

ANOVA
two groups
comparison
test
variance
independent sample
analysis
deviations
factor technique
continuous
statistic
compare
hypothesis
must
procedure
one tests
means
standard



KORELASI DAN REGRESI LINIER



Semester Genap 2018/2019
Jurusan Teknik Industri
Universitas Brawijaya

Outline



Korelasi Linier Sederhana

Regresi Linier Sederhana

Perbedaan mendasar antara korelasi dan regresi ?

KORELASI

- Korelasi hanya menunjukkan sekedar hubungan.
- Dalam korelasi variabel tidak ada istilah tergantung dan variabel bebas.

REGRESI

- Regresi menunjukkan hubungan pengaruh.
- Dalam regresi terdapat istilah tergantung dan variabel bebas.

Korelasi Linier Sederhana

Bertujuan untuk mengukur "seberapa kuat" atau "derajat kedekatan" suatu relasi yang terjadi antar variabel melalui **koefisien korelasinya**

Contoh Analisis Korelasi

- Mengukur korelasi antar variabel:
 - Motivasi kerja dengan produktifitas kerja
 - Kualitas pelayanan dengan kepuasan pelanggan
 - Fasilitas pendidikan dengan prestasi belajar siswa

Note:

Korelasi tidak secara otomatis menunjukkan adanya *hubungan kausalitas / sebab akibat atau timbal balik*

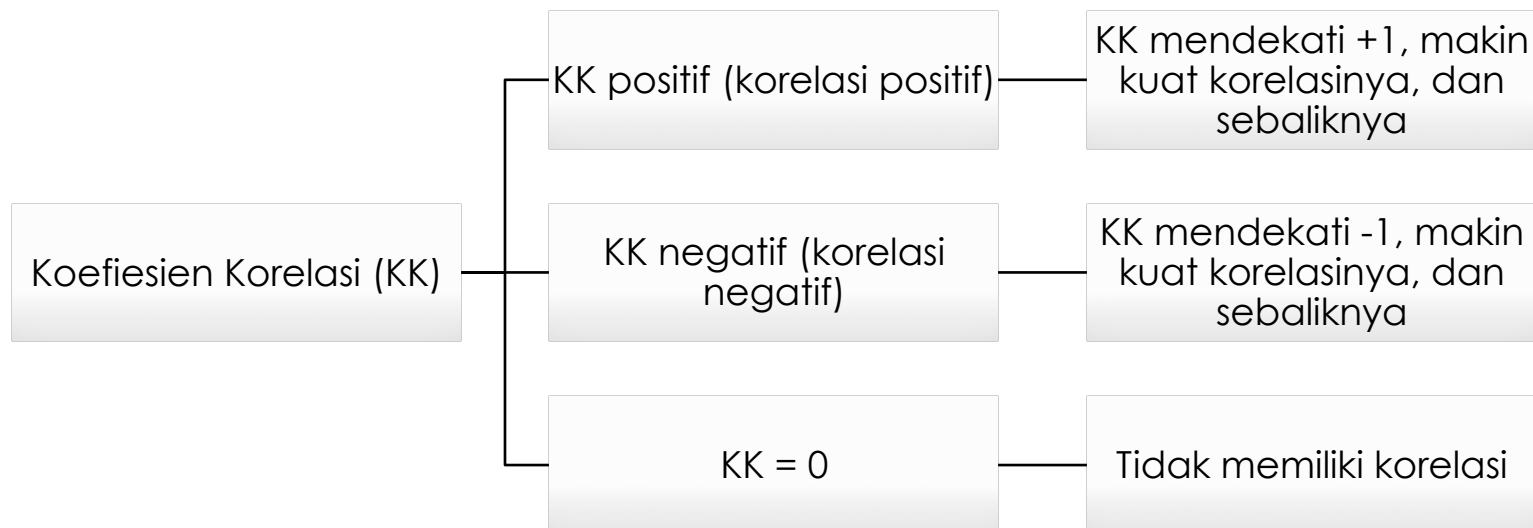
Misalnya: semakin tinggi badan maka menyebabkan berat badanya semakin bertambah, tetapi jika berat badannya bertambah belum tentu menyebabkan tinggi badannya bertambah. => **bukan kausalitas/sebab akibat atau timbal balik**

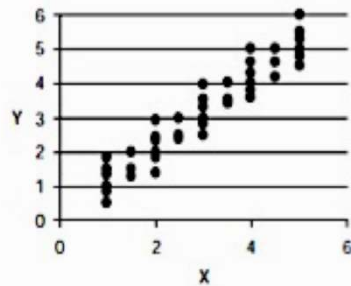
Contoh kausalitas:

- Konsumsi dengan pendapatan
- kebersihan dengan kesehatan

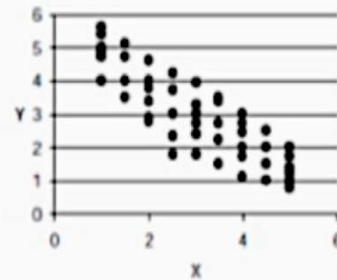
Koefisien Korelasi Linear Sederhana

- Indeks atau bilangan yang digunakan untuk mengukur keeratan hubungan antar variabel.
- Memiliki nilai antara -1 dan +1 ($-1 \leq KK \leq +1$)

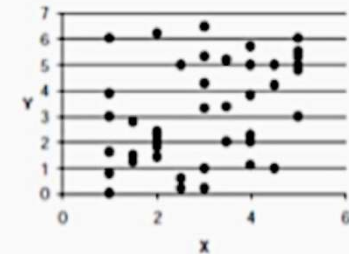


Strong Positive Correlation

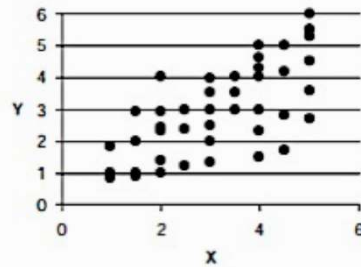
$$R = 1$$

Strong Negative Correlation

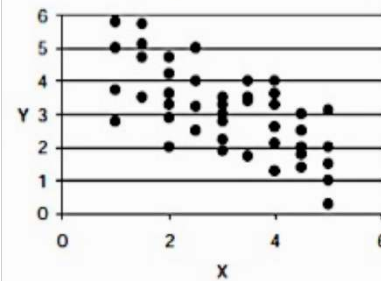
$$R = -1$$

No Correlation

$$R = 0$$

Weak Positive Correlation

$$R = + 0,3$$

Weak Negative Correlation

$$R = - 0,6$$

Arti dari koefisien relasi r adalah:

