengan tabel interpretasi daya pembeda, dimana item No.1 tes uji coba

variabel Y dengan  $DP = 0,25$  ini termasuk ke dalam soal dengan indeks daya pembeda **cukup**.

Selanjutnya nomor item lainnya dihitung dengan cara yang sama dengan cara tabelaris yang terlampir pada lampiran. Secara keseluruhan hasil uji tingkat kesukaran dan daya pembeda tes uji coba dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.4  
Hasil Uji Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Tes Uji Coba  
Variabel Y

| Klasifikasi | Banyak Item |
|-------------|-------------|
| Sukar (S)   | 0           |
| Sedang (Sd) | 7           |
| Mudah (M)   | 13          |
| Jumlah Item | 20          |

**Daya Pembeda**

| Klasifikasi      | Banyak Item |
|------------------|-------------|
| Baik Sekali (BS) | 1           |
| Baik (B)         | 6           |
| Cukup (C)        | 12          |
| Jelek (J)        | 1           |
| Jumlah Item      | 20          |

**B. Hasil Analisis Data**

**1. Uji Kecenderungan**

Uji kecenderungan dimaksudkan untuk menghitung kecenderungan umum dari setiap variabel sehingga dapat diperoleh gambaran dari masing-masing variabel yang akan diteliti. Berdasarkan data yang didapat untuk kedua variabel penelitian, diperoleh :

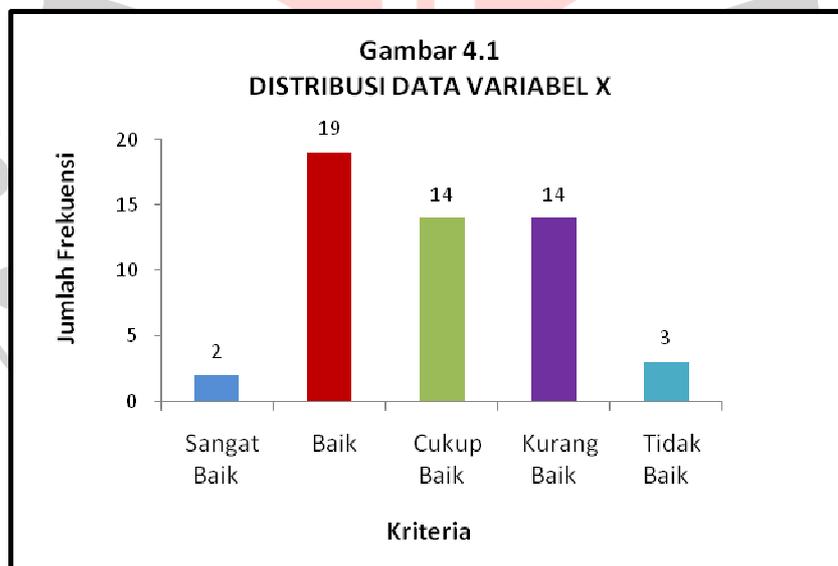
### a. Hasil Uji Kecenderungan Variabel X

Data variabel X merupakan gambaran mengenai penguasaan Matematika pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI.

|                  |            |                        |         |
|------------------|------------|------------------------|---------|
| Jumlah responden | = 52 orang | $X_{\text{rata-rata}}$ | = 12,63 |
| Skor maksimum    | = 19       | SD                     | = 3,87  |
| Skor minimum     | = 5        |                        |         |

