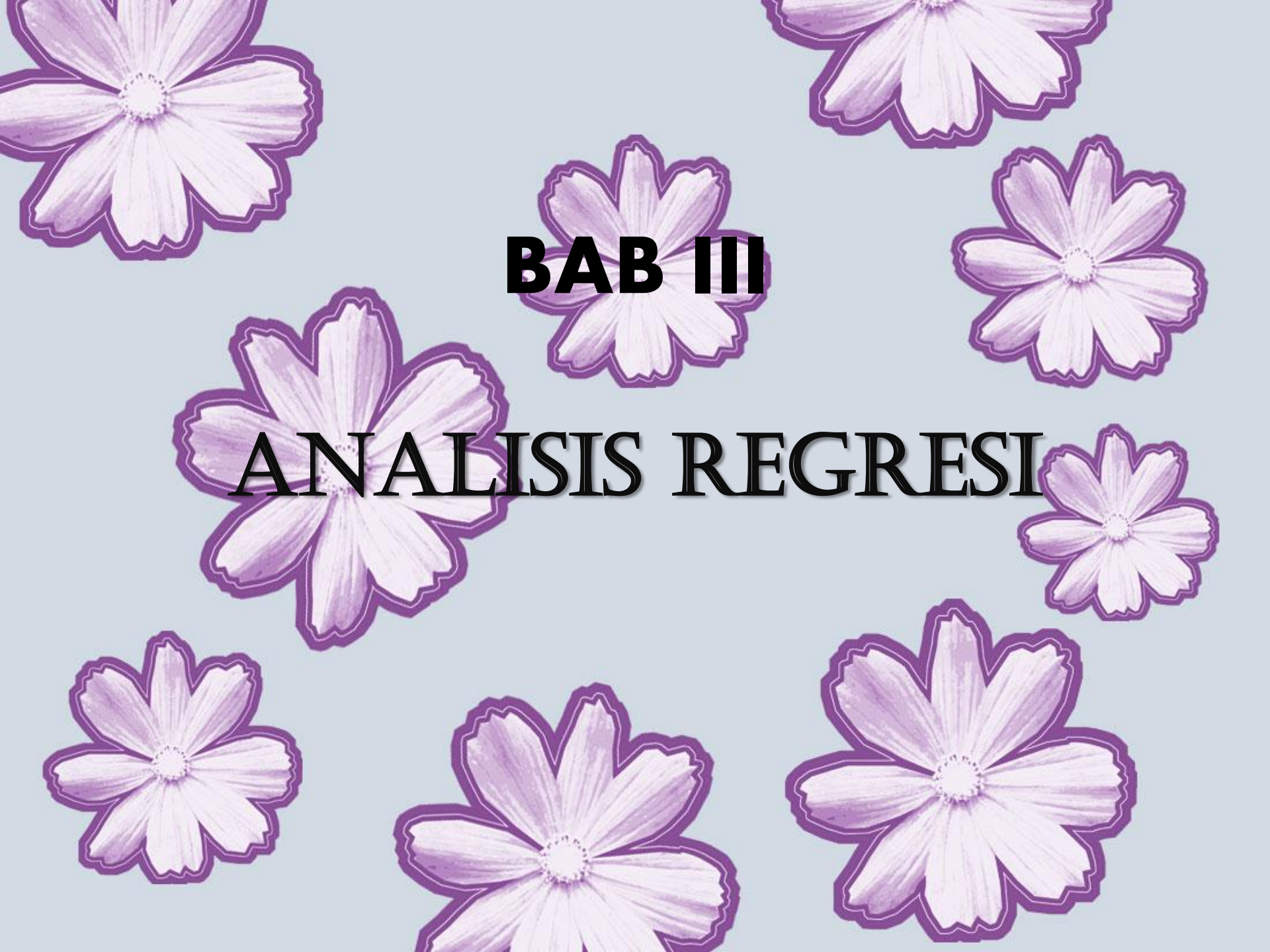


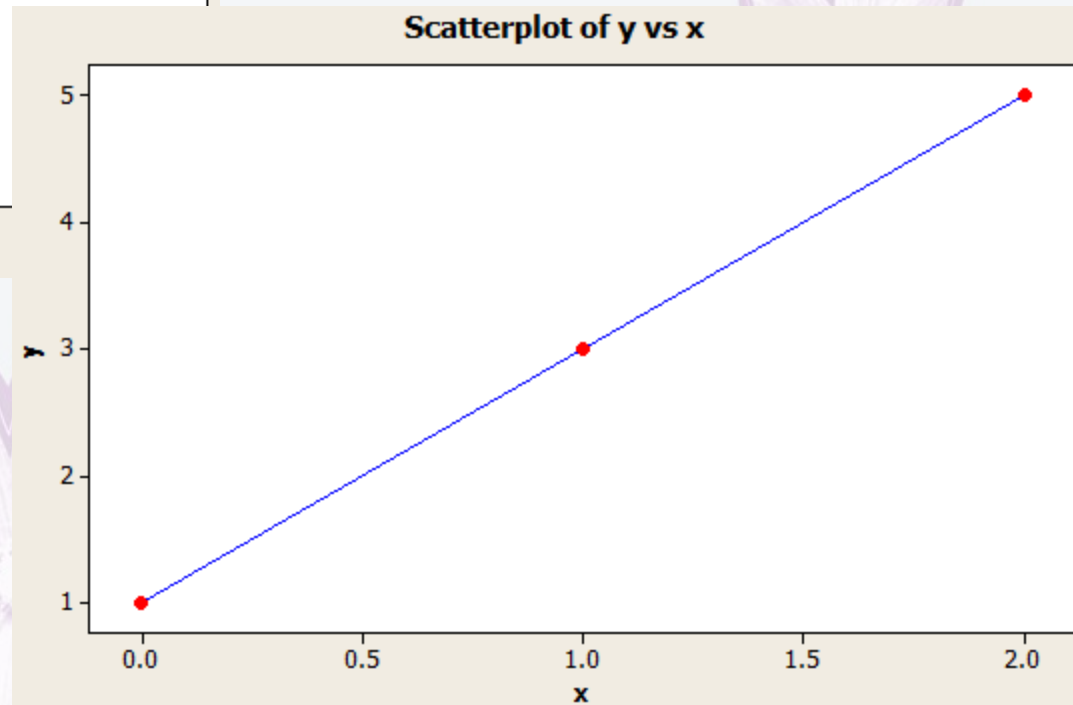
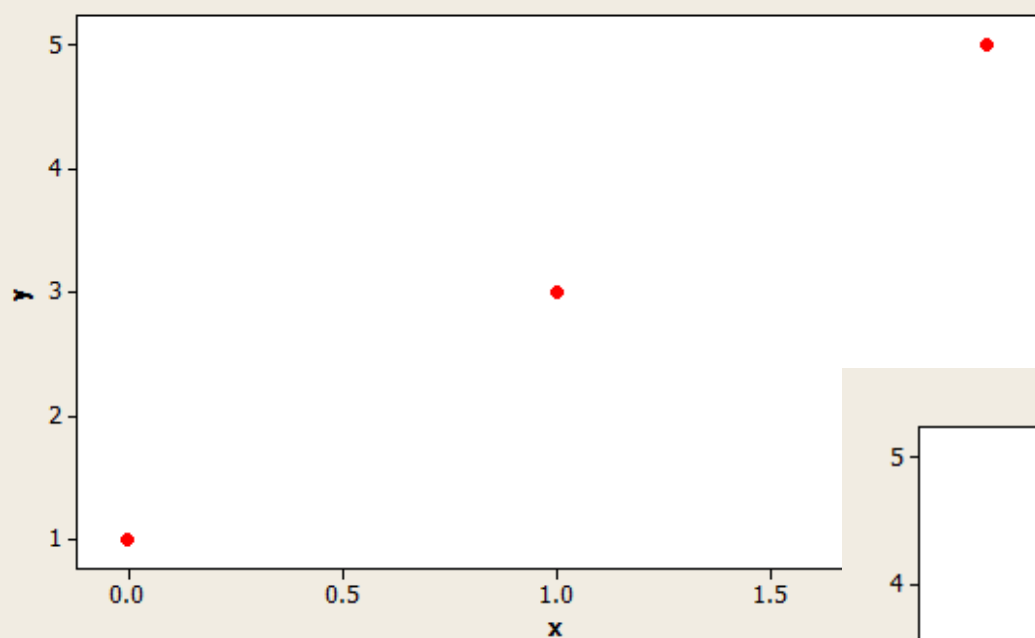
The background of the slide is a light blue-grey color, decorated with several stylized purple flowers. Each flower has five petals and a dark purple outline. They are scattered across the slide, with some partially cut off by the edges.

