

# **ANALISIS REGRESI**

**-YQ-**

# Fungsi analisis regresi

- Untuk meramalkan pengaruh variabel prediktor terhadap variabel kriterium atau untuk membuktikan ada atau tidaknya hubungan fungsional antara variabel bebas (X) dengan sebuah variabel terikat (Y).

Persamaan regresi sederhana:

$$Y = a + bX$$

Ket:

Y = variabel kriterium

X = variabel prediktor

a = variabel konstan

b = koefisien arah regresi linier

Dimana harga a dan b sebagai berikut:

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

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

bentuk persamaan regresi tersebut sering dibaca sebagai regresi X atas Y.

Koefisien arah regresi linier dinyatakan dengan huruf  $b$  yang juga menyatakan perubahan rata-rata variabel Y untuk setiap variabel X sebesar satu bagian.

Bila harga  $b$  positif, maka variabel Y akan mengalami kenaikan atau pertambahan.

Sebaliknya jika  $b$  negatif maka variabel Y akan mengalami penurunan.

Contoh:

Terdapat persamaan regresi antara pengunjung (X) dan pembeli (Y), yaitu:

$$Y = 9 + 0,5X$$

Makna:

Karena b positif maka hubungan fungsionalnya menjadi positif.

Misal jika pengunjung bertambah 30 orang maka rata-rata pembeli (Y) akan bertambah menjadi:

$$Y = 9 + 0,5 \cdot 30 = 24 \text{ orang}$$

Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin banyak pengunjung semakin banyak pula pembelinya.

Uji persamaan regresi dapat dilakukan dengan metode kuadrat terkecil yang ditunjukkan pada tabel ANOVA.

[Tabel ANOVA-uji regresi.docx](#)

# CONTOH:

- Seorang Mahasiswa ingin melakukan analisis regresi terhadap data hasil penelitiannya yang berjudul Hubungan antara motivasi dan hasil belajar KKPI di SMA X. Pertanyaan penelitiannya seperti berikut:  
Apakah hasil belajar KKPI (Y) dapat diprediksi dari motivasi (X)? atau apakah terdapat hubungan fungsional antara motivasi dan hasil belajar KKPI?  
Variabel X = variabel prediktor (bebas, independent)  
Variabel Y = variabel kriterium (terikat, dependent)

# DATA PENELITIAN

<b>Responden</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>			
1	34	32	16	42	38
2	38	35	17	41	37
3	34	31	18	32	30
4	40	38	19	34	30
5	30	29	20	36	30
6	40	35	21	37	33
7	40	33	22	36	32
8	34	30	23	37	34
9	35	32	24	39	35
10	39	36	25	40	36
11	33	31	26	33	32
12	32	31	27	34	32
13	42	36	28	36	34
14	40	37	29	37	32
15	42	35	30	38	34
			<b>Jumlah</b>	<b>1105</b>	<b>1000</b>



- Dari tabel data penelitian di atas carilah nilai-nilai dari:

$$\sum X = 1105$$

$$\sum Y = 1000$$

$$\sum XY = 37056$$

$$\sum X^2 = 41029$$

$$\sum Y^2 = 33528$$

Dari nilai-nilai di atas masukkan ke dalam rumus persamaan regresi:

$$a = \frac{(1000)(41029) - (1105)(37056)}{30(41029) - (1105)^2}$$
$$= \frac{41029000 - 40946880}{1230870 - 1221025} = \frac{82120}{9845} = 8.34129$$

$$a = \underline{\underline{8,34129}}$$

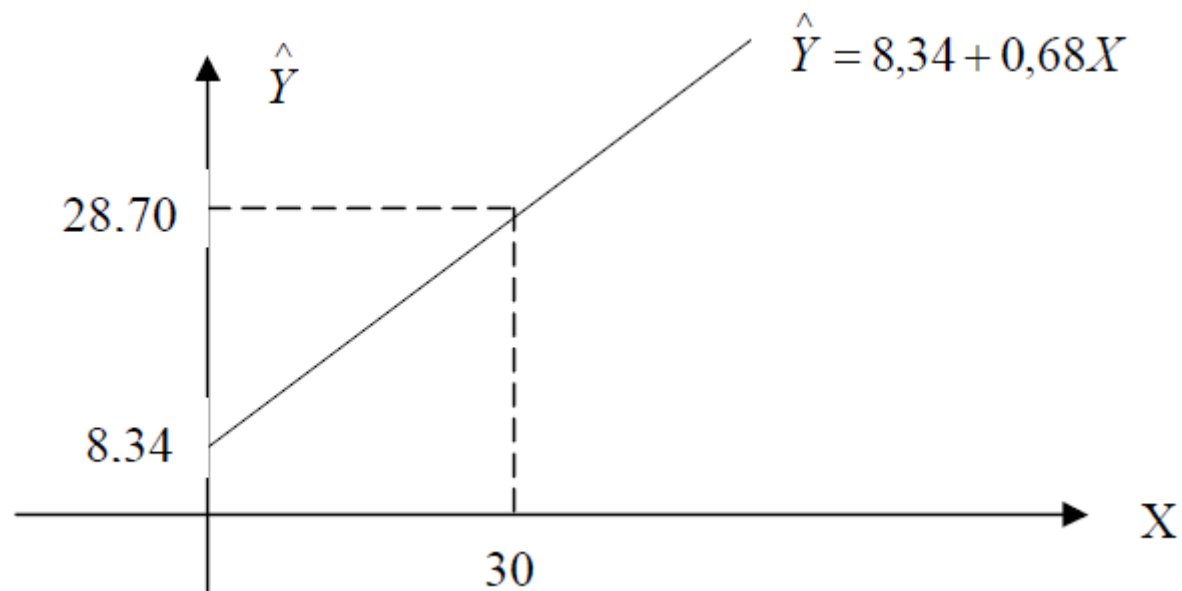
$$b = \frac{20(37056) - (1105)(1000)}{30(41029) - (1105)^2}$$
$$= \frac{1111680 - 1105000}{1230870 - 1221025} = \frac{6680}{9845} = 0.678517$$