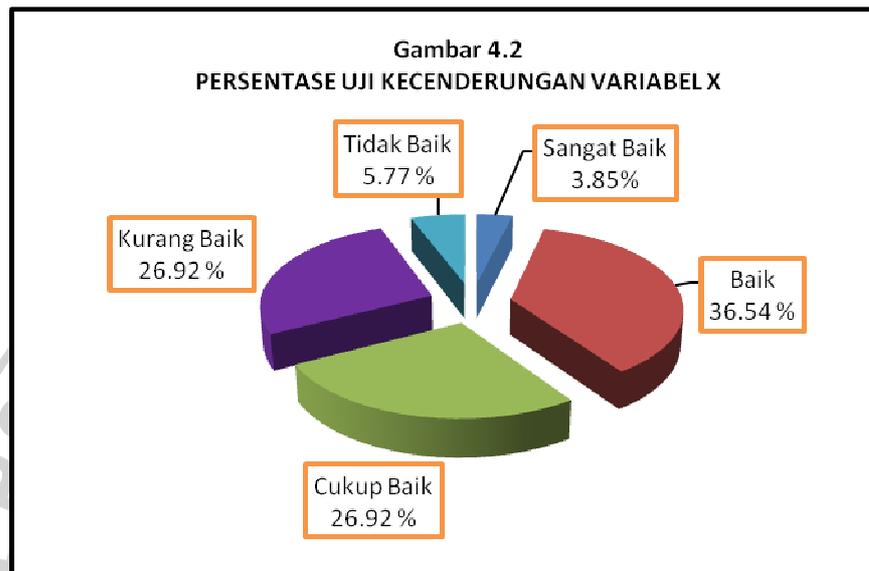
Tabel 4.6  
Gambaran Umum Variabel X

| No            | Skala Skor Mentah                       | Nilai Matang | Tabel Konversi         | Kriteria    | F  | %     |
|---------------|---|--------------|------------------------|-------------|----|-------|
| 1             | $X_{\text{rata-rata}} + 1.5 \text{ SD}$ | 18.43        | $x > 18.43$            | Sangat Baik | 2  | 3.85  |
| 2             | $X_{\text{rata-rata}} + 0.5 \text{ SD}$ | 14.57        | $18.43 > x \geq 14.57$ | Baik        | 19 | 36.54 |
| 3             | $X_{\text{rata-rata}} - 0.5 \text{ SD}$ | 10.70        | $14.57 > x \geq 10.70$ | Cukup Baik  | 14 | 26.92 |
| 4             | $X_{\text{rata-rata}} - 1.5 \text{ SD}$ | 6.84         | $10.70 > x \geq 6.84$  | Kurang Baik | 14 | 26.92 |
| 5             |   |              | $x < 6.84$             | Tidak Baik  | 3  | 5.77  |
| <b>Jumlah</b> |   |              |                        |             | 52 | 100   |



Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh gambaran umum penguasaan mata-kuliah Matematika terkonsentrasi sangat baik sebanyak 2 responden, baik sebanyak 19 responden, cukup baik sebanyak 14 responden, kurang baik 14 responden dan tidak baik 3 responden. Untuk rincian uji

kecenderungan variabel X dapat dilihat pada lampiran uji kecenderungan dan untuk hasilnya secara grafis dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



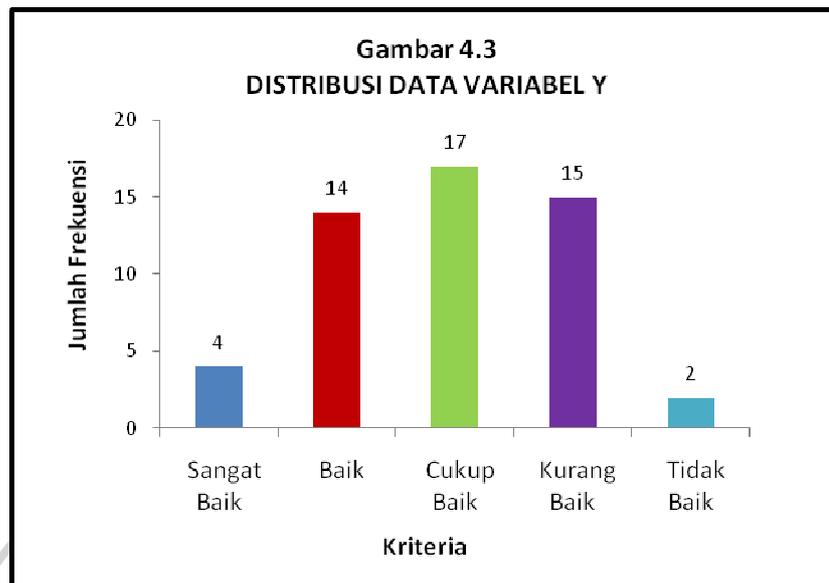
#### b. Hasil Uji Kecenderungan Variabel Y