BAB III

ANALISIS REGRESI

No 1

- Gambar grafik fungsi $y = 2x + 1$ dengan $x = 0, 1, 2$.
Tunjukkan intercept dan slope dari grafik !



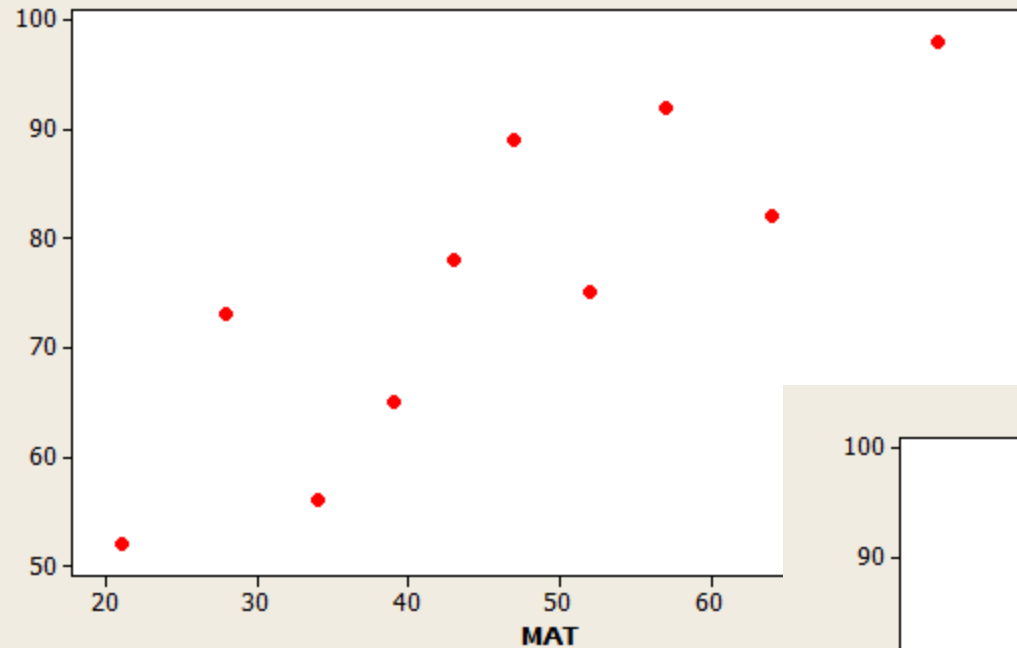
Tabel 1

Mhs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MAT	39	43	21	64	57	47	28	75	34	52
FCG	65	78	52	82	92	89	73	98	56	75

