

Analisis Regresi Sederhana

Statistika Deskriptif dan Probabilitas

-
- Regresi atau peramalan adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis ttg apa yang paling mungkin terjadi dimasa yang akan datang berdasarkan informasi dimasa lalu dan sekarang yang dimiliki agar kesalahannya dapat diperkecil
 - Persamaan regresi adalah persamaan matematik yang memungkinkan peramalan nilai suatu peubah takbebas (dependent variable) dari nilai peubah bebas (independent variable)

Istilah dan notasi variabel dalam regresi ?

Y

- Variabel tergantung (*Dependent Variable*)
- Variabel yang dijelaskan (*Explained Variable*)
- Variabel yang diramalkan (*Predictand*)
- Variabel yang diregresi (*Regressand*)
- Variabel Tanggapan (*Response*)

X

- Variabel bebas (*Independent Variable*)
- Variabel yang menjelaskan (*Explanatory Variable*)
- Variabel peramal (Predictor)
- Variabel yang meregresi (*Regressor*)
- Variabel perangsang atau kendali (*Stimulus or control variable*)

Perbedaan mendasar antara korelasi dan regresi ?

- Korelasi hanya menunjukkan sekedar hubungan.
- Dalam korelasi variabel tidak ada istilah tergantung dan variabel bebas.
- Analisis korelasi belum tentu dapat dilanjutkan ke analisis regresi
- Regresi menunjukkan hubungan pengaruh.
- Dalam regresi terdapat istilah tergantung dan variabel bebas.
- Setiap analisis regresi memiliki korelasi

Manfaat dari analisis regresi sederhana

Memprediksi atau meramalkan nilai suatu variable

Mencari tahu apakah variable yang sedang diteliti memiliki hubungan sebab akibat

Bentuk Umum Regresi Linier Sederhana

$$Y = a + bX$$

Y : peubah takbebas

X : peubah bebas

a : konstanta

b : kemiringan

Persamaan Regresi Linier Sederhana

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right) \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2}$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x} \quad \text{sehingga}$$

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} - b \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

n : banyak pasangan data

y_i : nilai peubah takbebas Y ke-i

x_i : nilai peubah bebas X ke-i

Contoh Kasus

Perusahaan perangkat lunak mengumpulkan data dengan jumlah sampel 8 programmer komputer. Suatu anggapan dibuat bahwa analisis regresi dapat digunakan untuk menghitung/mengetahui apakah gaji dipengaruhi oleh skor kecerdasan para programmer.

Data Yang dikumpulkan

Gaji Programmer (Y)	64	61	84	70	88	92	72	77
Skor Kecerdasaan (X)	20	16	34	23	27	32	18	22

Persamaan Regresi

Y	X	XY	X ²	Y ²
64	20	1280	400	4096
61	16	976	256	3721
84	34	2856	1156	7056
70	23	1610	529	4900
88	27	2376	729	7744
92	32	2944	1024	8464
72	18	1296	324	5184
77	22	1694	484	5929
608	192	15032	4902	47094

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{8(15032) - (192)(609)}{8(4902) - (192)^2} = 1,497$$

$$a = \frac{\sum Y - b(\sum X)}{n}$$

$$a = \frac{(609) - 1,497(192)}{8} = 40,082$$

$$\mathbf{Y = 40,072 + 1,497X}$$

Nilai Prediksi

- Berapa besarnya gaji programmer jika skor kecerdasannya sebesar 20?
 $40,082 + (1,497 \times 20) = 70,022$
- Berapa besarnya gaji programmer jika skor kecerdasannya sebesar 16?
 $40,082 + (1,497 \times 16) = 64,034$
- Berapa besarnya gaji programmer jika skor kecerdasannya sebesar 34?
 $40,082 + (1,497 \times 34) = 90,98$
- Berapa besarnya gaji programmer jika skor kecerdasannya sebesar 23?
 $40,082 + (1,497 \times 23) = 74,513$

Dan seterusnya.....!!!

Latihan Soal

Berikut ini adalah data biaya promosi suatu aplikasi dan hasil penjualan aplikasi tersebut.

Tahun	Biaya Promosi (dalam Juta Rupiah)	Hasil Penjualan (Ratusan)
2011	2	5
2012	4	6
2013	5	8
2014	7	10
2015	8	11

-
- a. Tentukan persamaan regresi dari kasus diatas
 - b. Gambarkan diagram pencar dan arah regresinya
 - c. Buatlah ramalan hasil penjualan aplikasi tersebut jika biaya promosi yang dikeluarkan sebesar Rp. 10jt.
 - d. Hitung koef. korelasi (R) dan koef determinasi (R^2).
 - e. Interpretasikan hasil analisis yang telah dilakukan