$$b = \underline{\underline{0,678517}}$$

Dari hasil di atas, dapat dibuat persamaan garis regresinya :  $Y = 8,34 + 0,68X$

Jika  $X = 30$ , maka  $Y = 8,34 + 0,68 (30) = 28,70$

Jadi gambar persamaan garis regresi:



- **Uji Kelinieran dan Keberartian Regresi**

**Hipotesis yang diuji adalah**

H0 : Harga F regresi non signifikan/ tidak bermakna/tidak berarti

H1 : Harga F regresi signifikan/bermakna/berarti

H0 : Regresi Linier

H1 : Regresi Non Linier

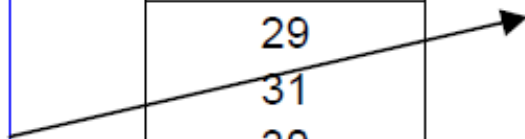
# Langkah-langkah pengujian hipotesis

**Langkah 1: mengurutkan data X dari yang terkecil sampai yang terbesar, diikuti oleh data Y.**

Setelah data diurutkan, kelompokkan data skor motivasi dan hasil belajar seperti pada tabel berikut.

X	Kelompok	$n_i$	Y
30	1	1	29
32	2	2	31
32			30
33	3	2	31
33			32
34	4	5	32
34			31
34			30
34			30
34			32
35	5	1	32

jumlah  
kelompok ke i



36	6	3	30
36			32
36			34
37	7	3	33
37			34
37			32
38	8	2	35
38			34
39	9	2	36
39			35
40	10	5	38
40			35
40			33
40			37
40			36
41	11	1	37
42	12	3	36
42			35
42			38

**Dari tabel di atas dapat dilihat terdapat 12 kelompok**

## Langkah 2: menghitung jumlah kuadrat

$$JK(\text{total}) = 33528$$

$$JK_{(\text{reg a})} = 33333,33$$

$$JK_{(\text{reg b|a})} = 151,41$$

$$JK_{(\text{res})} = 43,26$$



$$\begin{aligned}
JK(G) &= \sum \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right\} \\
&= \left\{ 29^2 - \frac{(29)^2}{1} \right\} + \left\{ 31^2 + 30^2 - \frac{(31+30)^2}{2} \right\} + \left\{ 31^2 + 32^2 - \frac{(31+32)^2}{2} \right\} + \\
&\left\{ 32^2 + 31^2 + 30^2 + 30^2 + 32^2 - \frac{(32+31+30+30+32)^2}{5} \right\} + \left\{ 32^2 - \frac{(32)^2}{1} \right\} + \\
&\left\{ 30^2 + 32^2 + 34^2 - \frac{(30+32+34)^2}{3} \right\} + \left\{ 33^2 + 34^2 + 32^2 - \frac{(33+34+32)^2}{3} \right\} + \\
&\left\{ 36^2 + 34^2 - \frac{(36+34)^2}{2} \right\} + \left\{ 36^2 + 35^2 - \frac{(36+35)^2}{2} \right\} + \\
&\left\{ 38^2 + 35^2 + 33^2 + 37^2 + 36^2 - \frac{(38+35+33+37+36)^2}{5} \right\} + \left\{ 37^2 - \frac{(37)^2}{1} \right\} + \\
&\left\{ 36^2 + 35^2 + 38^3 - \frac{(36+35+38)^2}{3} \right\} = \mathbf{37,67}
\end{aligned}$$

$$\mathbf{JK(TC) = JK(S) - JK(G) = 43,26 - 37,67 = 5.59}$$

Langkah 3: menghitung derajat kebebasan

$dk(a) = 1 \rightarrow dk = \text{derajat kebebasan} = \text{degree of freedom (df)}$