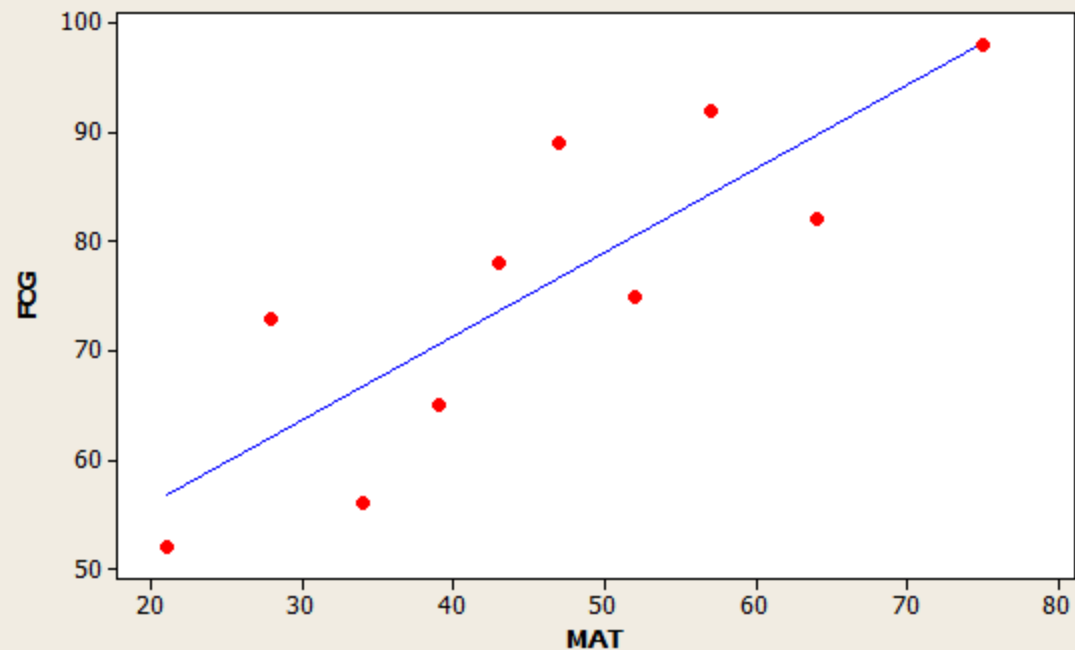
Dari Tabel 1, menurut Anda, manakah yang merupakan variabel respon dan variabel bebas?

b. Gambarkan Tabel 1 dalam bentuk grafik

Scatterplot of FCG vs MAT



Scatterplot of FCG vs MAT



An Introduction

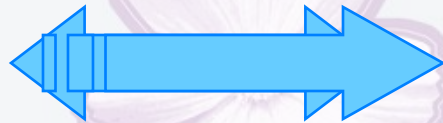
- Regresi linier sering digunakan untuk melihat nilai prediksi atau perkiraan yang akan datang
 - Apabila X dan Y mempunyai hubungan, maka nilai X yang sudah diketahui dapat digunakan memperkirakan Y
- Variable Y yang nilainya akan diramalkan disebut variabel tidak bebas / variabel respon (*dependent variable*)
- Variable X yang nilainya digunakan untuk meramalkan nilai Y disebut variable bebas/ peramal/ menerangkan (*independent / explanatory variable*)

Contoh aplikasi regresi dalam pendidikan

- **Pengaruh Efikasi Diri Terhadap Stres Mahasiswa yang Sedang Menyusun Seminar Makalah di Pendidikan Matematika UNS**
- **ANALISIS FAKTOR – FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEBERHASILAN MAHASISWA P. MATEMATIKA UNS**
- **Pengaruh Gaya Kepemimpinan dan Kreativitas Dosen di Kelas terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa**
- **PENGARUH KEAKTIFAN DALAM KEGIATAN UKM TERHADAP SOFTSKILL DAN PRESTASI MAHASISWA**



Prediktor
variabel independen



Variabel respon
Variabel dependen

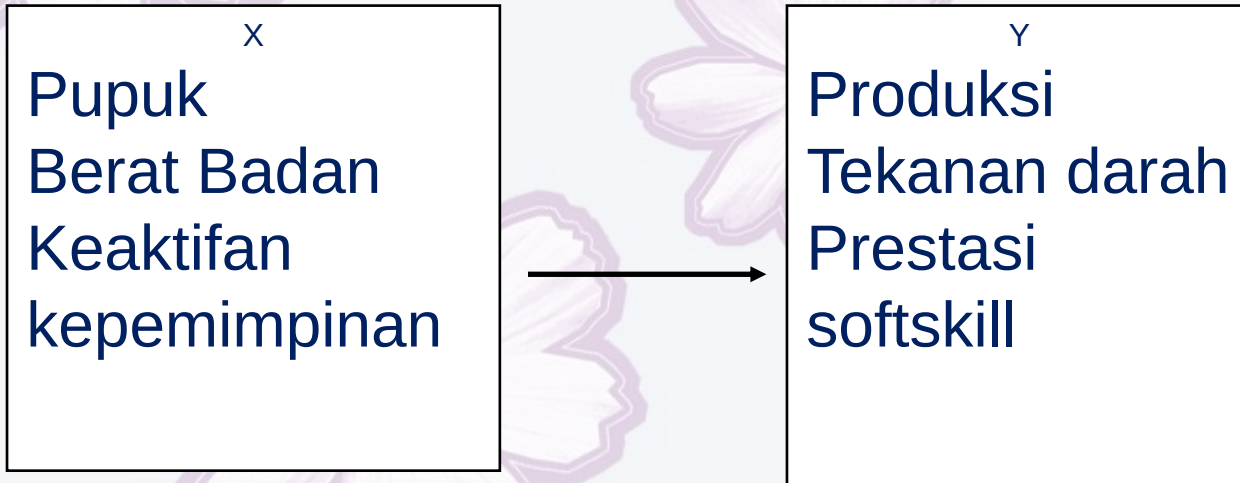
Adakah korelasi/ hubungannya nya ?

