**ANALISIS HIPOTESA REGRESI DAN KORELASI SEDERHANA**

* Analisis regresi digunakan untuk mengetahui besarnya pengaruh satu variabel bebas atau lebih terhadap satu variabel tidak bebas.
* Data yang dianalisis dengan regresi merupakan data kuantitatif yang memiliki skala pengukuran minimal interval.
* Analisa korelasi digunakan untuk mengetahui keeratan hubungan dua variabel acak yang memiliki skala pengukuran minimal interval dan berdistribusi normal bivariat.

Hubungan antara variabel X dan Y berdasarkan pada dua hal yaitu :

1. Penentuan bentuk persamaan yang sesuai guna meramalkan rata-rata Y melalui X atau rata-rata X melalui Y dan menduga kesalahan selisih peramalan. Hal ini menitikberatkan pada observasi variabel tertentu, sedangkan variabel-variabel lain dikonstantir pada berbagai tingkat atau keadaan, hal inilah yang dinamakan Regresi.

 2. Pengukuran derajat keeratan antara variabel X dan Y. Derajat ini tergantung pada pola variasi atau interelasi yang bersifat simultan dari variabel X dan Y. Pengukuran ini disebut Korelasi.

**Rumus Regresi Linier Sederhana**

Sederhana Persamaan regresi linier sederhana :

  **Y = a + b (X)**

Dimana : a = constanta

 b = koefisien regresi

Y = Variabel dependen ( variabel tak bebas )

 X = Variabel independen ( variabel bebas )

Untuk menghitung a dan b dapat digunakan metode Least Square

  **a =** $\frac{ΣY – b ΣX }{n}$

 **b =** $\frac{n ΣXY – ΣX . ΣY }{n ΣX²– (ΣX)²}$

Koefisien Korelasi Untuk mencari koefisien relasi dapat digunakan rumusan koefisien korelasi Pearson yaitu :

 **r =** $\frac{n \left(ΣXY\right)- (ΣX)(ΣY) }{\left[n \left(ΣX^{2}\right)- \left(ΣX\right)^{2}\right]^{0›5}. \left[n \left(ΣY²\right)-\left(ΣY\right)^{2}\right]^{0›5} }$

**Keterangan**

1. Jika r = 0 maka tidak ada hubungan antara kedua variabel.

2. Jika r = (-1) maka hubungan sangat kuat dan bersifat tidak searah.

3. Jika r = (+1) maka hubungannya sangat kuat dan bersifat searah.

 **Koefisien Determinasi**

Koefisien determinasi dilambangkan dengan R2 , merupakan kuadrat dari koefisien korelasi.

  **R2 = r2. 100%**

Koefisien determinasi yang diperoleh tersebut digunakan untuk menjelaskan persentase variasi dalam variabel tidak bebas (Y) yang disebabkan oleh bervariasinya variabel bebas (X). Hal ini untuk menunjukkan bahwa variasi dalam variabel tak bebas (Y) tidak semata-mata disebabkan oleh bervariasinya variabel bebas (X), bisa saja variasi dalam variabel tak bebas tersebut juga disebabkan oleh bervariasinya variabel bebas lainnya yang mempengaruhi variabel tak bebas tetapi tidak dimasukkan dalam model persamaan regresinya.

 **Kesalahan Standar Estimasi**

Untuk mengetahui ketepatan persamaan estimasi dapat digunakan dengan mengukur besar kecilnya kesalahan standar estimasi. Semakin kecil nilai kesalahan standar estimasi maka semakin tinggi ketepatan persamaan estimasi dihasilkan untuk menjelaskan nilai variabel yang sesungguhnya. Dan sebaliknya, semakin besar nilai kesalahan standar estimasi maka semakin rendah ketepatan persamaan estimasi yang dihasilkan untuk menjelaskan nilai variabel dependen yang sesungguhnya. Kesalahan standar estimasi diberi simbol **Se** yang dapat ditentukan dengan rumus berikut :

**Se =**$ \frac{(ΣY² - a ΣY – b ΣXY)⁰'⁵ }{n-2}$

**Kesalahan baku/standar error koefisien korelasi**

 **Sb =** $\frac{Se}{\sqrt{∑X^{2}- \frac{(∑X)²}{n}}}$

**Langkah-langkah Pengujian Hipotesis** **analisa regresi**

1. a. Ho : β ≤ βo b. Ho : β ≥ βo c. Ho : β = βo

 Ha : β ˃ βo Ha : β < βo Ha : β ≠ βo

 dimana βo adalah mewakili nilai β tertentusesuai dengan hipotesa

1. Taraf nyata/tingkat keyakinan (α).
2. t α;n-2 b. t α;n-2 c. t α/2;n-2
3. Wilayah kritis:

a. b.

 Ho Ha Ha Ho

 t α;n-2 -t α;n-2

 c.

 Ha Ho Ha

 -t α/2;n-2 t α/2;n-2

4. Uji statistic: t hitung = $\frac{b-βo }{Sb}$

5. Kesimpulan: membandingkan t hitung dengan t tabel

**Contoh Soal** :

Diketahui suatu penelitian terhadap hubungan antara nilai biaya transportasi dengan tingkat penjualan dari sebuah kedai sushi “BAMBANO” adalah sebagai berikut (dalam ribuan) :

 Biaya Transport Tingkat Penjualan

 50 40

 51 46

 52 44

 53 55

1. 49
2. Dengan tingkat signifikasi 10%, ujilah hipotesis yang menyatakan bahwa tidak ada pengaruh antara biaya transportasi dan tingkat penjualan
3. Dengan tingkat signifikasi 10%, ujilah hipotesis yang menyatakan bahwa pengaruh antara biaya transportasi dan tingkat penjualan sedikitnya 30% !