1. Bila $0,90 < r < 1,00$ atau $-1,00 < r < -0,90$:
→ hubungan yang **sangat kuat**
2. Bila $0,70 < r < 0,90$ atau $-0,90 < r < -0,70$:
→ hubungan yang **kuat**
3. Bila $0,50 < r < 0,70$ atau $-0,70 < r < -0,50$:
→ hubungan yang **moderat**
4. Bila $0,30 < r < 0,50$ atau $-0,50 < r < -0,30$:
→ hubungan yang **lemah**
5. Bila $0,0 < r < 0,30$ atau $-0,30 < r < 0,0$:
→ hubungan yang **sangat lemah**

Jenis-jenis Koefisien Korelasi

Pearson

- data interval / rasio

Rank Spearman

- data ordinal

Kontingensi

- data nominal

Koefisien Penentu
(KP) atau Koefisien
Determinasi (R)

- Pengaruh antar variabel

Koefisien Korelasi Pearson

- Digunakan untuk mengukur keeratan hubungan antara 2 variabel yang datanya berbentuk data interval atau rasio.
- Rumus:

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

Koefisien Korelasi Pearson

Contoh

Misal data berikut menggambarkan keuntungan usahatani (Y) pada berbagai luas lahan (X) padi sawah :

No Petani	Luas Lahan (X)	Keuntungan (Y)
1	0,21	0,50
2	0,50	1,10
3	0,14	0,25
4	1,00	1,80
5	0,21	0,40
6	0,07	0,20
7	0,50	0,90
8	1,00	2,00
9	0,70	1,20
10	0,14	0,35
11	0,35	0,70
12	0,28	0,65

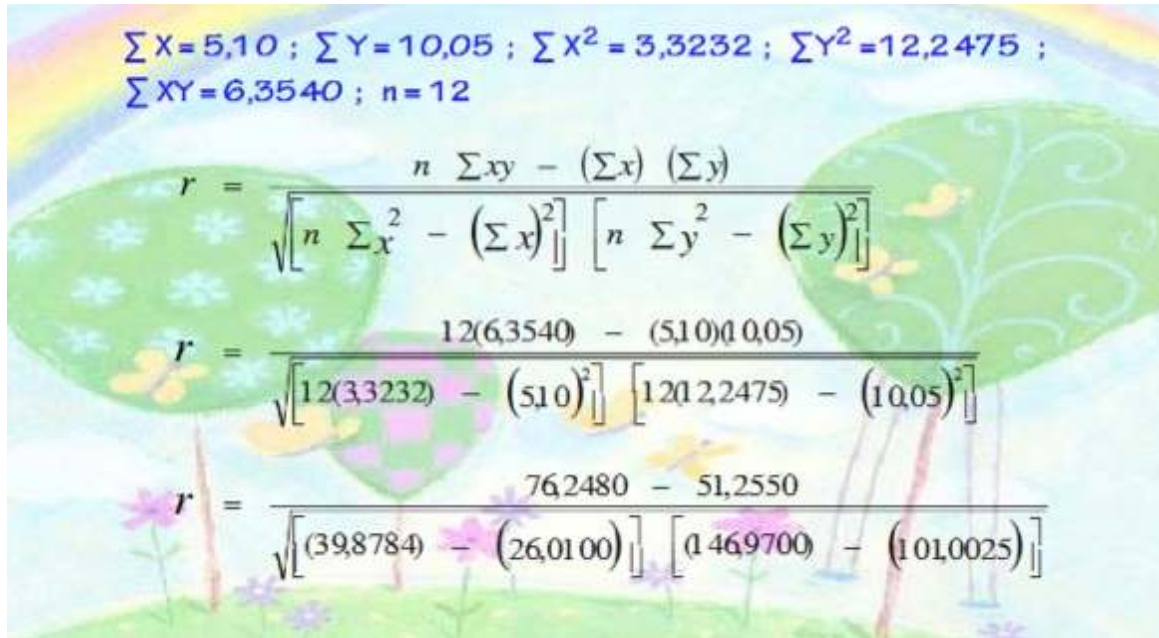
Koefisien Korelasi Pearson

Contoh

No	Luas (X)	Untung (Y)	X^2	Y^2	XY
1	0,21	0,50	0,0441	0,2500	0,1050
2	0,50	1,10	0,2500	1,2100	0,5500
3	0,14	0,25	0,0196	0,0625	0,0350
4	1,00	1,80	1,0000	3,2400	1,8000
5	0,21	0,40	0,0441	0,1600	0,0840
6	0,07	0,20	0,0049	0,0400	0,0140
7	0,50	0,90	0,2500	0,8100	0,4500
8	1,00	2,00	1,0000	4,0000	2,0000
9	0,70	1,20	0,4900	1,4400	0,8400
10	0,14	0,35	0,0196	0,1225	0,0490
11	0,35	0,70	0,1225	0,4900	0,2450
12	0,28	0,65	0,0784	0,4225	0,1820
Jumlah	5,10	10,05	3,3232	12,2475	6,3540
Rata-rata	0,43	0,84	-	-	-
n	12	-	-	-	-

Koefisien Korelasi Pearson

Contoh



$$\begin{aligned} \sum X &= 5,10 ; \sum Y = 10,05 ; \sum X^2 = 3,3232 ; \sum Y^2 = 12,2475 ; \\ \sum XY &= 6,3540 ; n = 12 \end{aligned}$$