Data variabel Y adalah gambaran penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa masing-masing responden.

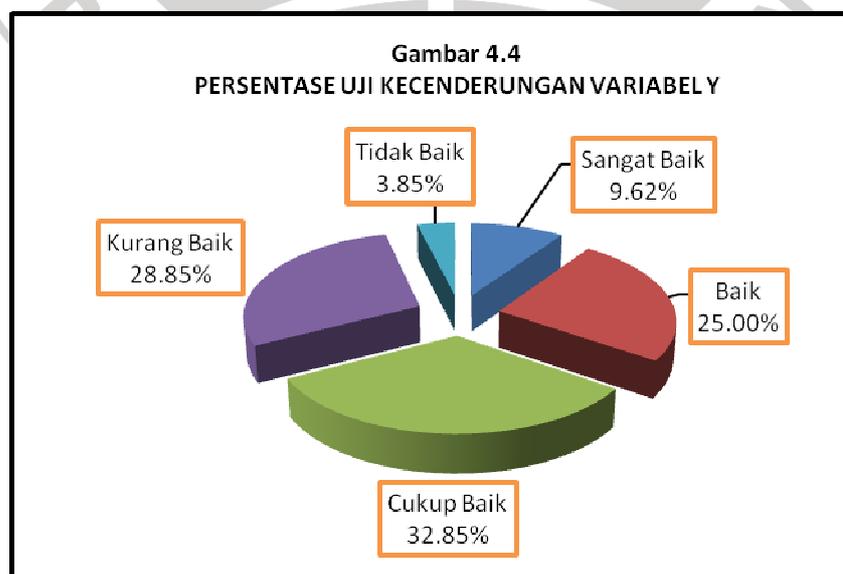
|                  |            |                 |         |
|------------------|------------|-----------------|---------|
| Jumlah responden | = 52 orang | $X_{rata-rata}$ | = 11,77 |
| Skor maksimum    | = 18       | SD              | = 3,61  |
| Skor minimum     | = 5        |                 |         |

**Tabel 4.7**  
**Gambaran Umum Variabel Y**

| No            | Skala Skor Mentah        | Nilai Matang | Tabel Konversi         | Kriteria    | F  | %     |
|---------------|--------------------------|--------------|------------------------|-------------|----|-------|
| 1             | $X_{rata-rata} + 1.5 SD$ | 17.18        | $x > 17.18$            | Sangat Baik | 4  | 7.69  |
| 2             | $X_{rata-rata} + 0.5 SD$ | 13.57        | $17.18 > x \geq 13.57$ | Baik        | 14 | 26.92 |
| 3             | $X_{rata-rata} - 0.5 SD$ | 9.97         | $13.57 > x \geq 9.97$  | Cukup Baik  | 17 | 32.69 |
| 4             | $X_{rata-rata} - 1.5 SD$ | 6.36         | $9.97 > x \geq 6.36$   | Kurang Baik | 15 | 28.85 |
| 5             |                          |              | $x < 6.36$             | Tidak Baik  | 2  | 3.85  |
| <b>Jumlah</b> |                          |              |                        |             | 52 | 100   |



Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh gambaran umum tentang penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa terkonsentrasi sangat baik sebanyak 5 responden, baik sebanyak 13 responden, cukup baik sebanyak 17 responden, kurang baik 15 responden dan tidak baik 2 responden. Untuk rincian uji kecenderungan variabel Y dapat dilihat pada lampiran uji kecenderungan dan untuk hasilnya secara grafis dapat dilihat pada gambar sebagai berikut :