Dapatkah variabel X memprediksi Y ?

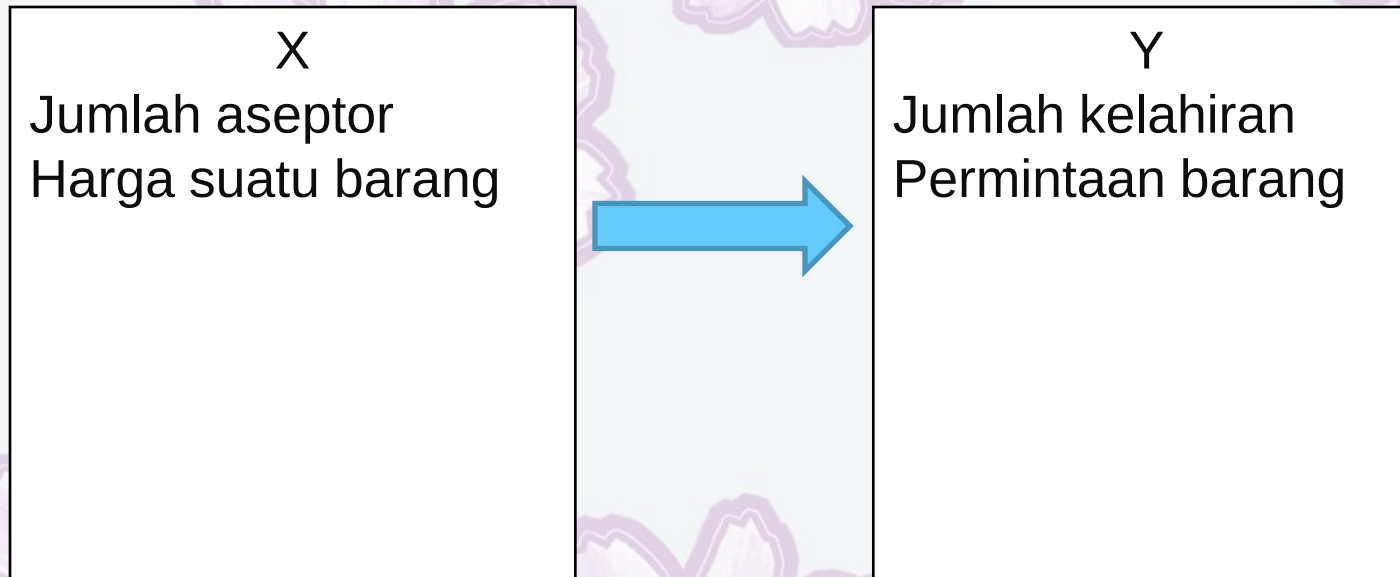
Analisis Regresi

Analisis regresi digunakan untuk mengetahui bagaimana variabel dependen atau kriterium dapat diprediksikan melalui variabel independen atau prediktor secara individu atau parsial maupun secara bersama-sama atau simultan.

Ilustrasi hubungan positif

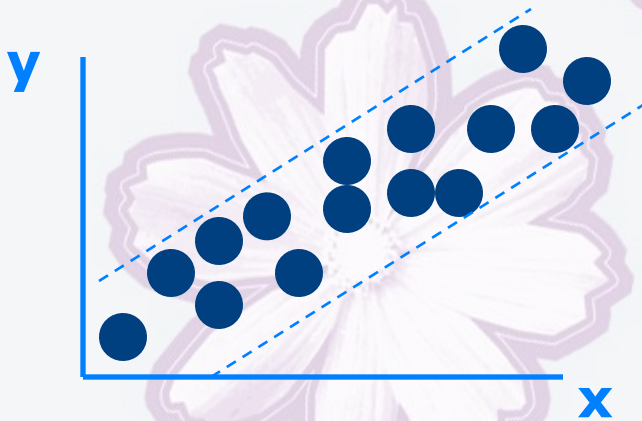


Ilustrasi hubungan negatif

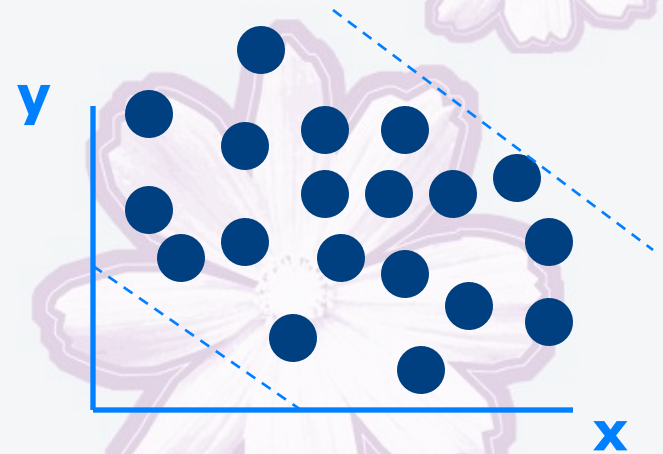
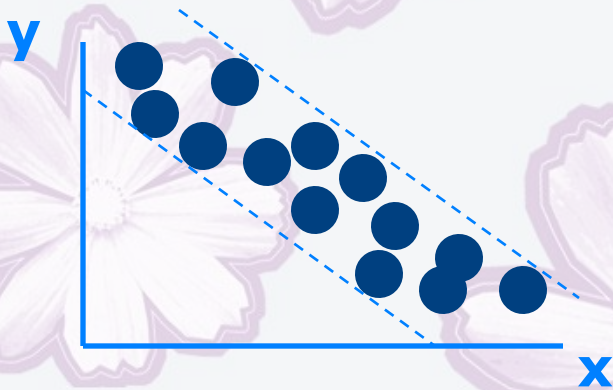
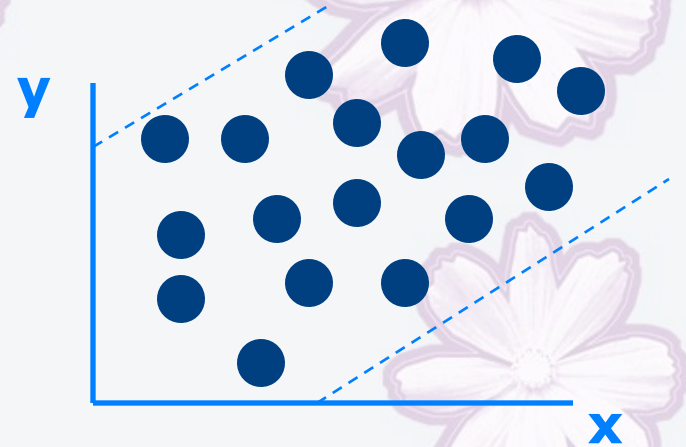