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2] [n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

$$r = \frac{12(6,3540) - (5,10)(10,05)}{\sqrt{[12(3,3232) - (5,10)^2] [12(12,2475) - (10,05)^2]}}$$

$$r = \frac{76,2480 - 51,2550}{\sqrt{[(39,8784) - (26,0100)] [(146,9700) - (101,0025)]}}$$

$$r = \frac{24,9930}{\sqrt{(13,8684)(45,9675)}} = 0,9899$$

Nilai $r = 0,9899$ artinya hubungan antara x (luas lahan) dan y (keuntungan) mempunyai hubungan yang sangat kuat

Koefisien Korelasi Rank Spearman

- Digunakan untuk mengukur keeratan hubungan antara 2 variabel yang datanya berbentuk data ordinal (data bertingkat).
- Digunakan untuk mengurutkan objek / tingkatan dari yang paling rendah sampai yang paling tinggi, atau sebaliknya
- Contoh: Peringkat kelas, skala likert

- Rumus:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n^3 - n}$$

Keterangan :

- r_s = Koefisiens Korelasi Spearman's rank
- n = Jumlah sampel
- d = selisih rangking X dan Y

Koefisien Korelasi Rank Spearman

Contoh

Contoh data berikut menggambarkan Pengalaman Usahatani (X) dan Penerapan Teknologi (Y) dari 12 petani :

No	X	Y
1	12	85
2	10	74
3	10	78
4	13	90
5	11	85
6	14	87
7	13	94
8	14	98
9	11	81
10	14	91
11	10	76
12	8	74

No	X	Rank
1	8	1
2	10	3
3	10	3
4	10	3
5	11	5,5
6	11	5,5
7	12	7
8	13	8,5
9	13	8,5
10	14	11
11	14	11
12	14	11

No	Y	Rank
1	74	1,5
2	74	1,5
3	76	3
4	78	4
5	81	5
6	85	6,5
7	85	6,5
8	87	8
9	90	9
10	91	10
11	94	11
12	98	12

Koefisien Korelasi Rank Spearman

Contoh

No	X	Y	Rank-X	Rank-Y	d_i^2
1	12	85	7	6,5	0,25
2	10	74	3	1,5	2,25
3	10	78	3	4	1,00
4	13	90	8,5	9	0,25
5	11	85	5,5	6,5	1,00
6	14	87	11	8	9,00
7	13	94	8,5	11	6,25
8	14	98	11	12	1,00
9	11	81	5,5	5	0,25
10	14	91	11	10	1,00
11	10	76	3	3	0,00
12	8	74	1	1,5	0,25
Jml					22,50

Koefisien Korelasi Rank Spearman

Contoh

Jika diasumsikan **tidak ada nilai pengamatan yg sama**, maka:

$$\sum d_i^2 = 22,50 \quad n = 12$$

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

$$r_s = 1 - \frac{6(22,50)}{12(144 - 1)}$$

$$r_s = 1 - \frac{135}{1716} = 1 - 0,0787 = 0,9213$$

Koefisien Korelasi Rank Spearman

Contoh

Jika diasumsikan **ada nilai pengamatan yg sama**
Maka:

Rank-X	t	T _x	Rank-Y	t	T _y
3	3	2,0	1,5	2	0,5
5,5	2	0,5	6,5	2	0,5
8,5	2	0,5			
11	3	2,0			
Jml		5,0	Jml		1,0

Jumlah nilai yang sama

$$T_y = \frac{t^3 - t}{n}$$

$$\sum T_x = 5,0 \quad \sum T_y = 1,0 \quad n = 12$$

$$\sum x^2 = \frac{12^3 - 12}{12} - 5,0 = 138$$

$$\sum y^2 = \frac{12^3 - 12}{12} - 1,0 = 142$$

$$\sum d_i^2 = 22,50 \quad \sum x^2 = 138 \quad \sum y^2 = 142$$

$$r_s = \frac{\sum x^2 + \sum y^2 - \sum d^2}{2 \sqrt{\sum x^2 \cdot \sum y^2}}$$

$$r_s = \frac{138 + 142 - 22,5}{2 \sqrt{138 \cdot 142}}$$

$$r_s = \frac{257,5}{279,971} \Rightarrow r_s = 0,9197$$

Koefisien Korelasi Kontingensi

- Digunakan untuk mengukur keeratan hubungan antara 2 variabel yang datanya berbentuk data nominal (data kualitatif)
- Angka diberikan hanya sebagai label saja, tanpa ada tingkatan
- Rumus:

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + n}}$$

dimana :

- C = Koefisien kontingensi
- χ^2 = Nilai *chi-square*
- n = Besar sampel.

- Jika C = 0 → tidak ada keterkaitan
- Jika C = 1 → Ada keterkaitan sangat kuat
- Jika C > 0,5 → Ada keterkaitan kuat
- Jika C < 0,5 → Ada keterkaitan lemah

Koefisien Korelasi Kontingensi

Contoh

Contoh:

Ada anggapan bahwa pelayanan bank swasta terhadap para nasabahnya lebih memuaskan dari pada bank pemerintah. Untuk mengetahui hal tersebut, maka dilakukan wawancara terhadap nasabah bank swasta dan bank pemerintah masing-masing sebanyak 40 orang. Hasil wawancara yang tercatat adalah :

↓
kolom

	Swasta	Pemerintah	
Tidak Puas	16	10	26
Netral	9	5	14
Puas	15	25	40
	40	40	80

total

→
baris

Koefisien Korelasi Kontingensi

Contoh

1. $H_0 \equiv C = 0$ lawan $H_1 \equiv C \neq 0$
2. Taraf Nyata $\alpha = 5\% = 0,05$
3. $U_j \text{ Statistik} = U_j - \chi^2$
4. Wilayah Kritik (Daerah Penolakan H_0):
 $\chi^2 > \chi^2_{0,05(2)}$ atau $\chi^2 > 5,991$
5. Perhitungan :

