

Pertemuan 11

Regresi Sederhana

A. Konsep regresi

Setiap analisis regresi pasti ada korelasinya, tetapi analisis korelasi belum tentu dilanjutkan dengan analisis regresi. Analisis korelasi yang dilanjutkan dengan regresi yaitu apabila korelasi mempunyai hubungan sebab akibat atau hubungan fungsional. Untuk menetapkan apakah dua variabel memiliki hubungan sebab akibat atau tidak, harus didasarkan pada teori atau konsep-konsep dari dua variabel tersebut.

Analisis regresi digunakan untuk mengetahui bagaimana pola variabel dependent dapat diprediksikan melalui variabel independent.

B. Regresi Linear Sederhana

Regresi linear sederhana adalah regresi linear yang hanya memiliki satu variabel independent dan satu variabel dependent.

Bentuk persamaan (garis regresi)

$$\hat{Y} = a + bx$$

Keterangan :

\hat{Y} = variabel dependent (yang diprediksikan)

a = konstanta (harga Y untuk X = 0)

b = angka arah koefisien regresi

jika b positif maka arahnya naik

jika b negatif maka arahnya turun

x = variabel independent (yang memprediksi)

harga a dan b dapat ditentukan dengan rumus :

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

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

Menguji Keberartian koefisien regresi sederhana dengan uji F

Ujilah pengaruh lama pacaran (X) dengan kelanggengan rumah tangga (Y) pada tabel dibawah ini jika tingkat kepercayaan yang digunakan 95% :

No.	Lama pacaran (X)	Kelanggengan rumah tangga (Y)
1	15	30
2	11	35
3	16	25
4	10	20
5	20	50
6	14	26
7	15	30
8	12	26
9	14	22
10	13	30
11	17	28
12	12	22
13	18	30
14	13	25
15	19	29

1. Membuat tabel penolong uji regresi

[illegible]

2. Menghitung nilai a dan b

$$a =$$

$$b =$$

Dari nilai a dan b maka persamaan garis regresinya adalah ...
 $\hat{Y} =$

3. Menghitung jumlah kuadrat (JK) setiap sumber varians

$$a. JK_{reg a} = \frac{(Y)^2}{n} =$$

$$b. JK_{reg (\frac{b}{a})} = b \cdot \left[\sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{n} \right] =$$

$$c. JK_{res} = \sum Y^2 - JK_{reg a} - JK_{reg (\frac{b}{a})} =$$

4. Menentukan derajat kebebasan (dk) setiap sumber varians

$$a. dk_{reg a} = 1$$

$$b. dk_{reg (\frac{b}{a})} = k = 1$$

$$c. dk_{res} = n - k - 1 =$$



5. Menghitung rerata jumlah kuadrat (RJK)

a. $RJK_{reg a} = \frac{JK_{reg a}}{dk_{reg a}} =$

b. $RJK_{reg (\frac{b}{a})} = \frac{JK_{reg (\frac{b}{a})}}{dk_{reg (\frac{b}{a})}} =$

c. $RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{dk_{res}} =$

6. Menentukan nilai F_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{reg (\frac{b}{a})}}{RJK_{res}} =$$

7. Menentukan nilai F_{tabel}

Untuk $a = \dots\dots\dots$, dk 1 (pembilang) dk reg $b/a = \dots\dots\dots$ dk 2 (penyebut) dk res
 $= \dots\dots\dots$ maka $F_{tabel} = \dots\dots\dots$

8. Hipotesis Yang di Uji

$$H_0 : \beta = 0$$

$$H_1 : \beta \neq 0$$

Kriteria Pengujian :

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

9. kesimpulan dari pengujian Hipotesis

Soal Latihan

1. Diadakan penelitian tentang pengaruh kompetensi kognitif matematika fungsi (X) terhadap prestasi belajar matematika ekonomi (Y), dengan sampel seperti yang disajikan dalam tabel berikut:

No	Matematika Fungsi (X)	Matematika Ekonomi (Y)
1	70	60
2	85	80
3	81	70
4	77	78
5	80	80
6	70	77
7	85	87
8	77	80
9	80	79
10	70	70

