

Latihan 6

1. Enambelas observasi tentang derajat kekentalan dari polymer (y) dan dua variabel proses: temperatur reaksi (x_1) dan kecepatan zat katalis (x_2) ditunjukkan pada tabel berikut.
 - a. Tentukan model regresi linear berganda untuk data tsb
 - b. Ujilah signifikansi dari regresinya
 - c. Hitung statistik t untuk setiap parameter model, apa kesimpulan yang dapat dibuat?

x_1	x_2	y
93	9	2340
100	10	2426
82	12	2293
90	11	2330
99	8	2368
81	8	2250
96	10	2409
94	12	2364
93	11	2379
97	13	2440
95	11	2364
100	8	2404
85	12	2317
86	9	2309
87	12	2328

2. Sebuah penelitian tentang daya tahan pakai y dalam hubungannya dengan tingkat kekentalan minyak (x_1) dan beban yang ditanggungnya (x_2).

y	193	230	172	91	113	125
x_1	1,6	15,5	22,0	43,0	33,0	40,0
x_2	851	816	1958	1201	1357	1115

 - a. Tentukan model regresi linear berganda untuk data tsb
 - b. Ujilah signifikansi dari regresinya
 - c. Hitung statistik t untuk setiap parameter model, apa kesimpulan yang dapat dibuat?

3. Hasil proses kimia ditentukan oleh konsentrasi reaktan dan pengaturan suhu proses. Eksperimen dilakukan dan memberikan hasil sebagai berikut:

Hasil proses	Konsentrasi	Suhu
81	1,00	150
89	1,00	180
83	2,00	150
91	2,00	180
79	1,00	150
87	1,00	180
84	2,00	150
90	2,00	180

- a. Andai kita ingin menguji pengaruh utama model untuk data tersebut. Susun matriks $X'X$ sesuai dengan data pada tabel.
- b. Apakah matrik yang anda peroleh dari a) matriks diagonal? diskusikan hasil yang diperoleh!
- c. Apabila dibuat pengkodean untuk variabel sbb:

$$x_1 = (\text{kons} - 1,5)/0,5 \quad x_2 = (\text{Suh} - 163)/15$$
 Susun matriks $X'X$ sesuai dengan data baru yang diperoleh, apakah berupa matrik diagonal?

- d. d. Apabila dibuat pengkodean untuk variabel sbb:
 $x_1 = (\text{kons}-1,0)/1,0$ $x_2 = (\text{Suh} - 150)/30$
 Susun matriks $X'X$ sesuai dengan data baru yang diperoleh, apakah berupa matrik diagonal
- e. Berdasarkan hasil c dan d, buat kesimpulan tentang pemberian kode untuk variabel

4. Diberikan data, Cocokkan dengan model regresi polinomial order-dua

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_{11} x_1^2 + \beta_{22} x_2^2 + \beta_{12} x_1 x_2 + \varepsilon$$

y	26	24	175	160	163	55	62	100	26	30	70	71
x1	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5
x2	1,0	1,0	4,0	4,0	4,0	2,0	2,0	3,0	1,5	1,5	2,5	2,5

Uji pula signifikansi regresinya!

5. Daya cekram rem yang baik dihasilkan oleh mesin mobil yang merupakan fungsi dari kecepatan mesin dalam rpm(revolutions per minute), banyaknya road octane dalam bahan bakar, dan kompresi mesin. Hasil eksperimen laboratorium memberikan data sebagai berikut:

Daya Cekram	225	212	229	222	219	278	246	237	233	224	223	230
Rpm	2000	1800	2400	1900	1600	2500	3000	3200	2800	3400	1800	2500
RO	90	94	88	91	86	96	94	90	88	86	90	89
Kom	100	95	110	96	100	110	98	100	105	97	100	104

- Cocokkan data tersebut dengan model regresi multiple
- Ujilah signifikansi regresinya
- Berdasarkan pada uji , apakah perlu semua variabel dimasukkan dalam model?