

Fryda Ayu Suryani  
20170302129  
Sesi 11

## TUGAS ANALISIS REGRESI

### Latihan Halaman 85-88

1. Pelajari data dibawah ini, tentukan dependen dan independen variable serta
  - Hitung Sum of Square for Regression (X)
  - Hitung Sum of Square for Residual
  - Hitung Means Sum of Square for Regression (X)
  - Hitung nilai F dan buat kesimpulan

| UM | CHOL | TRIG | UM | CHOL | TRIG | UM | CHOL | TRIG |
|----|------|------|----|------|------|----|------|------|
| 40 | 218  | 194  | 37 | 212  | 140  | 55 | 319  | 191  |
| 46 | 265  | 188  | 40 | 244  | 132  | 58 | 212  | 216  |
| 69 | 197  | 134  | 32 | 217  | 140  | 41 | 209  | 154  |
| 44 | 188  | 155  | 56 | 227  | 279  | 60 | 224  | 198  |
| 41 | 217  | 191  | 49 | 218  | 101  | 50 | 184  | 129  |
| 56 | 240  | 207  | 50 | 241  | 213  | 48 | 222  | 115  |
| 48 | 222  | 155  | 46 | 234  | 168  | 49 | 229  | 148  |
| 49 | 244  | 235  | 52 | 231  | 242  | 39 | 204  | 164  |
| 41 | 190  | 167  | 51 | 297  | 142  | 40 | 211  | 104  |
| 38 | 209  | 186  | 46 | 230  | 240  | 47 | 230  | 218  |
| 36 | 208  | 179  | 60 | 258  | 173  | 67 | 230  | 239  |
| 39 | 214  | 129  | 47 | 243  | 175  | 57 | 222  | 183  |
| 59 | 238  | 220  | 58 | 236  | 199  | 50 | 213  | 190  |
| 56 | 219  | 155  | 66 | 193  | 201  | 43 | 238  | 259  |
| 44 | 241  | 201  | 52 | 193  | 193  | 55 | 234  | 156  |

**UM = Umur**

**CHOL = Cholesterol**

**TRIG = Triglicerida**

**Jawaban :**

Hasil analisa data dengan regresi seperti dibawah ini  
Uji Anova untuk data Umur dan Cholesterol

**Regression**

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|-------------------|-------------------|--------|
| 1     | Umur <sup>a</sup> |                   | Enter  |

- a. All requested variables entered.
- b. Dependent Variable: Cholesterol

**Model Summary**

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | .151 <sup>a</sup> | .023     | .000              | 25.514                     |

- a. Predictors: (Constant), Umur

**ANOVA<sup>b</sup>**

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F     | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|-------|-------------------|
| 1     | Regression | 655.625        | 1  | 655.625     | 1.007 | .321 <sup>a</sup> |
|       | Residual   | 27990.819      | 43 | 650.949     |       |                   |
|       | Total      | 28646.444      | 44 |             |       |                   |

- a. Predictors: (Constant), Umur
- b. Dependent Variable: Cholesterol

**Sum Of Square Total**

$$SSY = \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y}_i)^2 = 28646.444$$

**Sum Of Square Residual**

$$SSE = \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2 = 27990.819$$

### Sum Of Square Regression

$$\begin{aligned}SSY - SSE &= 28646.444 - 27990.819 \\ &= 655.625\end{aligned}$$

### Mean Sum of Square Regression

$$\begin{aligned}SSRegr / df &= 655.625 / 1 \\ &= 655.625\end{aligned}$$

### Mean Sum of Square Residual

$$\begin{aligned}SSResd / df &= 27990.819 / 43 \\ &= 650.949\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}F &= MS - Regr / MS - Resd \\ &= 655.625 / 650.949 \\ &= 1.007\end{aligned}$$

Lihat Tabel F dengan nomerator = 1 dan denominator = 43, nilainya adalah 4.20  
Nilai  $F_h = 1.007 < F_1 = 4.20$ , nilai  $p > 0.05$  sangat tidak bermakna, lihat kolom  
Sig. = 0.321

Artinya kita menerima hipotesa nol, dan kita nyatakan bahwa: umur tidak  
mempengaruhi kolesterol.