	Swasta		Pemerintah		Jumlah
	o_i	e_i	o_i	e_i	
Tidak Puas	16	13	10	13	26
Netral	9	7	5	7	14
Puas	15	20	25	20	40
Jumlah	40		40		80

Catatan:

$e_{ij} = (\text{total baris } i)(\text{total kolom } j) / \text{total jumlah}$

$$e_{11} = (26)(40)/80 = 13$$

$$e_{21} = (14)(40)/80 = 7$$

Koefisien Korelasi Kontingensi

Contoh

	Swasta		Pemerintah		Jumlah
	o_i	e_i	o_i	e_i	
Tidak Puas	16	13	10	13	26
Netral	9	7	5	7	14
Puas	15	20	25	20	40
Jumlah	40		40		80

$$\chi^2 = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i} = \frac{(16 - 13)^2}{13} + \dots + \frac{(25 - 20)^2}{20} = 5,027$$

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + n}} = \sqrt{\frac{5,027}{5,027 + 80}} = \sqrt{0,0591} = 0,243$$

Kesimpulan:

Karena nilai $C = 0,243 > 0$, maka H_1 diterima.

Artinya, keterkaitan antara kedua variabel tersebut bersifat lemah (tingkat kepuasan nasabah terhadap pelayanan bank swasta dengan bank pemerintah).

Koefisien Penentu (KP) atau Koefisien Determinasi (R)

- Koefisien penentu menjelaskan besarnya pengaruh nilai dari suatu variabel (variabel X) terhadap naik/turunnya (variasi) nilai variabel lainnya (variabel Y)
- Rumus:

$$KP = R = (KK)^2 \times 100\%$$

Dimana

KK = koefisien korelasi

Koefisien Penentu (KP) atau Koefisien Determinasi (R) Contoh

Pada soal sebelumnya (pada contoh soal korelasi pearson), dimana dicari korelasi antara Y (keuntungan dari usaha tani) dengan X (luas lahan).

Diperoleh nilai $r = 0,9899$

Dan nilai $R = 0,9899^2 \times 100 \% = 97,98 \%$

Nilai $r^2 = 97,98\%$ artinya sebesar 97,98% variasi besarnya keuntungan (nilai Y) dipengaruhi oleh variasi besarnya luas lahan (nilai X).

Signifikansi

- Secara statistik, signifikan $\rightarrow$ “benar”
- Memberikan gambaran bagaimana hasil riset memiliki kesempatan untuk benar
 - Signifikansi 0,01, berarti tingkat kepercayaan untuk memperoleh kebenaran dalam riset adalah sebesar 99%.
 - Signifikansi sebesar 0,05, maka tingkat kepercayaan adalah sebesar 95%.
 - Signifikansi sebesar 0,1, maka tingkat kepercayaan adalah sebesar 90%.

Regresi Linier Sederhana

Regresi : peramalan, penaksiran, atau
pendugaan

Analisis Regresi

- Analisa regresi digunakan untuk:
 - Meramalkan atau memperkirakan nilai dari satu variabel dalam hubungannya dengan variabel lain
 - Mempelajari dan mengukur hubungan statistik yang terjadi antara dua atau lebih variabel
 - Menerangkan dampak perubahan variabel independen terhadap variabel dependen
- Regresi ada 2 macam yaitu:
 - Regresi sederhana : dikaji dua variabel
 - Regresi majemuk (multiple regression) : dikaji lebih dari dua variabel

Variabel dalam Analisis Regresi

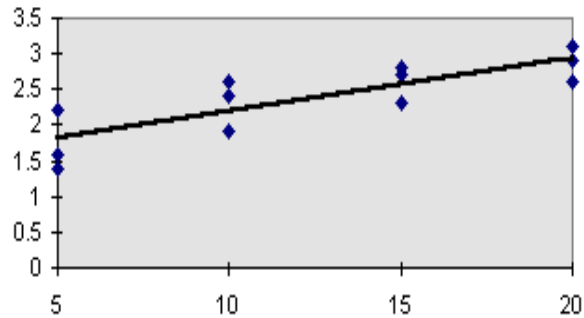
Variabel Terikat (Dependent Variable atau Response Variable)

- Variabel yang akan diestimasi nilainya

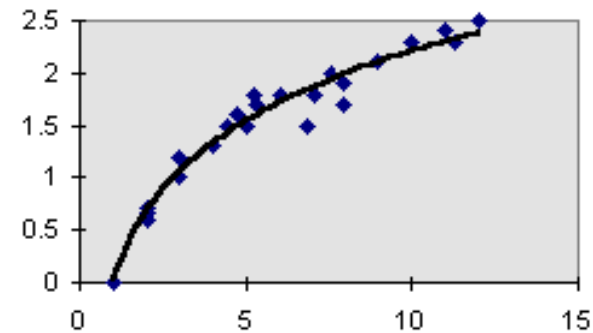
Variabel bebas (independent variable atau explanatory variable)

- Variabel yang diasumsikan memberikan pengaruh terhadap variasi variabel terikat
- Biasanya diplot pada sumbu datar (sumbu- x)