$dk(b|a) = 1 \rightarrow \text{jumlah prediktor} = 1$

$dk \text{ sisa} = n - 2 = 30 - 2 = 28$

$dk \text{ tuna cocok} = k - 2 = 12 - 2 = 10 \rightarrow k = \text{jumlah pengelompokan data } X = 12$

$dk \text{ galat} = n - k = 30 - 12 = 18$

## Langkah 4: menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat (RJK)

$$RJK(T) = JK(T) / n = 33528 / 30 = 1117,6$$

$$RJK_{(\text{reg } a)} = JK_{(\text{reg } a)} / dk_{(\text{reg } a)} = 33333,33$$

$$RJK_{(\text{reg } b|a)} = JK_{(\text{reg } b|a)} / dk_{(\text{reg } b|a)} = 151,41 : 1 = 151,41$$

$$RJK_{(\text{res})} = JK_{(\text{res})} / dk_{(\text{res})} = 43,26 / 28 = 1,54$$

$$RJK_{(\text{TC})} = JK_{(\text{TC})} / dk_{(\text{TC})} = 5,59 / 10 = 0,56$$

$$RJK_{(E)} = JK_{(E)} / dk_{(E)} = 37,67 / 18 = 2,09$$

**Langkah 5: masukkan perhitungan ke dalam tabel ANOVA untuk regresi linier**

$$F_{(\text{sign})} = \text{RJK}_{(\text{reg } b|a)} / \text{RJK}_{(\text{res})} = 151,41 / 1,54 = 98,01$$

$$F_{(\text{line})} = \text{RJK}_{(\text{TC})} / \text{RJK}_{(\text{E})} = 0,56 : 2,09 = 0,27$$

## Tabel ringkasan ANOVA untuk menguji keberartian dan linieritas regresi

Sumber variasi	dk	JK	RJK	Fhitung	Ftabel
Total	30	33528	1117,6	-	-
Regresi (a)	1	33333,33	33333,33	-	-
Regresi (b a)	1	151,41	151,41	98,01	4,20
Residu	28	43,26	1,54		
Tuna cocok	10	5,59	0,56	0,27	2,42
Error (galat)	18	37,67	2,09		

## Langkah 6: membuat kesimpulan

- Aturan pengambilan keputusan:

Jika  $F_{hitung} \text{ (regresi)} > F_{tabel}$  maka harga  $F$  hitung (regresi) signifikan

berarti koefisien regresi adalah berarti (bermakna).

Dalam perhitungan diperoleh:

$F_{hitung} \text{ (regresi)} = 98,01$ , sedangkan  $F_{tabel}$  untuk dk 1 : 28 (pembilang = 1; penyebut = 28) pada taraf signifikansi 5% = 4,20.

Ini berarti harga  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga  $F$  regresi adalah signifikan. Dengan demikian terdapat hubungan yang signifikan antara variabel motivasi dan hasil belajar siswa.

- Jika harga  $F_{hitung}$  (tuna cocok)  $<$  harga  $F_{tabel}$ , yang berarti bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, sehingga regresi  $Y$  atas  $X$  adalah linier.

dari perhitungan diperoleh:

$F_{hitung}$  (tuna cocok) = 0,27, sedangkan harga  $F_{tabel}$  untuk taraf signifikansi 5% = 2,42

jadi harga  $F$  tuna cocok  $<$   $F$  tabel. Ini berarti,  $H_0$  diterima sehingga harga  $F$  tuna cocok adalah nonsignifikan. Dengan demikian, hubungan antara variabel motivasi dan hasil belajar KKPI adalah linier.

**Langkah 7: menghitung kadar hubungan antara X dan Y atau sumbangan X terhadap Y**

Koefisien korelasi ( $r$ ) dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$r^2 = \frac{JK(TD) - JK(S)}{JK(TD)}$$

Dimana:  $JK(TD)$  = Jumlah kuadrat total dikoreksi

$$JK(TD) = JK(T) - JK(\text{reg } a) = 33528 - 33333,33 = 194,67$$



$$\text{Jadi } r^2 = \frac{194,67 - 43,26}{194,67} = 0,778$$

$$\text{Koefisien korelasinya (r)} = \sqrt{0,778} = 0,881$$

Hubungan motivasi dengan hasil belajar KKPI = 0,881.

sumbangan motivasi terhadap hasil belajar KKPI adalah sebesar 77,8% sedangkan sisanya (residunya) sebesar 22,2% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti.

- Kesimpulan Penelitian:
  1. Terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi dan hasil belajar KKPI
  2. Motivasi dapat memprediksi prestasi belajar sebesar 77,8%. Sedangkan sisanya sebesar 22,2% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti.

# Pustaka

- Husaini Usman. 2003. Pengantar Statistik. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Muhamad Ali Gunawan. Analisis Regresi.