 **Jawaban 1**

1. Ho : β = 0

Ha : β ≠ 0

1. Tingkat keyakinan: α = 0,1 t 0,05; (5-2) = ≠2,3534
2. Wilayah kritis:

 Ha Ho Ha

 -2,3534 2,3534

4. Uji Statistik:

 b = (n ΣXY – ΣX .ΣY )/(n ΣX²– (ΣX)²)

 b = (5 x 12195) – (260 x 234) / (5 x 13530) – 67600

 **b = 2,7**

 **a =** $\frac{∑Y-b ∑X}{n}$

 **a =** (234 – 2,7. 260)/5 **= - 93,6**

 Se = ((ΣY² - a ΣY – b ΣXY)⁰'⁵ )/(n-2)

 Se = ((11078 – (-93,6x12195)0,5 /(5-2)

 **Se = 4,239**

 Sb = Se/√(∑X2- ((∑X)²)/n)

 Sb = 4,239/$\sqrt{(13530- ((67600)/5)}$

 **Sb = 1,34**

 **thitung =( 2,7 – 0)/1,34 = 2,014**

5. Kesimpulan : t hitung < t table ; 2,014 $< $2,3534

 Ho diterima; Ha ditolak, artinya tidak ada pengaruh biaya transportasi dengan tingkat penjualan

**Jawaban 2**

1. Ho : β ≥ 0,3

Ha : β < 0,3

1. Tingkat keyakinan (α) = 10% t 0,1(5-2) = - 1,6377
2. Wilayah Kritis:

 Ha Ho

 - 1,6377

 4. Uji statistic: b = 2,7; βo = 0,3; Se = 4,239; Sb = 1,34

 T hitung = $\frac{2,7-0,3}{1,34}$ = - 0,2389

5.Kesimpulan : t hitung ˃ t table; - 0,2389 ˃ - 1,6377

 Ho diterima; Ha ditolak, artinya pengaruh antara biaya transportasi dan tingkat penjualan sedikitnya 30%

**Uji hipotesis korelasi (ρ)**

1. a.Ho : ρ ≤ 0 b.Ho ; ρ ≥ 0 c.Ho; ρ = 0

 Ha : ρ ˃ 0 (ada hub positif) Ha : ρ < 0 (ada hub negative) Ha ; ρ ≠ 0 (tak ada hub)

 2. Taraf nyata/tingkat keyakinan (α).

 a. t α;n-2 b. t α;n-2 c. t α/2;n-2

 3. Wilayah pengujian:

 a. b.

 Ho Ha Ha Ho

 t α;n-2 - t α;n-2

 c.

 Ha Ho Ha

 -t α/2;n-2 t α/2;n-2

 4, Uji statistic : t hitung = $\frac{r. \sqrt{n-2}}{\sqrt{(1-r^{2})}}$

 5, Kesimpulan: membandingkan t hitung dengan t table

**Contoh soal**

Berdasarkan data diatas :

1. Bagaimanakah hubungan antara nilai biaya transportasi dengan tingkat penjualan
2. Ujilah hasil perhitungan sdr dengan tingkat keyakinan 10%

**Jawaban a: r = (n (ΣXY)- (ΣX)(ΣY) )/([n (ΣX^2 )- (ΣX)^2 ]^(0›5). [n (ΣY²)-(ΣY)^2 ]^(0›5) )**

 **r =(5(12195) – (260)(234)/** **√ (5(13530)-(2602).** **√ (5(11078)-(2342)**

 **r = 135/178,02**

 **r = 0,76.** Artinya biaya transportasi mempunyai hubungan kuat dengan penjualan

dan kerkorelasi positif

**Jawaban b:**

1. Ho: ρ = 0

 Ha ; ρ ≠ 0

1. Tingkat Keyakinan α = 0,1 t 0,05; (5-2) = ≠2,3534
2. Wilayah pengujian:

 Ha Ho Ha

 -2,3534 2,3534

 4. Uji statistic:

 t hitung = $\frac{0,76.\sqrt{5-2}}{\sqrt{(1-0,76^{2})}}$

 t hitung = 2,03

5, Kesimpulan : ttabel < t hitung < t table ; - 2,3534 < 2,03 < 2,3534

 Ho diterima, Ha ditolak, artinya tidak ada hubungan biaya transport dengan penjualan

**Contoh analisa regresi liner berganda**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Dependent Variable: Y |  |  |
| Method: Least Squares |  |  |
| Date: 11/22/17 Time: 22:03 |  |  |
| Sample: 1960 1982 |  |  |
| Included observations: 23 |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob.   |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| C | 36.30322 | 3.867471 | 9.386812 | 0.0000 |
| X1 | 0.002101 | 0.003190 | 0.658788 | 0.5184 |
| X2 | -0.636353 | 0.164748 | -3.862585 | 0.0011 |
| X3 | 0.217663 | 0.058102 | 3.746221 | 0.0015 |
| X4 | 0.097555 | 0.041223 | 2.366548 | 0.0294 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| R-squared | 0.939196 |     Mean dependent var | 39.71304 |
| Adjusted R-squared | 0.925683 |     S.D. dependent var | 7.449668 |
| S.E. of regression | 2.030858 |     Akaike info criterion | 4.444454 |
| Sum squared resid | 74.23895 |     Schwarz criterion | 4.691301 |
| Log likelihood | -46.11123 |     Hannan-Quinn criter. | 4.506536 |
| F-statistic | 69.50775 |     Durbin-Watson stat | 1.387410 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |