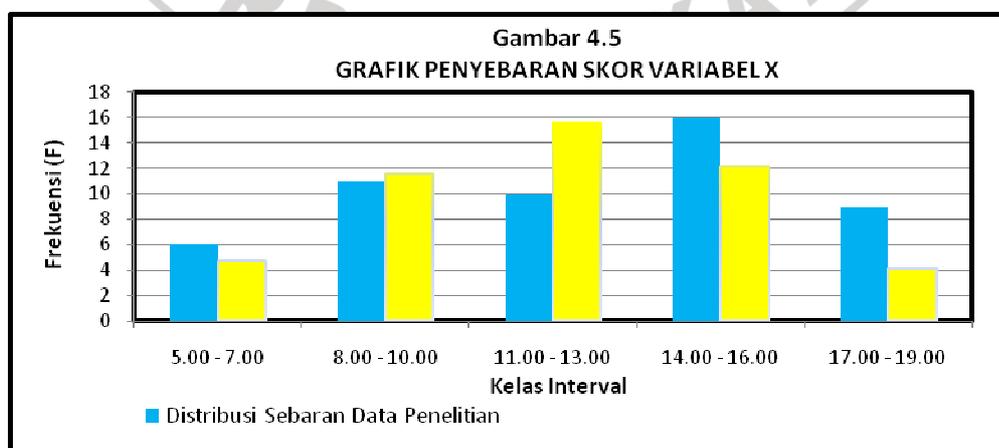


## 2. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Pengujian ini akan menentukan penggunaan rumus statistik yang digunakan pada analisis selanjutnya. Jika data berdistribusi normal maka perhitungan selanjutnya menggunakan statistik parametis dan jika data tidak berdistribusi normal maka digunakan statistik non-parametis. Berikut dibawah ini hasil pengujian normalitas untuk kedua variabel penelitian.

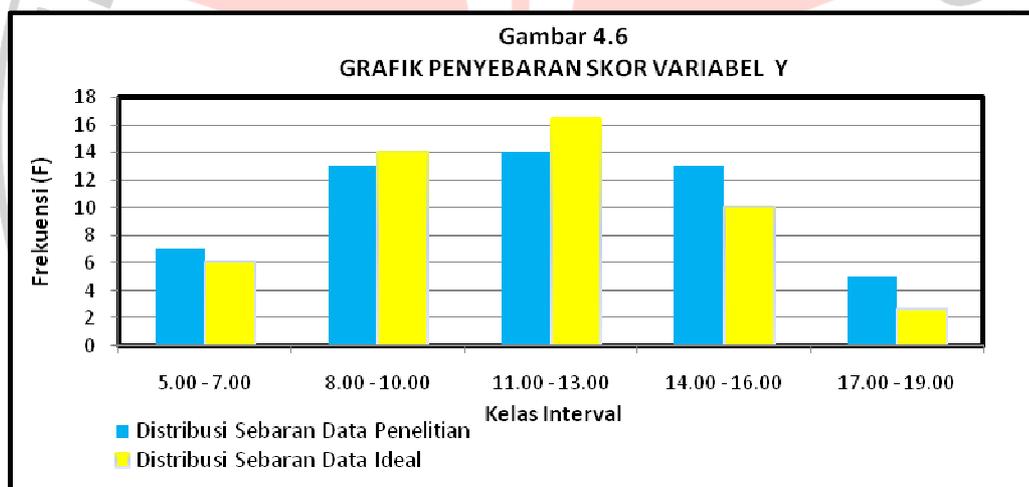
### a. Hasil Uji Normalitas Variabel X

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas dengan menggunakan rumus Chi-Kuadrat pada variabel X didapat harga Chi-kuadrat ( $\chi^2$ ) = 9,25, kemudian dikonsultasikan ke dalam tabel  $\chi^2$ , dengan  $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ . Setelah dikonsultasikan pada tabel  $\chi^2$  diperoleh  $\chi^2_{(0,95)(4)} = 9,49$ , ternyata  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa data variabel (X) penguasaan mata-kuliah Matematika tersebut **berdistribusi normal** pada tingkat kepercayaan 95% dengan derajat kebebasan ( $dk$ ) = 4. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran perhitungan uji normalitas variabel X.