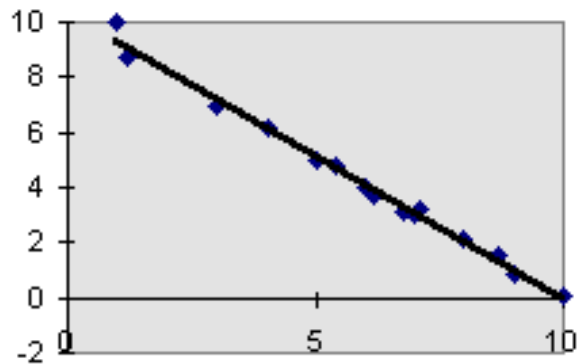
Type Model Regresi



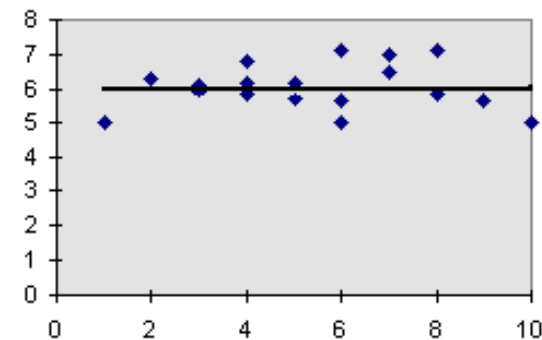
Positive Linear Relationship



Relationship NOT Linear



Negative Linear Relationship



No Relationship

Model Regresi Linier Sederhana

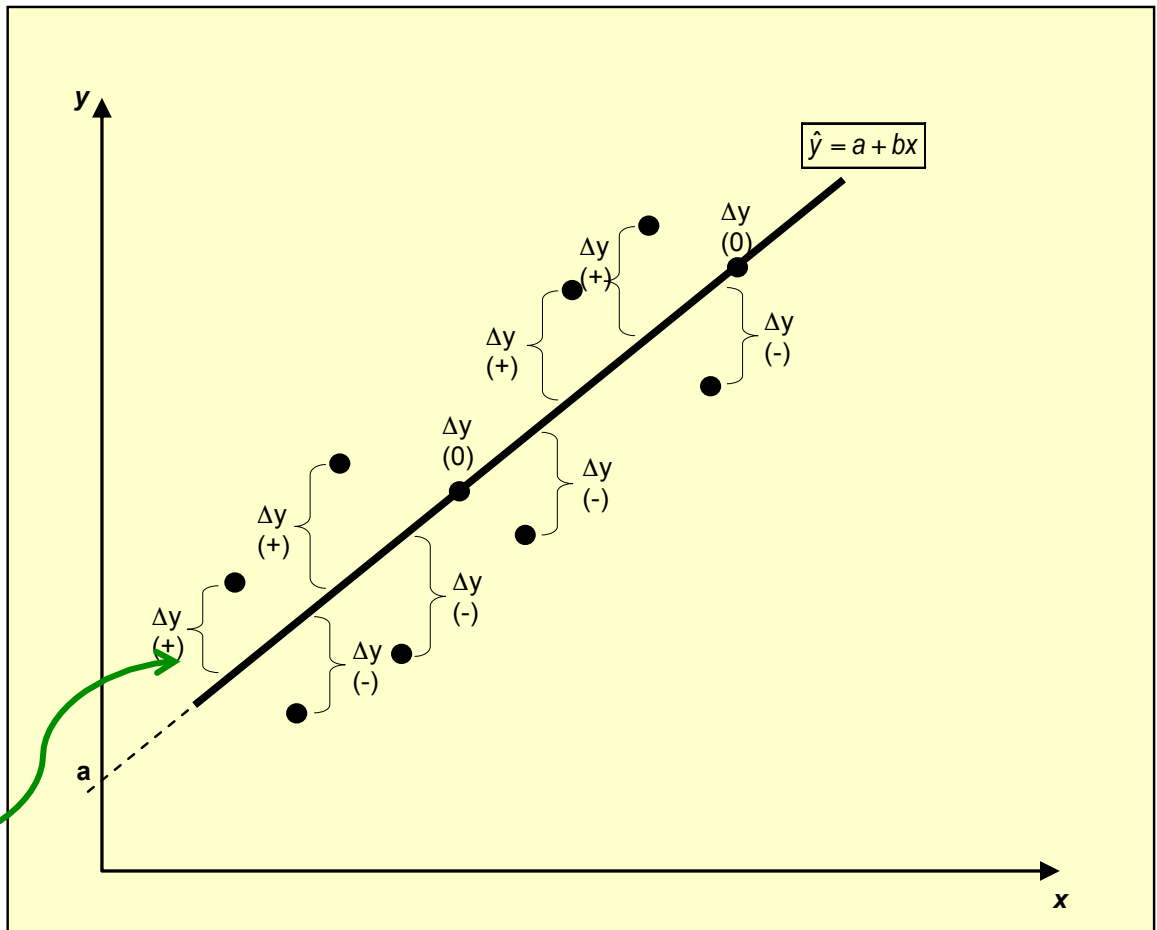
- Hanya satu variabel *independent* x
- Hubungan antara x dan y didiskripsikan sebagai fungsi linier
- Perubahan pada y diasumsikan terjadi karena perubahan pada x

Analisis Regresi Linear

Garis regresi ditempatkan pada data dalam diagram sedemikian rupa sehingga penyimpangan keseluruhan titik terhadap garis lurus adalah nol



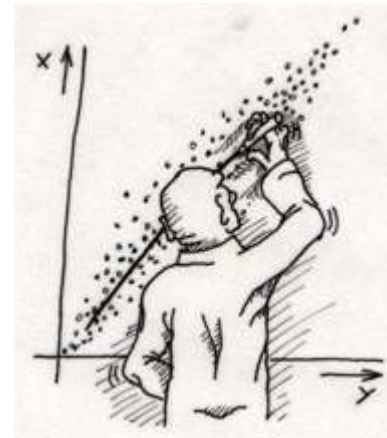
Error /
kesalahan



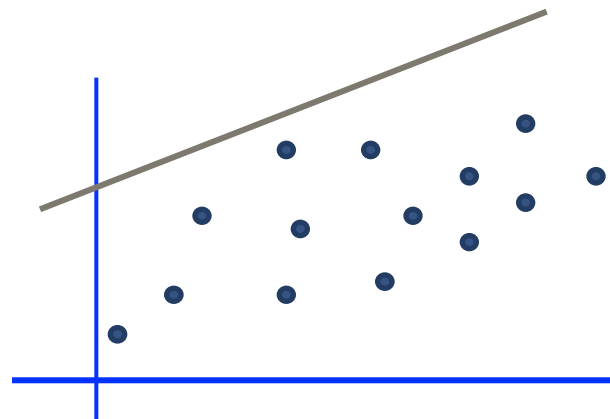
Gambar 2 Garis regresi linier pada diagram pencar

Analisis Regresi

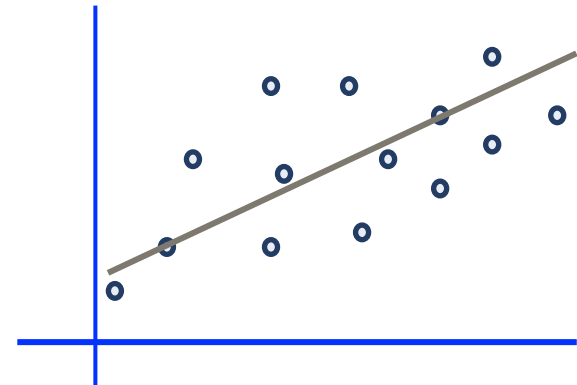
Gagasannya adalah meminimalkan penyebaran total nilai y dari garis.