Uji Anova untuk data Umur dan Trigliserida  
**Regression**

#### **Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|-------------------|-------------------|--------|
| 1     | Umur <sup>a</sup> | .                 | Enter  |

- a. All requested variables entered.  
b. Dependent Variable: Trigliserida

### Model Summary

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | .301 <sup>a</sup> | .091     | .069              | 39.517                     |

a. Predictors: (Constant), Umur

### ANOVA<sup>b</sup>

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F     | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|-------|-------------------|
| 1     | Regression | 6687.911       | 1  | 6687.911    | 4.283 | .045 <sup>a</sup> |
|       | Residual   | 67148.000      | 43 | 1561.581    |       |                   |
|       | Total      | 73835.911      | 44 |             |       |                   |

a. Predictors: (Constant), Umur

b. Dependent Variable: Triglicerida

#### Sum Of Square Total

$$SSY = \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2 = 73835.911$$

#### Sum Of Square Residual

$$SSE = \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2 = 67148.000$$

#### Sum Of Square Regression

$$\begin{aligned} SSY - SSE &= 73835.911 - 67148.000 \\ &= 6687.911 \end{aligned}$$

#### Mean Sum of Square Regression

$$\begin{aligned} SSRegr / df &= 6687.911 / 1 \\ &= 6687.911 \end{aligned}$$

### Mean Sum of Square Residual

$$\begin{aligned} \text{SSResd} / \text{df} &= 67148.000 / 43 \\ &= 1561.581 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{F} &= \text{MS} - \text{Regr} / \text{MS} - \text{Resd} \\ &= 6687.911 / 1561.581 \\ &= 4.283 \end{aligned}$$

Lihat Tabel F dengan nomerator = 1 dan denominator = 43, nilainya adalah 4.20  
Nilai  $F_h = 4.283 > F_1 = 4.20$ , nilai  $p < 0.05$  sangat bermakna, lihat kolom  
Sig. = 0.045  
Artinya kita menolak hipotesa nol, dan kita nyatakan bahwa : umur mempengaruhi kadar trigliserida

2. Pelajari data dibawah ini, tentukan dependen dan independen variable serta
- Hitung Sum of Square for Regression (X)
  - Hitung Sum of Square for Residual
  - Hitung Means Sum of Square for Regression (X)
  - Hitung Means Sum of Square for Residual
  - Hitung nilai F dan buat Kesimpulan

| Mg Serum | Mg Tulang |
|----------|-----------|
| 3.6      | 672       |
| 2.7      | 567       |
| 2.45     | 612       |
| 1.45     | 400       |
| 0.9      | 236       |
| 1.4      | 270       |
| 2.8      | 340       |
| 2.85     | 610       |
| 2.6      | 570       |
| 2.25     | 552       |
| 1.35     | 277       |
| 1.6      | 268       |
| 1.65     | 270       |
| 1.35     | 215       |
| 2.8      | 621       |
| 2.55     | 638       |
| 1.8      | 524       |
| 1.4      | 294       |
| 2.9      | 330       |
| 1.8      | 240       |
| 1.5      | 190       |

**Jawaban :**

Hasil analisa data dengan regresi seperti dibawah ini

**Regression**

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

| Model | Variables Entered     | Variables Removed | Method |
|-------|-----------------------|-------------------|--------|
| 1     | Mg Serum <sup>a</sup> | .                 | Enter  |

a. All requested variables entered.

### Variables Entered/Removed<sup>b</sup>

| Model | Variables Entered     | Variables Removed | Method |
|-------|-----------------------|-------------------|--------|
| 1     | Mg Serum <sup>a</sup> | .                 | Enter  |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Mg Tulang

### Model Summary

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | .766 <sup>a</sup> | .587     | .566              | 111.894                    |

a. Predictors: (Constant), Mg Serum

### ANOVA<sup>b</sup>

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|--------|-------------------|
| 1     | Regression | 338633.876     | 1  | 338633.876  | 27.047 | .000 <sup>a</sup> |
|       | Residual   | 237885.934     | 19 | 12520.312   |        |                   |
|       | Total      | 576519.810     | 20 |             |        |                   |

a. Predictors: (Constant), Mg Serum

b. Dependent Variable: Mg Tulang

#### Sum Of Square Total

$$SSY = \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2 = 576519.810$$

#### Sum Of Square Residual

$$SSE = \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2 = 237885.934$$

#### Sum Of Square Regression

$$\begin{aligned} SSY - SSE &= 576519.810 - 237885.934 \\ &= 338633.876 \end{aligned}$$