Scatter Plot Examples

Strong relationships

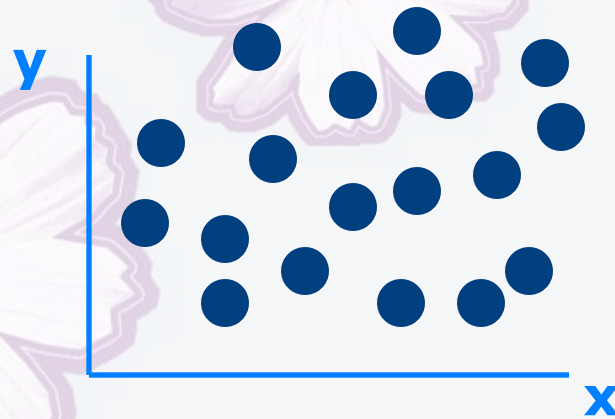


Weak relationships



Scatter Plot Examples

**No
relationship**



Jenis Analisis Regresi

I. Regresi linier jika hubungan antara variabel bebas terhadap variabel tak bebas berbentuk linier

- ❑ Regresi linier sederhana $\rightarrow \hat{Y} = a + bX$
- ❑ Regresi linier berganda $\rightarrow \hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$
- ❑ Regresi Logistik (Netter : 555)
- ❑ Regresi Poisson

II. Regresi tak linier jika hubungan antara variabel bebas terhadap variabel tak berbentuk linier

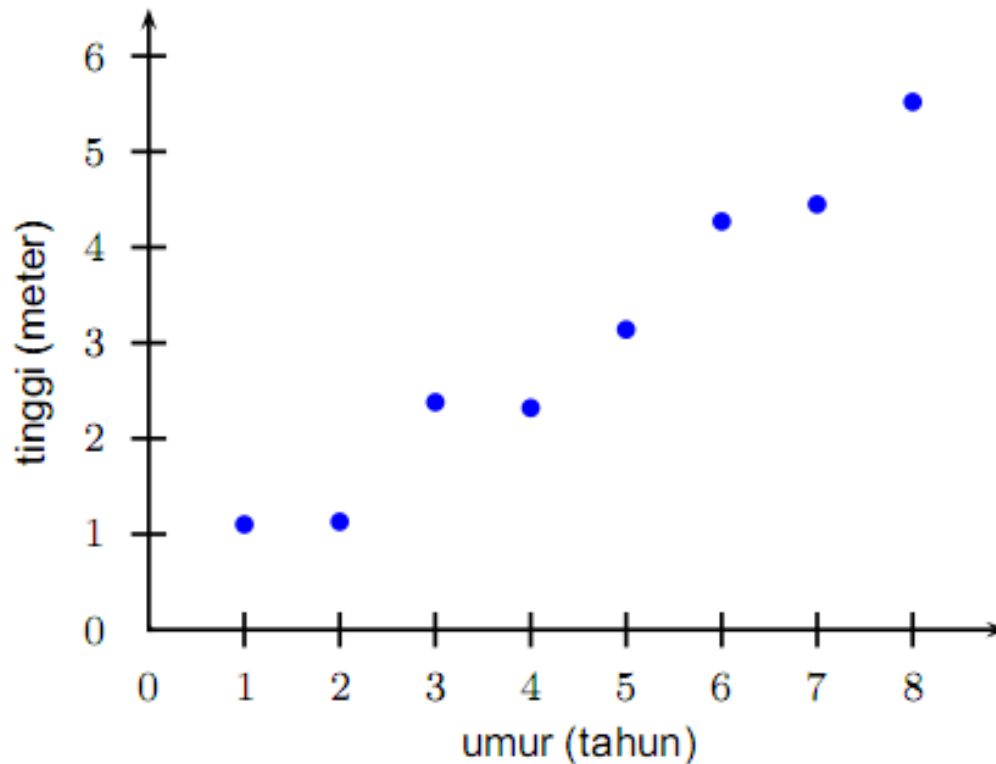
- ❑ Regresi Polinomial $\rightarrow \hat{Y} = a + bX + cX^2$

$$\hat{Y} = a + bX + cX^2 + dX^3$$

- ❑ Neural Network Model (netter : 547)