Tabel 6b Nilai $F_{0,05}$ *

Derajat kebebasan untuk pembilang

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	161,45	199,50	215,71	224,58	230,16	233,99	236,77	238,88	240,54	241,88	243,90	245,95	248,02	249,05	250,10	251,14	252,20	253,25	254,31
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,35	19,37	19,38	19,40	19,41	19,43	19,45	19,45	19,46	19,47	19,48	19,49	19,50
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81	8,79	8,74	8,70	8,66	8,64	8,62	8,59	8,57	8,55	8,53
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,91	5,86	5,80	5,77	5,75	5,72	5,69	5,66	5,63
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77	4,74	4,68	4,62	4,56	4,53	4,50	4,46	4,43	4,40	4,36
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,00	3,94	3,87	3,84	3,81	3,77	3,74	3,70	3,67
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,64	3,57	3,51	3,44	3,41	3,38	3,34	3,30	3,27	3,23
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,35	3,28	3,22	3,15	3,12	3,08	3,04	3,01	2,97	2,93
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,14	3,07	3,01	2,94	2,90	2,86	2,83	2,79	2,75	2,71
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,98	2,91	2,85	2,77	2,74	2,70	2,66	2,62	2,58	2,54
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,85	2,79	2,72	2,65	2,61	2,57	2,53	2,49	2,45	2,40
12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	3,00	2,91	2,85	2,80	2,75	2,69	2,62	2,54	2,51	2,47	2,43	2,38	2,34	2,30
13	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,92	2,83	2,77	2,71	2,67	2,60	2,53	2,46	2,42	2,38	2,34	2,30	2,25	2,21
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,76	2,70	2,65	2,60	2,53	2,46	2,39	2,35	2,31	2,27	2,22	2,18	2,13
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,71	2,64	2,59	2,54	2,48	2,40	2,33	2,29	2,25	2,20	2,16	2,11	2,07
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,42	2,35	2,28	2,24	2,19	2,15	2,10	2,06	2,01
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,61	2,55	2,49	2,45	2,38	2,31	2,23	2,19	2,15	2,10	2,06	2,01	1,96
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,34	2,27	2,19	2,15	2,11	2,06	2,02	1,97	1,92
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,54	2,48	2,42	2,38	2,31	2,23	2,16	2,11	2,07	2,03	1,98	1,93	1,88
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,51	2,45	2,39	2,35	2,28	2,20	2,12	2,08	2,04	1,99	1,95	1,90	1,84
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,25	2,18	2,10	2,05	2,01	1,96	1,92	1,87	1,81
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,46	2,40	2,34	2,30	2,23	2,15	2,07	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,78
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,44	2,37	2,32	2,27	2,20	2,13	2,05	2,01	1,96	1,91	1,86	1,81	1,76
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,42	2,36	2,30	2,25	2,18	2,11	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,79	1,73
25	4,24	3,39	2,99	2,76	2,60	2,49	2,40	2,34	2,28	2,24	2,16	2,09	2,01	1,96	1,92	1,87	1,82	1,77	1,71
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,33	2,27	2,21	2,16	2,09	2,01	1,93	1,89	1,84	1,79	1,74	1,68	1,62
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,08	2,00	1,92	1,84	1,79	1,74	1,69	1,64	1,58	1,51
60	4,00	3,15	2,76	2,53	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04	1,99	1,92	1,84	1,75	1,70	1,65	1,59	1,53	1,47	1,39
120	3,92	3,07	2,68	2,45	2,29	2,18	2,09	2,02	1,96	1,91	1,83	1,75	1,66	1,61	1,55	1,50	1,43	1,35	1,25
∞	3,84	3,00	2,60	2,37	2,21	2,10	2,01	1,94	1,88	1,83	1,75	1,67	1,57	1,52	1,46	1,39	1,32	1,22	1,00

*Tabel ini dikutip dari M. Merington and C.M. Thompson, "Tables of percentage points of the inverted beta (F) distribution," *Biometrika*, Vol. 33 (1943).