32



SSE besar



SSE kecil

Regresi atau garis kuadrat terkecil

→ Adalah garis dengan SSE yang terkecil

**SSE = Sum of Squared Errors
(Jumlah Kuadrat Kesalahan)*

Analisis Regresi Linear

Persamaan Matematis:

$$\hat{Y} = A + BX$$

$\hat{Y}$ = penduga (bagi rata-rata Y untuk X tertentu)
variabel terikat (variabel yang diduga)

X = variabel bebas (variabel yang diketahui)

A,B = penduga parameter A dan B (koefisien regresi sampel)

A = intersep (nilai Y, jika X = 0)

B = slop (kemiringan garis regresi)



Analisis Regresi Linear

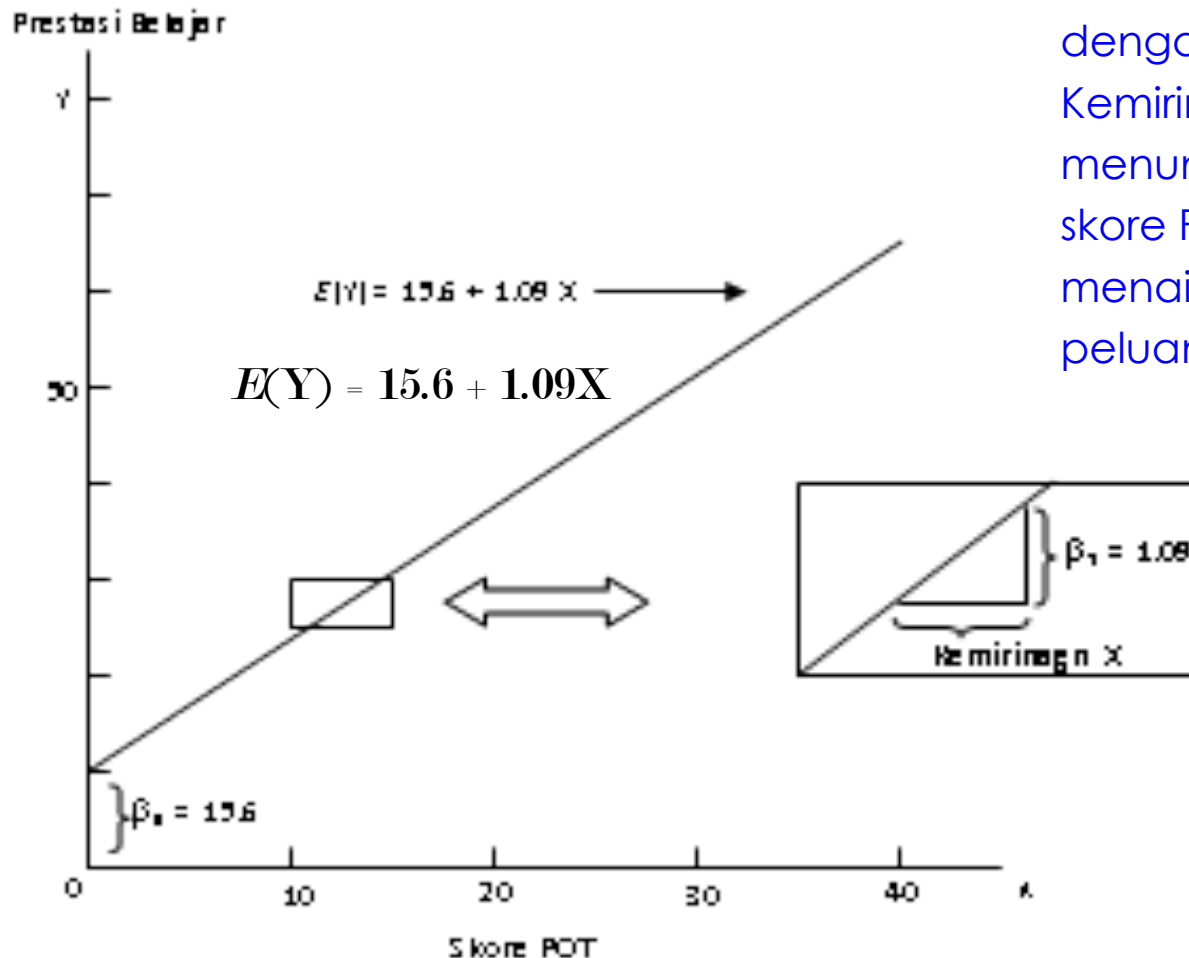
Rumus:

$$a = \bar{Y} - b\bar{X} = \frac{\sum_i Y_i \sum_i X_i^2 - \sum_i X_i \sum_i X_i Y_i}{n \sum_i X_i^2 - \left(\sum_i X_i \right)^2} \quad \text{dan}$$

$$b = \frac{n \sum_i X_i Y_i - \sum_i X_i \sum_i Y_i}{n \sum_i X_i^2 - \left(\sum_i X_i \right)^2}$$

B adalah Kemiringan (*slope*) yang menunjukkan perubahan rata-rata sebaran peluang bagi Y untuk setiap kenaikan X satu satuan.

contoh hubungan score POT dengan prestasi belajar siswa.
Kemiringan $\beta_1 = 1.09$
menunjukkan bahwa kenaikan score POT satu satuan akan menaikkan rata-rata sebaran peluang bagi Y sebesar 1.09.