Regresi Linier Sederhana

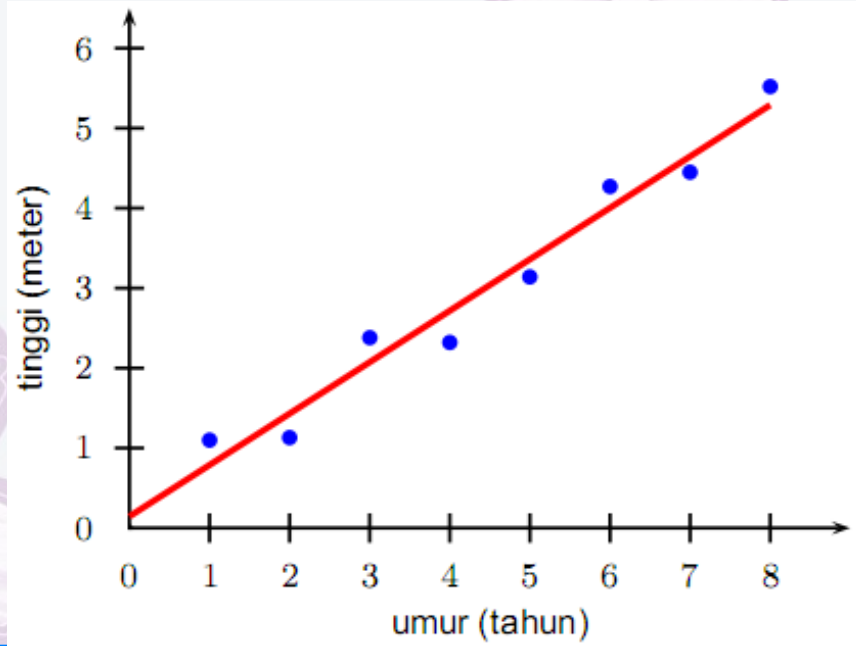
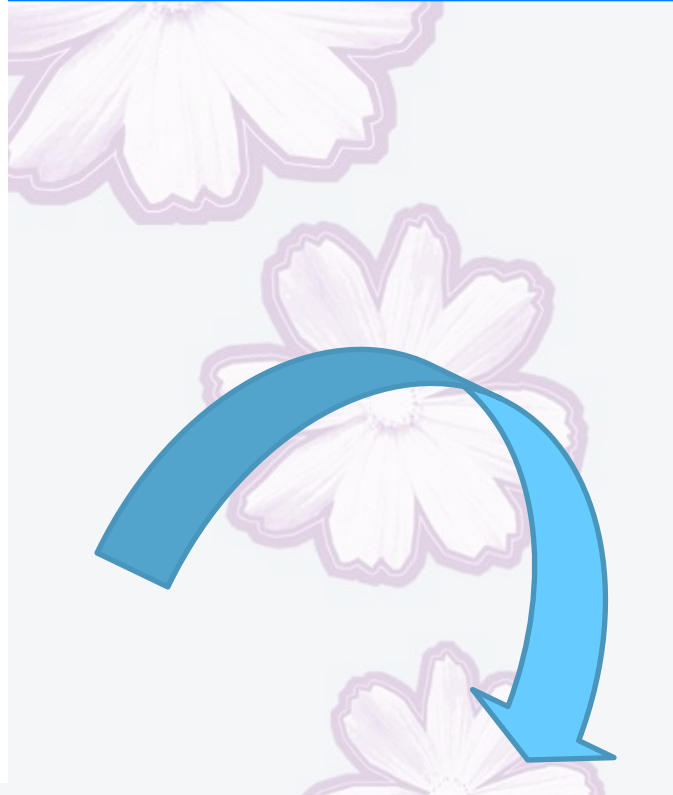
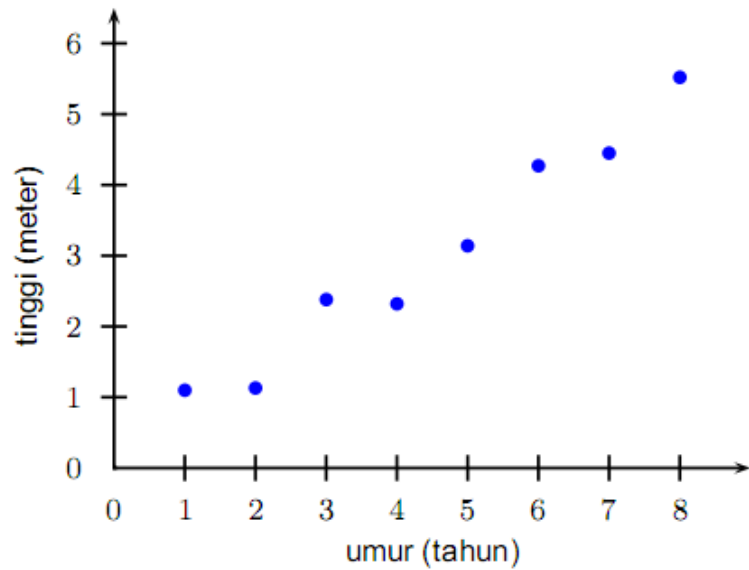
Akan dicari garis linear $\hat{y} = a + bx$ yang paling "mewakili" hubungan antara x (umur) dan y (tinggi)



Dipunyai data umur dan tinggi dari sampel 8 buah pohon jenis tertentu

sbb.:

umur (tahun):	1	2	3	4	5	6	7	8
tinggi (meter):	1,10	1,13	2,38	2,32	3,14	4,27	4,45	5,52



Memilih persamaan Terbaik ..?

- Metode Seleksi Maju
- Metode Penyisihan
- Metode Bertahap
- Metode R-square maksimum (MAXR)
- Metode PRESS

Sembiring, 1995

- X_i variabel independen ke- i
- Y_i variabel dependen ke- i maka bentuk model regresi sederhana adalah :

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

dengan

$\hat{\alpha}, \hat{\beta}$ atau a, b parameter yang tidak diketahui

ε_i sesatan random dgn asumsi NID $(0, \sigma^2)$

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

$$\begin{aligned} E[Y_i] &= E[\alpha + \beta X_i + \varepsilon_i] \\ &= \hat{\alpha} + \hat{\beta}X + E[\varepsilon_i] \end{aligned}$$

So...