### b. Hasil Uji Normalitas Variabel Y

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas dengan menggunakan rumus Chi-Kuadrat pada variabel Y didapat harga Chi-kuadrat ( $\chi^2$ ) = 3,45, kemudian dikonsultasikan ke dalam tabel  $\chi^2$ , dengan  $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ . Setelah dikonsultasikan pada tabel  $\chi^2$  diperoleh  $\chi^2_{(0,95)(4)} = 9,49$ , ternyata  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa data variabel (Y) penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa tersebut **berdistribusi normal** pada tingkat kepercayaan 95% dengan derajat kebebasan ( $dk$ ) = 4. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran perhitungan uji normalitas variabel Y.



### 3. Uji Koefisien Korelasi

Berdasarkan pengujian normalitas terhadap kedua variabel yang diteliti ternyata semuanya normal dan homogen, maka untuk pengujian hipotesis menggunakan metode statistik parametris. Adapun langkah yang ditempuh dalam menghitung koefisien korelasi pada penelitian ini yaitu menggunakan koefisien korelasi *product-moment*.

Dari hasil perhitungan korelasi menggunakan rumus *product-moment* diperoleh harga  $r_{xy} = 0,870$ . Angka ini menunjukkan derajat hubungan positif antara penguasaan mata-kuliah Matematika (variabel X) dengan penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa (variabel Y) pada mahasiswa JPTS FPTK UPI. Berdasarkan pada kriteria interpretasi koefisien korelasi dari Sugiyono (2007: 257), indeks korelasi 0,870 berada pada interval 0,80 – 1,00 yang berarti korelasinya **Sangat Kuat**.