Contoh 1

Dari suatu pengujian diperoleh data yang menghubungkan variabel bebas X dan variabel terikat Y seperti pada Tabel berikut.

Uji ke-	x	y
1	6	30
2	9	49
3	3	18
4	8	42
5	7	39
6	5	25
7	8	41
8	10	52
Σ	56	296

Tentukan persamaan regresinya.

Penyelesaian 1

Jika berdasarkan kajian teoritis dan sifat dari fenomena yang menghubungkan x dan y dapat diasumsikan mempunyai bentuk hubungan linier, maka persamaan garis regresinya dapat ditentukan sebagai berikut.

Tabel perhitungan:

Uji ke-	x	y	xy	x^2	y^2
1	6	30	180	36	900
2	9	49	441	81	2401
3	3	18	54	9	324
4	8	42	336	64	1764
5	7	39	273	49	1521
6	5	25	125	25	625
7	8	41	328	64	1681
8	10	52	520	100	2704
Σ	56	296	2257	428	11920
$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{56}{8} = 7 \qquad \bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{296}{8} = 37$					

Penyelesaian 1

Kolom y^2 ditambahkan pada tabel meskipun belum digunakan untuk perhitungan persamaan garis regresi. Nilai tersebut akan digunakan kemudian. Jadi dengan menggunakan hasil pada tabel, nilai dari konstanta a dan b dapat ditentukan:

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} = \frac{8(2257) - (56)(296)}{8(428) - (56)^2} = \frac{1480}{288} = 5,1389$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x} = 37 - (5,1389)(7) = 1,0277$$

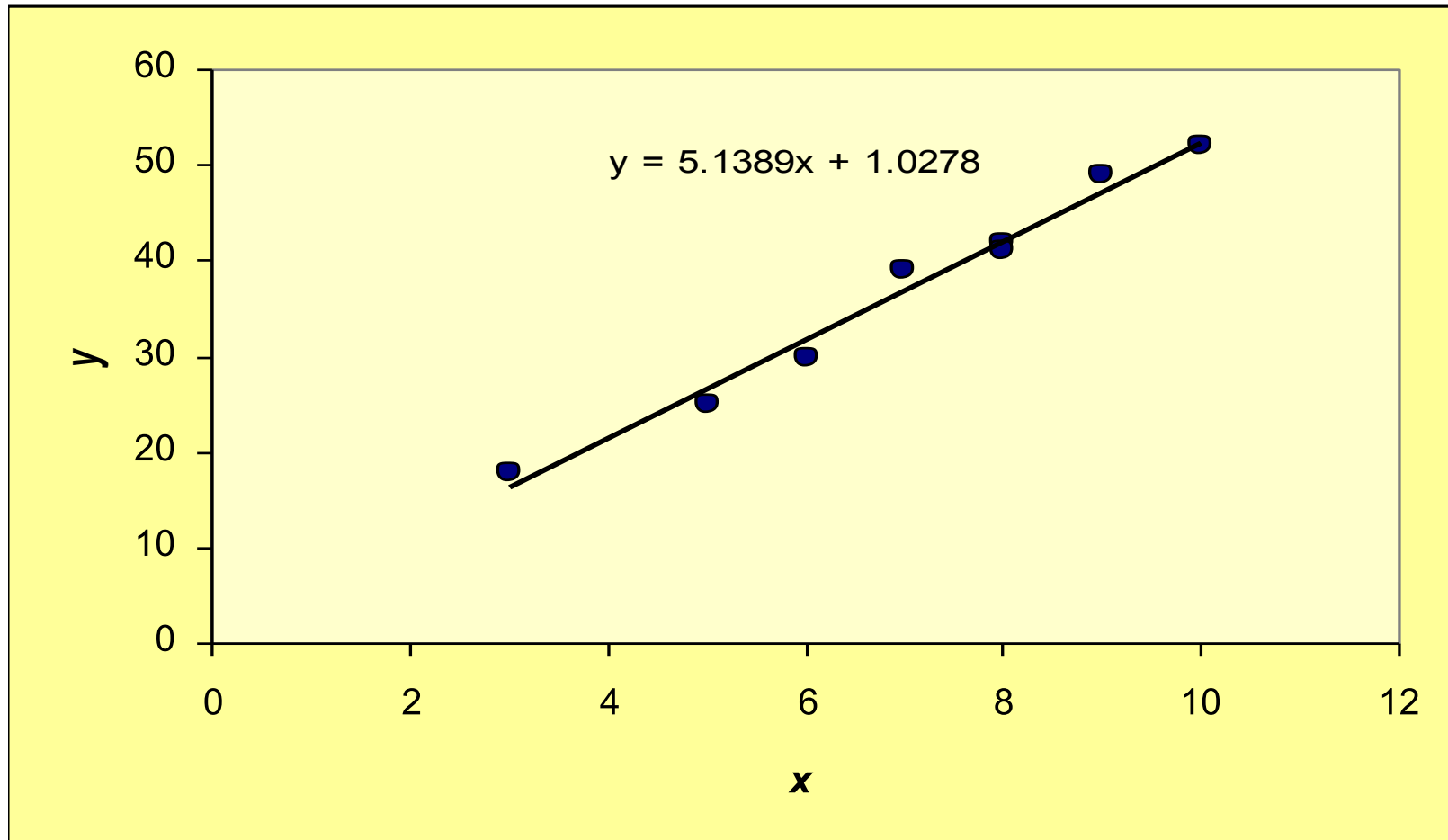
Jadi persamaan garis regresi linier yang menggambarkan hubungan antara variabel x dan y dari data sampel pada percobaan/praktikum di atas adalah:

$$\hat{y} = a + bx = 1,0277 + 5,1389x$$

Dengan menggunakan persamaan garis regresi yang diperoleh, maka dapat diperkirakan hasil yang akan diperoleh (nilai y) untuk suatu nilai x tertentu. Misalnya untuk $x = 4$ maka dapat diperkirakan bahwa y akan bernilai:

$$\hat{y} = a + bx = 1,0277 + 5,1389x = 1,0277 + 5,1389(4) = 21,583$$

Penyelesaian 1



Gambar. Garis regresi untuk contoh soal 1

Standard Error of Estimate/ Kesalahan Baku Regresi Sederhana

- Merupakan indeks yang digunakan untuk mengukur tingkat ketepatan regresi (pendugaan) dan koefisien regresi (penduga) atau mengukur variasi titik-titik observasi di sekitar garis regresi.
- Dengan kesalahan baku, batasan seberapa jauh melesetnya perkiraan dalam meramal data dapat diketahui.
- Bila semua titik observasi berada **tepat di garis regresi** maka kesalahan baku = nol.
- Dengan menggunakan data dan tabel perhitungan pada Contoh 1, maka *standard error* estimasi dari garis regresi yang diperoleh adalah:

$$\begin{aligned}
 S_{y,x} &= \sqrt{\frac{\sum(y^2) - a(\sum y) - b(\sum xy)}{n - 2}} \\
 &= \sqrt{\frac{(11920) - 1,0277(296) - 5,1389(2257)}{8 - 2}} = 1.698
 \end{aligned}$$

Kesalahan baku koefisien regresi a dan b (penduga a dan b)

Kesalahan baku dirumuskan:

- Koefisien regresi a

$$S_a = \sqrt{\frac{\sum X^2 - S_{y,x}}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}} = \sqrt{\frac{428 - 1,698}{8.428 - 56^2}} = 1.217$$

- Koefisien regresi b

$$S_b = \frac{S_{y,x}}{\sqrt{\sum (x^2) - \frac{(\sum x)^2}{n}}} = \frac{1,698}{\sqrt{428 - \frac{(56)^2}{8}}} = \frac{1,698}{6} = 0,283$$



Pendugaan Interval Koefisien Regresi (Parameter A dan B)

4
2

Pendugaan Parameter Regresi

Dari nilai α atau derajat kepercayaan $(1 - \alpha)$ yang telah ditentukan, interval pendugaan parameter A dan B dapat ditentukan, yang diberikan masing-masing oleh:

$$b - t_{\left(\frac{\alpha}{2}\right)(n-2)} S_b \leq B \leq b + t_{\left(\frac{\alpha}{2}\right)(n-2)} S_b$$

Pendugaan interval parameter B

$$a - t_{\left(\frac{\alpha}{2}\right)(n-2)} S_a \leq A \leq a + t_{\left(\frac{\alpha}{2}\right)(n-2)} S_a$$

Pendugaan interval parameter A

Artinya, dengan interval keyakinan $1 - \alpha$ dalam jangka panjang, jika sampel diulang-ulang, $1 - \alpha$ kasus pada interval tersebut akan berisi A atau B yang benar

Pendugaan Interval Koefisien Regresi (Parameter B)

Dengan menggunakan contoh 1 maka dengan $\alpha=5\%$ maka

■ Pendugaan interval parameter B

$$b - t_{\left(\frac{\alpha}{2}\right)(n-2)} S_b \leq B \leq b + t_{\left(\frac{\alpha}{2}\right)(n-2)} S_b$$

Dengan nilai $b = 5,1389$, $S_b = 0,283$ dan $t_{(0,025);(8-2)} = 2,447$

Maka interval parameter B terletak pada interval

$$4,4379 \leq B \leq 5,8399$$

Pendugaan Interval Koefisien Regresi (Parameter A)

Dengan menggunakan contoh 1 maka dengan $\alpha=5\%$ maka

■ Pendugaan interval parameter A

$$a - t_{\left(\frac{\alpha}{2}\right)(n-2)} S_a \leq A \leq a + t_{\left(\frac{\alpha}{2}\right)(n-2)} S_a$$

Dengan nilai $a = 1,0277$, $S_a = 1,217$ dan $t_{(0,025);(8-2)} = 2,447$

Maka interval parameter A terletak pada interval

$$-1,9885 \leq A \leq 4,0439$$

Pengujian Hipotesis Koefisien Regresi (Parameter A dan B)

Pengujian hipotesis bagi parameter A dan B menggunakan uji t, dengan langkah- langkah sbb:

a. Menentukan formulasi hipotesis

1) Untuk parameter A:

$$H_0 : A = A_0$$

$$H_1 : A > A_0$$

$$A < A_0$$

$$A \neq A_0$$

2) Untuk parameter B:

$$H_0 : B = B_0, \text{ mewakili nilai B tertentu, sesuai hipotesisnya}$$

$$H_1 : B > B_0, \text{ berarti pengaruh X terhadap Y adalah positif}$$

$$B < B_0, \text{ berarti pengaruh X terhadap Y adalah negatif}$$

$$B \neq B_0, \text{ berarti X mempengaruhi Y}$$

b. Menentukan taraf nyata (α) dan nilai t tabel

Taraf nyata dan nilai t tabel ditentukan dengan derajat bebas (db) = $n - 2$

Pengujian Hipotesis Koefisien Regresi (Parameter A da B)

c. Menentukan kriteria pegujian

- 1) H_0 diterima jika $t_0 \leq t_\alpha$
 H_0 ditolak jika $t_0 > t_\alpha$
- 2) H_0 diterima jika $t_0 \geq -t_\alpha$
 H_0 ditolak jika $t_0 < -t_\alpha$
- 3) H_0 diterima jika $-t_{\alpha/2} \leq t_0 \leq t_{\alpha/2}$
 H_0 ditolak jika $t_0 < -t_{\alpha/2}$ atau $t_0 > t_{\alpha/2}$

d. Menentukan nilai uji statistik

- 1) Untuk parameter A

$$t_0 = \frac{a - A_0}{S_a}$$

- 2) Untuk parameter B

$$t_0 = \frac{b - B_0}{S_b}$$

e. Membuat kesimpulan apakah H_0 diterima ataukah ditolak