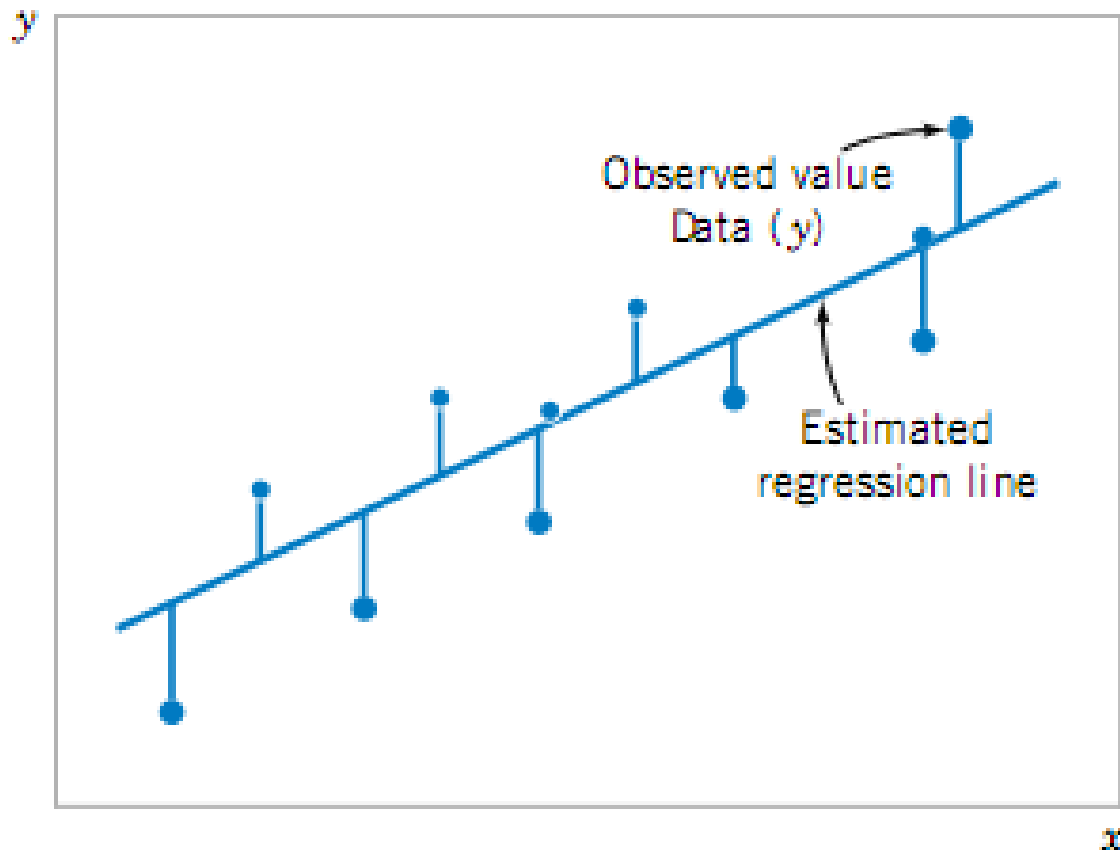
$$\hat{Y}_i = a + bX$$

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

$$\begin{aligned} V(Y_i) &= V(\alpha + \beta X_i + \varepsilon_i) \\ &= V(\alpha + \beta X_i) + V(\varepsilon_i) \end{aligned}$$

So...

$$V(Y_i) = 0 + \sigma^2$$



DARI GARIS REGRESI SAMPEL DIPEROLEH :

$$e_i = Y_i - (\hat{\alpha} + \hat{\beta} X_i)$$

DAN

$$D = \sum_{i=1}^n e_i^2 = \sum_{i=1}^n (Y_i - (a + bX_i))^2$$

**Turunkan D
terhadap
a dan b !!!!**

$$\frac{\partial D}{\partial a} = -2 \sum_{i=1}^n (Y_i - a - bX_i) = 0$$

$$\sum_{i=1}^n Y_i - an - b \sum_{i=1}^n X_i = 0$$

$$\sum_{i=1}^n Y_i - b \sum_{i=1}^n X_i = an$$

$$a = \sum_{i=1}^n \frac{Y_i}{n} - b \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{n}$$

$$= \bar{Y} - b\bar{X}$$

$$\frac{\partial D}{\partial b} = -2 \sum_{i=1}^n (Y_i - a - bX_i)X_i = 0$$

$$\sum_{i=1}^n X_i Y_i - a \sum_{i=1}^n X_i - b \sum_{i=1}^n X_i^2 = 0$$

$$a = \frac{\sum y_i \sum x_i^2 - \sum x_i \sum x_i y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

$$b = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

ATAU

y	x	xy	x ²	y ²
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
Σy	Σx	Σxy	Σx ²	Σy ²

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} \quad \bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Latihan

Carilah persamaan regresi Y pada X dari data Tabel :