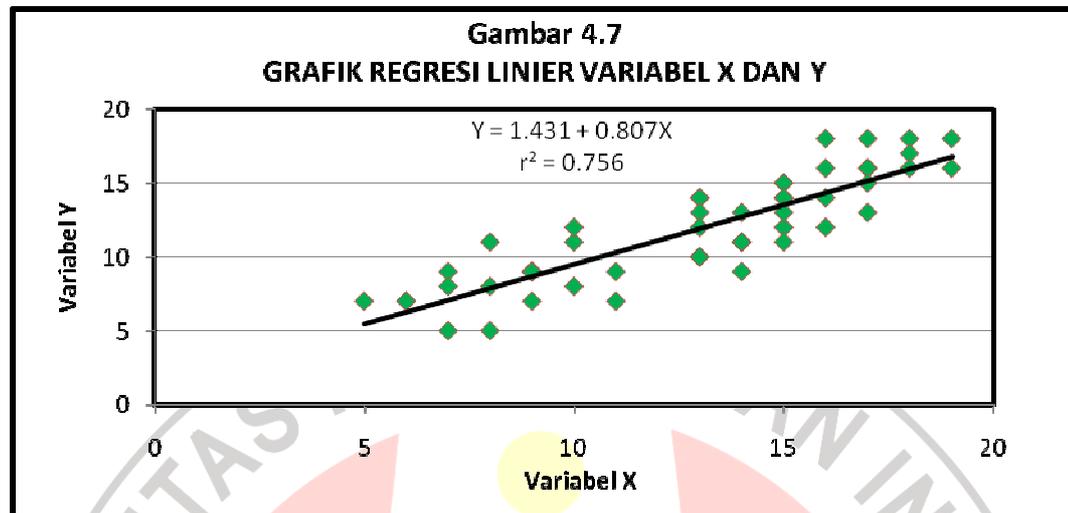
#### 4. Uji Regresi

“Persamaan regresi dapat digunakan untuk melakukan prediksi seberapa tinggi nilai variabel dependen apabila nilai variabel independen dimanipulasi (dirubah-rubah)” (Sugiyono, 2007: 261). Dalam penelitian ini, peneliti ingin mengetahui seberapa besar peningkatan pada penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa apabila penguasaan pada mata-kuliah Matematika meningkat.

Dari hasil perhitungan regresi dapat dibuktikan bahwa penguasaan mata-kuliah Matematika mempunyai hubungan yang fungsional terhadap penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa, hal ini terlihat dari adanya persamaan regresi linier sederhana yang didapat yaitu :

$$\hat{Y} = 1,431 + 0,807X$$

Grafik kelinieran regresi tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Sebagai contoh kita masukan nilai  $X_{\max}$  pada rumus diatas, misalkan  $X_{\max} = 19$ , maka nilai  $Y = 1,431 + (0,807 \times 19) = 16,768$ . Hal ini berarti apabila penguasaan mata-kuliah Matematika ditingkatkan sampai nilai maksimum 19, maka penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa akan meningkat menjadi 16,768.

Dari persamaan regresi tersebut, kemudian dilakukan pengujian terhadap kelinieran regresi dan keberartian arah regresi dengan menggunakan tabel analisis varians (ANOVA). Berdasarkan perhitungan analisis varians (dapat dilihat pada lampiran), diperoleh data untuk pengujian linieritas regresi dan keberartian arah regresi sebagai berikut :

**Tabel 4.8**  
**Analisis Varians Model Regresi (ANAVA)**

| Sumber Variasi   | Dk | JK      | RJK    | F <sub>hitung</sub> |
|------------------|----|---------|--------|---------------------|
| Total            | 52 | 7852    | 7852   |                     |
| Regresi (a)      | 1  | 7203    | 7203   | 155.592             |
| Regresi (b/a)    | 1  | 491.34  | 491.34 |                     |
| Residu/Sisa      | 50 | 157.89  | 3.16   |                     |
| Tuna Cocok       | 12 | 37.588  | 3.13   | 0.989               |
| Kekeliruan/Galat | 38 | 120.305 | 3.17   |                     |

**a. Uji Linieritas Regresi**

Dari hasil perhitungan diperoleh  $F_{hitung} = 0,989$ , hasil tersebut kemudian dibandingkan pada tabel distribusi F, sehingga diperoleh harga  $F_{tabel}$  yaitu  $F_{(0,95)(12,38)} = 2,017$ . Ternyata  $F_{hitung} <$  dari  $F_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa regresi linier diterima pada tarap kepercayaan 95%, dengan derajat kebebasan (dk) pembilang 12 dan penyebut 38.

**b. Uji Keberartian Regresi**

Dari hasil perhitungan diperoleh  $F_{hitung} = 155,592$ , hasil tersebut kemudian dibandingkan pada tabel distribusi F, sehingga diperoleh harga  $F_{tabel}$  yaitu  $F_{(0,95)(1,50)} = 4,034$ . Ternyata  $F_{hitung} >$  dari  $F_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa arah regresi nyata pada tarap kepercayaan 95%, dengan derajat kebebasan (dk) pembilang 1 dan penyebut 50.

**5. Pengujian Hipotesis**

**a. Uji Signifikansi**

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya teknik analisis data yang digunakan adalah teknik kuantitatif dengan pendekatan statistik inferensial. Untuk menguji apakah hubungan yang ditemukan itu dapat

digeneralisasikan atau berlaku untuk seluruh populasi maka perlu diuji signifikansinya.