### Mean Sum Of Square Regression

$$\begin{aligned} \text{SSRegr} / \text{df} &= 338633.876 / 1 \\ &= 338633.876 \end{aligned}$$

### Mean Sum of Square Residual

$$\begin{aligned} \text{SSResd} / \text{df} &= 237885.934 / 19 \\ &= 12520.312 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{F} &= \text{MS} - \text{Regr} / \text{MS} - \text{Resd} \\ &= 338633.876 / 12520.312 \\ &= 27.047 \end{aligned}$$

Lihat Tabel F dengan nomerator = 1 dan denominator = 19, nilainya adalah 4.20  
Nilai  $F_h = 27.047 > F_1 = 4.20$ , nilai  $p < 0.05$  sangat bermakna, lihat kolom Sig. = 0.000

Artinya kita menolak hipotesa nol, dan kita nyatakan bahwa: Mg Serum mempengaruhi Mg tulang.



3. Pelajari data dibawah ini, tentukan dependen dan independen variable serta

- Hitung Sum of Square for Regression (X)
- Hitung Sum of Square for Residual
- Hitung Means Sum of Square for Regression (X)
- Hitung Means Sum of Square for Residual
- Hitung nilai F dan buat kesimpulan

Data berat badan dan kadar glukosa darah orang dewasa sebagai berikut (data fiktif)

| Subjek | Berat badan (Kg) | Glukosa mg/100 ml |
|--------|------------------|-------------------|
| 1      | 64.0             | 108               |
| 2      | 75.3             | 109               |
| 3      | 73.0             | 104               |
| 4      | 82.1             | 102               |
| 5      | 76.2             | 105               |
| 6      | 95.7             | 121               |
| 7      | 59.4             | 79                |
| 8      | 93.4             | 107               |
| 9      | 82.1             | 101               |
| 10     | 78.9             | 85                |
| 11     | 76.7             | 99                |
| 12     | 82.1             | 100               |
| 13     | 83.9             | 108               |
| 14     | 73.0             | 104               |
| 15     | 64.4             | 102               |
| 16     | 77.6             | 87                |

**Jawaban :**

Hasil analisa data dengan regresi seperti dibawah ini

**Regression**

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

| Model | Variables Entered        | Variables Removed | Method  |
|-------|--------------------------|-------------------|---------|
| 1     | Berat badan <sup>a</sup> |                   | . Enter |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Glukosa

ANOVA<sup>b</sup>

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F     | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|-------|-------------------|
| 1     | Regression | 368.798        | 1  | 368.798     | 4.286 | .057 <sup>a</sup> |
|       | Residual   | 1204.639       | 14 | 86.046      |       |                   |
|       | Total      | 1573.437       | 15 |             |       |                   |

a. Predictors: (Constant), Berat badan

b. Dependent Variable: Glukosa

## Model Summary

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | .484 <sup>a</sup> | .234     | .180              | 9.276                      |

**Sum Of Square Total**

$$SSY = \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2 = 1573.437$$

**Sum Of Square Residual**

$$SSE = \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2 = 1204.639$$

**Sum Of Square Regression**

$$\begin{aligned} SSY - SSE &= 1573.437 - 1204.639 \\ &= 368.798 \end{aligned}$$

**Mean Sum Of Square Regression**

$$\begin{aligned} SSRegr / df &= 368.798 / 1 \\ &= 368.789 \end{aligned}$$

**Mean Sum of Square Residual**

$$\begin{aligned} SSResd / df &= 1204.639 / 14 \\ &= 86.046 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \mathbf{F} &= MS - \text{Regr} / MS - \text{Resd} \\
 &= 368.789 / 86.046 \\
 &= 4.286
 \end{aligned}$$

Lihat Tabel F dengan nomerator = 1 dan denominator = 14, nilainya adalah 4.20  
 Nilai  $F_h = 4.286 > F_1 = 4.20$ , nilai  $p < 0.05$  sangat bermakna, lihat kolom Sig. = 0.057

Artinya kita menolak hipotesa nol, dan kita nyatakan bahwa: Berat badan mempengaruhi glukosa.