Mat (X)	Fis (Y)	XY	X ²	Y ²
60	80	4800	3600	6400
45	69	3105	2025	4761
50	71	3550	2500	5041
60	85	5100	3600	7225
50	80	4000	2500	6400
65	82	5330	4225	6724
60	89	5340	3600	7921
65	93	6045	4225	8649
50	76	3800	2500	5776
65	86	5590	4225	7396
45	71	3195	2025	5041
50	69	3450	2500	4761
665	951	53305	37525	76095

$$b = \frac{\sum xy - \frac{(\sum x)(\sum y)}{n}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}$$
$$= \frac{53305 - \frac{(665)(951)}{12}}{37525 - \frac{(665)^2}{12}} = 0.8972$$

$$a = \bar{y} - b_1 \bar{x} = 29.53$$

jadi diperoleh persamaan regresi :

$$\hat{Y}_i = 29.5294 + 0.8972 X_i$$

MENGUJI KOEFISIEN REGRESI DENGAN ANALISIS VARIANSI

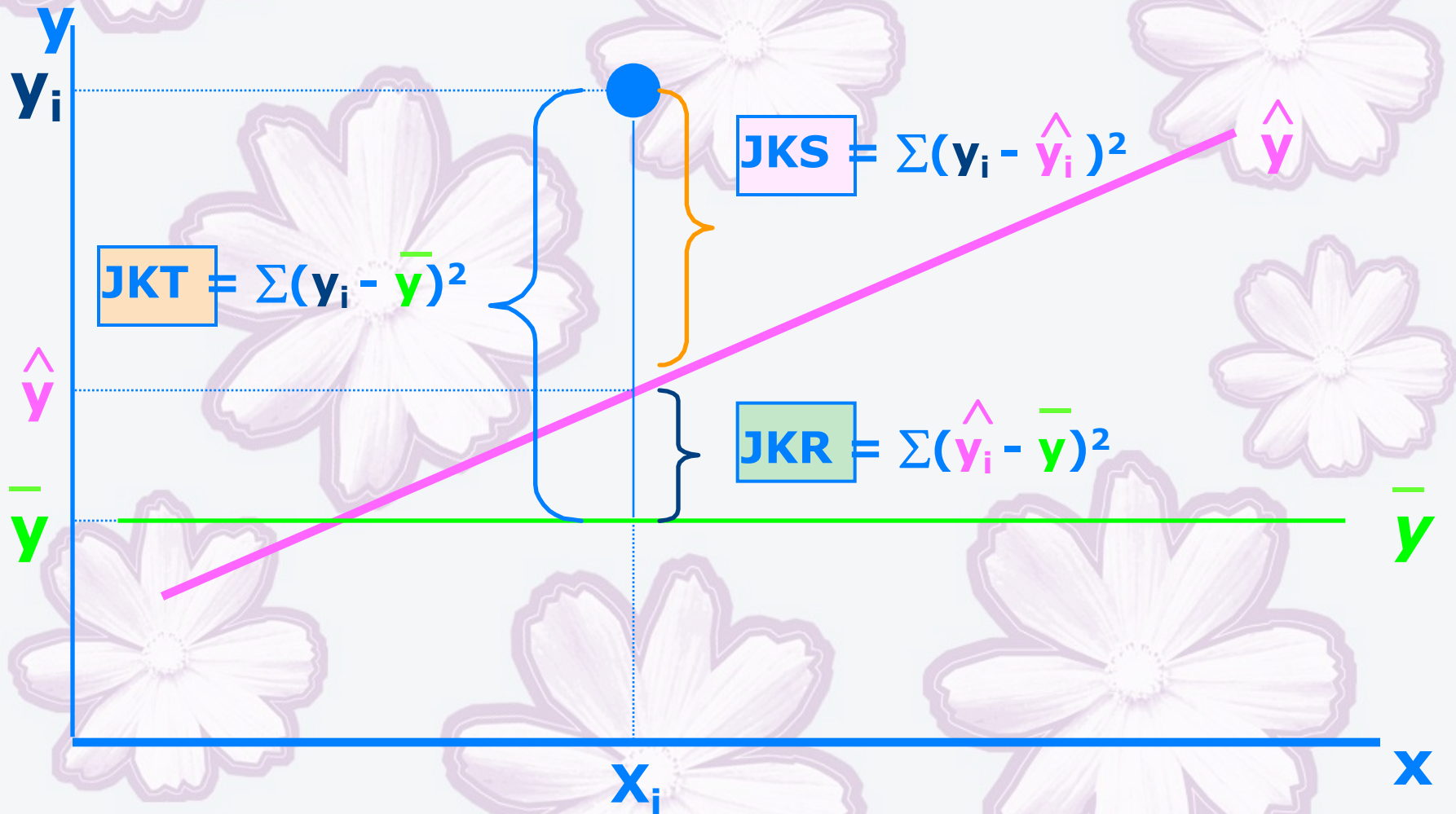
Perhatikan

$$\underbrace{(y_i - \bar{y})}_{\text{Total}} = \underbrace{(\hat{y}_i - \bar{y})}_{\text{regresi}} + \underbrace{(y_i - \hat{y}_i)}_{\text{sisas}}$$

$$\underbrace{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}_{JK_T} = \underbrace{\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2}_{JK_R} + \underbrace{2 \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})(y_i - \hat{y}_i)}_{=0 \text{ (buktikan !!!)}} + \underbrace{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}_{JK_S}$$

Tentukan JKT dan JKR !

Variasi yang diterangkan dan Yang tidak dapat diterangkan



Example

$$\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x$$

- i. $H_0 : \beta_1 = 0$
 $H_1 : \beta_1 \neq 0$
- ii. Tingkat signifikansi 5%
- iii. Tabel ANAVA

Sumber Variasi	JK	dk	RK	F0
Regresi	$JKR = b^2 \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$	1	$RKR = JKR/1$	$F = RKR/RKS$
Sesatan	$JKS = JKT - JKR$	$n-2$	$RKS = JKS/n-2$	Ftabel $F(\alpha, 1, n-2)$
Total	$JKT = \sum_{i=1}^n y_i^2 - \frac{(\sum y_i)^2}{n}$	$n-1$		

Tolak H_0 jika $F_0 > F_{\text{tabel}} = F_{\alpha, 1, n-2}$