Berdasarkan pengujian diperoleh  $t = 12,474$ , kemudian dikonsultasikan kedalam tabel konsultasi untuk distribusi  $t$  diperoleh  $t_{\text{tabel}} = 2,009$  dengan taraf kepercayaan 95% dan  $dk = n - 2 = 52 - 2 = 50$ . Ternyata harga  $t_{\text{hitung}}$  lebih besar dari  $t_{\text{tabel}}$  ( $12,474 > 2,009$ ) sehingga  $H_a$  diterima. Hal ini berarti bahwa hubungan antara penguasaan mata-kuliah Matematika dengan penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa dengan koefisien korelasi sebesar 0,870 dapat digeneralisasikan atau dapat berlaku pada populasi dimana sampel diambil.

#### **b. Uji Hipotesis**

Pengujian hipotesis bertujuan untuk menguji apakah hipotesis pada penelitian ini diterima atau ditolak. Ketentuan yang akan digunakan yaitu bila  $r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  diterima, dan  $H_a$  ditolak dan juga sebaliknya bila  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$  maka  $H_a$  diterima. Hipotesis yang akan diuji adalah :

$H_0 : \rho = 0$  "Penguasaan mata-kuliah Matematika tidak berpengaruh atau tidak memberikan kontribusi terhadap penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa pada mahasiswa JPTS FPTK UPI."

$H_a : \rho \neq 0$  "Penguasaan mata-kuliah Matematika berpengaruh positif atau memberikan kontribusi terhadap penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa pada mahasiswa JPTS FPTK UPI."

Berdasarkan tabel nilai  $r$  product moment untuk  $n = 52$ , taraf kesalahan 5%, maka diperoleh  $r_{\text{tabel}} = 0,274$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa  $r_{\text{hitung}} = 0,870 > r_{\text{tabel}} = 0,274$  artinya hipotesis  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak.

Dari hasil uji signifikansi dan uji hipotesis dapat disimpulkan bahwa penguasaan mata-kuliah Matematika memberikan kontribusi yang positif dan signifikan terhadap penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa pada mahasiswa JPTS FPTK UPI.

#### **6. Uji Koefisien Determinasi**

Untuk mengetahui besarnya kontribusi penguasaan mata-kuliah Matematika terhadap penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa pada mahasiswa JPTS FPTK UPI, dapat ditentukan dengan menggunakan rumus koefisien determinasi.

Melalui pengujian didapat koefisien determinasi sebesar 75,68%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penguasaan mata-kuliah Matematika memberikan kontribusi sebesar 75,68% terhadap penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa pada mahasiswa JPTS FPTK UPI, sedangkan 24,32% dipengaruhi oleh faktor lain.

#### **C. Pembahasan Hasil Penelitian**

Beranjak dari hasil analisis data dan kajian pustaka yang mendukung, pembahasan hasil penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran secara kompherensif, jelas dan terarah.

## 1. Penguasaan Matematika

Berdasarkan hasil analisis data pada penelitian ini, penguasaan mata-kuliah Matematika pada mahasiswa JPTS FPTK UPI mayoritas termasuk kategori baik sebesar 36,54% yaitu sebanyak 19 responden, kategori cukup baik sebesar 26,92% yaitu sebanyak 14 responden, kategori kurang baik sebesar 26,92% yaitu sebanyak 14 responden, kategori tidak baik sebesar 5,77% yaitu sebanyak 3 responden dan untuk kategori sangat baik sebesar 3,85% yaitu sebanyak 2 responden.

Hasil uji normalitas menyatakan bahwa distribusi data penguasaan mata-kuliah Matematika merupakan data berdistribusi normal pada tingkat kepercayaan 95% dengan derajat kebebasan ( $dk$ ) = 4. Hal tersebut dibuktikan dengan harga Chi-kuadrat ( $\chi^2$ ) perhitungan = 9,25 kurang dari harga Chi-Kuadrat tabel  $\chi^2_{(0,95)}$ <sub>(4)</sub> = 9,49.