4. Jawablah pertanyaan berikut :
- Jelaskan “Total sum squares”
  - Jelaskan “Explained sum of square”
  - Jelaskan “Unexplained sum of square”
  - Jelaskan “The coefficient of determination”
  - Jelaskan fungsi Analisis varians dalam analisis regresi
  - Uraikan tiga cara untuk menguji hipotesa :  $\beta=0$
  - Jelaskan dua tujuan kita menggunakan analisis regresi

**Jawaban :**

- a. Total sum of square (SST) adalah jumlah kuadrat dari masing-masing observasi (Y) dikurangi rata-rata seluruh observasi. Rumus jumlah kuadrat total :

$$SST = SSG + SSW$$

- b. Explained sum of square (ESS) adalah jumlah dari kuadrat deviasi dari nilai prediksi dari nilai rata-rata dalam jumlah model regresi standar.

- c.  $SSY = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \rightarrow$  Total variasi tak terjelaskan

$$SSE = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 \rightarrow \text{variasi karena regresi}$$

$$SSR = \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2 \rightarrow \text{variasi sisa tak ter jelaskan}$$

Rumus:

Total variasi tak ter jelaskan = variasi karena regresi + variasi sisa tak ter jelaskan

$$\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 + \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2$$

- d. Seberapa besar kemampuan semua variabel bebas dalam menjelaskan varians dari variabel terikatnya. Secara sederhana koefisien determinasi dihitung dengan mengkuadrat akan Koefisien Kortelasi (R).
- e. Berfungsi untuk menentukan apakah rerata nilai dari dua atau lebih sampel berbeda secara signifikan atau tidak. Perhitungan analisis varians atau Anova menghasilkan nilai F yang secara signifikan menunjukkan kepada peneliti bahwa sampel yang diteliti berasal dari populasi yang berbeda, walaupun analisis varians (Anova) tidak dapat menunjukkan secara rinci yang mana diantara nilai rerata dari sampel-sampel yang berbeda secara signifikan satu sama lain. Apabila ingin benar-benar tahu terdapat perbedaan rata-rata ada uji lanjutan untuk lebih lanjut. Analisis Varians atau Anova menyajikan estimasi varians yang berfungsi untuk menjawab pertanyaan berkaitan dengan inferensial analisis regresi :
- Apakah slop  $\beta_1 = 1$ ?
  - Bagaimana ketereratan garis lurus yang diperoleh?
  - Apakah model regresi garis lurus yang diperoleh sudah tepat (the best fit line)?
- f. Pengujian Hipotesa
- Menentukan Formulasi Hipotesis  
 $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  ;  $H_0 : \mu_{xy} = 0$   
 Apabila hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima maka hipotesis alternative ( $H_a$ ) di tolak.
  - Menentukan Taraf Nyata ( $\alpha$ )  
 Taraf nyata adalah besaran batas toleransi dalam menerima kesalahan hasil hipotesis terhadap nilai parameter populasinya. Semakin tinggi taraf nyata yang

digunakan, semakin tinggi pula penolakan hipotesis nol atau hipotesis yang diuji, padahal hipotesis nol benar.

Nilai  $\alpha$  yang dipakai sebagai taraf nyata digunakan untuk menentukan nilai distribusi yang digunakan pada pengujian.

- Menentukan Kriteria Pengujian

Penerimaan  $H_0$  terjadi jika nilai uji statistiknya lebih kecil atau lebih besar daripada nilai positif atau negatif dari  $\alpha$  tabel. Atau nilai uji statistik berada di luar nilai kritis.

Penolakan  $H_0$  terjadi jika nilai uji statistiknya lebih kecil atau lebih besar daripada nilai positif atau negatif dari  $\alpha$  tabel. Atau nilai uji statistik berada di luar nilai kritis.

- Menentukan nilai uji Statistik dan membuat kesimpulan

Uji statistik merupakan perhitungan untuk menduga parameter data sampel yang diambil secara random dari sebuah populasi.

Pembuatan kesimpulan merupakan penetapan keputusan dalam hal penerimaan atau penolakan hipotesis nol ( $H_0$ ) yang sesuai dengan kriteria pengujiannya. Pembuatan kesimpulan dilakukan setelah membandingkan uji statistik dengan nilai  $\alpha$  tabel atau nilai kritis.

- ❖ Penerimaan  $H_0$  terjadi jika nilai uji statistic berada di luar nilai kritisnya
- ❖ Penolakan  $H_0$  terjadi jika nilai uji statistik berada di dalam nilai kritisnya