## 2. Penguasaan Mekanika Rekayasa

Berdasarkan hasil analisis data, penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa pada mahasiswa JPTS FPTK UPI rata-rata termasuk kategori cukup baik yaitu sebesar 32,69% (17 responden), sedangkan yang termasuk kategori kurang baik sebesar 28,85% (15 responden), kategori baik sebesar 26,92% (14 responden), kategori sangat baik sebesar 7,69% (4 responden), dan untuk kategori tidak baik sebesar 3,85% (2 responden).

Hasil uji normalitas menyatakan bahwa distribusi data penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa merupakan data berdistribusi normal pada tingkat kepercayaan 95% dengan derajat kebebasan ( $dk$ ) = 4. Hal tersebut dibuktikan

dengan harga Chi-kuadrat ( $\chi^2_{hitung}$ ) = 3,45 kurang dari harga Chi-Kuadrat tabel  $\chi^2_{(0,95)(4)} = 9,49$ .

### **3. Kontribusi Penguasaan Matematika Terhadap Penguasaan Mata-kuliah Mekanika Rekayasa**

Kontribusi yang dimaksud adalah hubungan yang terjadi antar variabel yang kemudian dikonsultasikan dengan kriteria penafsiran. Sebelum membahas kontribusi penguasaan Matematika terhadap penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa pada mahasiswa JPTS FPTK UPI, terlebih dahulu hubungan kedua variabel tersebut harus diketahui untuk menentukan perlu tidaknya pengaruh kedua variabel tersebut dihitung dan ditafsirkan. Perhitungan kontribusi penguasaan Matematika terhadap penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa pada mahasiswa JPTS FPTK UPI menggunakan metode statistik parametris. Dan untuk menghitung koefisien korelasi pada penelitian ini yaitu menggunakan koefisien korelasi *product-moment* dari Pearson.

Koefisien korelasi untuk variabel X terhadap Y sebesar 0,870 berada pada interval 0,80 – 1,00 termasuk pada kategori sangat kuat, dengan demikian dapat diartikan bahwa penguasaan Matematika mempunyai hubungan yang sangat kuat dengan penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa pada mahasiswa JPTS FPTK UPI. Sedangkan hasil perhitungan koefisien determinasi menunjukkan bahwa penguasaan Matematika memberikan kontribusi sebesar 75,68% terhadap penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa pada mahasiswa JPTS FPTK UPI dan 24,32% dipengaruhi oleh faktor lain.

Berdasarkan perhitungan distribusi t diperoleh  $t_{hitung} = 12,474$  dan  $t_{tabel}$  dengan  $dk = n - 2 = 52 - 2 = 50$  pada taraf kepercayaan 95% sebesar 2,009. Sehingga dapat disimpulkan bahwa  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  ( $12,474 > 2,009$ ) artinya korelasi tersebut signifikan dan dapat digeneralisasikan.

Berdasarkan tabel nilai  $r$  *product moment* untuk  $n = 52$ , taraf kesalahan 5%, maka diperoleh  $r_{tabel} = 0,274$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa  $r_{hitung} = 0,870 > r_{tabel} = 0,274$  artinya hipotesis  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak.

Dari hasil uji signifikansi dan uji hipotesis dapat disimpulkan bahwa penguasaan Matematika berpengaruh positif dan signifikan terhadap penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa pada mahasiswa JPTS FPTK UPI.

Hubungan fungsional antara pengaruh variabel X dan Y dinyatakan dalam persamaan regresi dimana  $\hat{Y} = 1,431 + 0,807 X$ , sedangkan dari hasil uji linieritas diperoleh  $F_{hitung} = 0,989 < F_{tabel (0,95)(12,38)} = 2,017$  yang menyimpulkan bahwa persamaan regresi berbentuk linier dengan arah nyata pada taraf kepercayaan 95%.