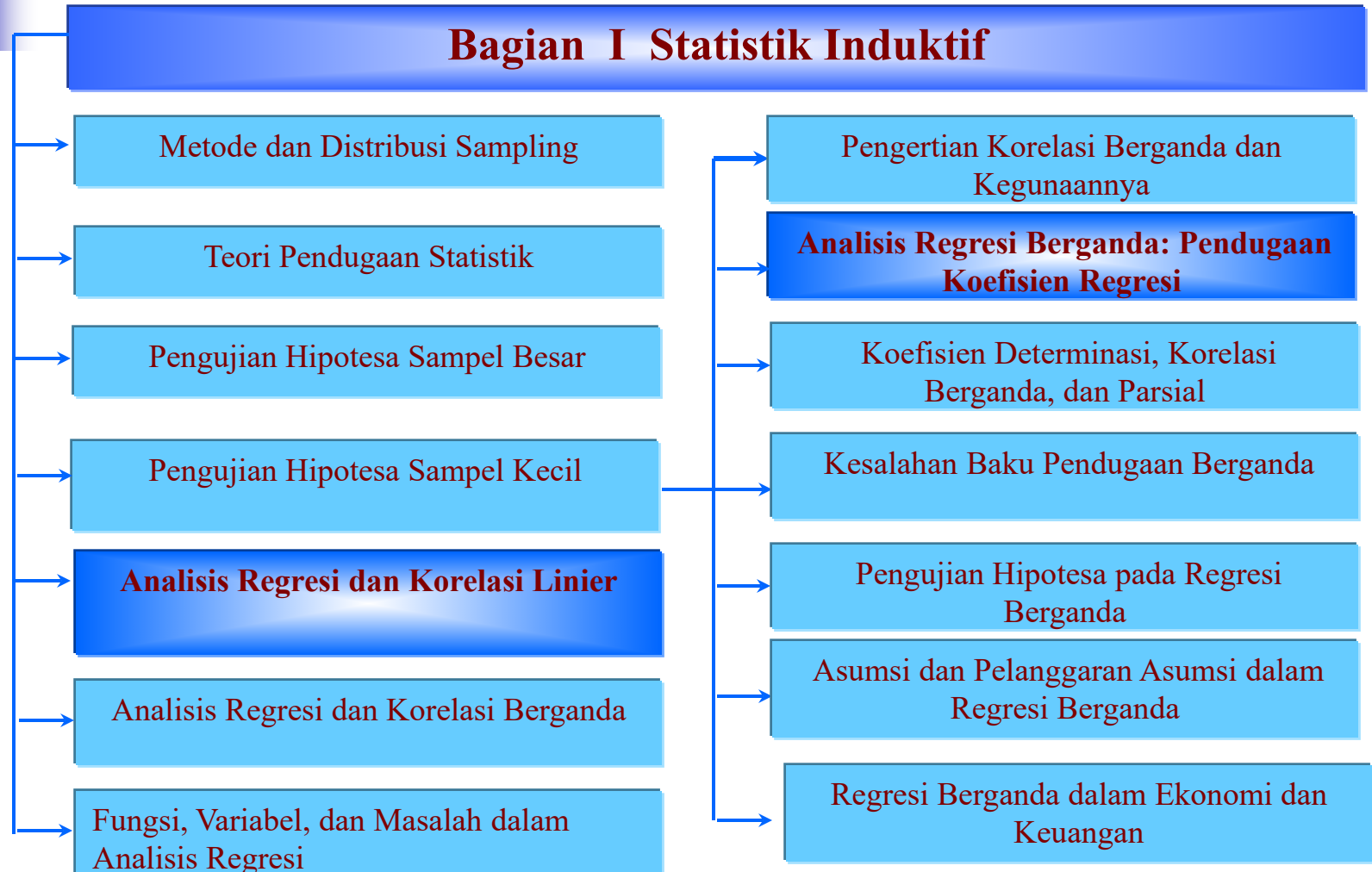


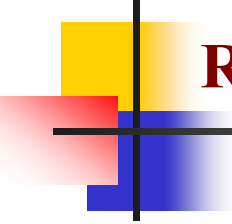
---

## **BAB 16**

# **ANALISIS REGRESI DAN KORELASI BERGANDA**

# OUTLINE





## RUMUS

---

Bentuk persamaan regresi dengan dua variabel indenpenden adalah:

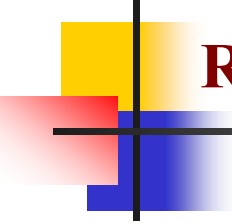
$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2$$

Bentuk persaman regresi dengan 3 variabel independen adalah:

$$Y = a + b X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3$$

Bentuk umum persamaan regresi untuk k variabel indenden dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + \dots + b_k X_k$$



## RUMUS

---

### Persamaan untuk mendapatkan koefisien regresi

Prinsip metode *ordinary least square (OLS)* adalah meminimumkan jumlah kuadrat deviasi di sekitar garis regresi. Nilai koefisien regresi  $a$ ,  $b_1$ , dan  $b_2$  dapat dipecahkan secara simultan dari tiga persamaan berikut:

$$\sum Y = na + b_1 \sum X_1 + b_2 \sum X_2 \dots\dots\dots (a)$$

$$\sum X_1 Y = a \sum X_1 + b_1 \sum X_1^2 + b_2 \sum X_1 \sum X_2 \dots\dots\dots (b)$$

$$\sum X_2 Y = a \sum X_2 + b_1 \sum X_1 \sum X_2 + b_2 \sum X_2^2 \dots\dots\dots (c)$$



## CONTOH: PERMINTAAN DIPENGARUHI HARGA DAN PENDAPATAN

| Nomor Sampel | Permintaan Minyak (liter/bulan) | Harga minyak (Rp ribu/liter) | Pendapatan (Rp juta/bulan) |
|--------------|---------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 1            | 3                               | 8                            | 10                         |
| 2            | 4                               | 7                            | 10                         |
| 3            | 5                               | 7                            | 8                          |
| 4            | 6                               | 7                            | 5                          |
| 5            | 6                               | 6                            | 4                          |
| 6            | 7                               | 6                            | 3                          |
| 7            | 8                               | 6                            | 2                          |
| 8            | 9                               | 6                            | 2                          |
| 9            | 10                              | 5                            | 1                          |
| 10           | 10                              | 5                            | 1                          |

## CONTOH: PERMINTAAN DIPENGARUHI HARGA DAN PENDAPATAN

Untuk mendapatkan koefisien regresi, sesuai dengan persamaan (a), (b) dan (c), perlu dihitung lebih dahulu dari nilai-nilai sebagai berikut:  $\Sigma Y$ ,  $\Sigma X_1$ ,  $\Sigma X_2$ ,  $\Sigma X_1 Y$ ,  $\Sigma X_1^2$ ,  $\Sigma X_1 \Sigma X_2$ ,  $\Sigma X_2 Y$ ,  $\Sigma X_2^2$

| Y             | $X_1$             | $X_2$             | $YX_1$               | $YX_2$               | $X_1^2$              | $X_2^2$              | $X_1X_2$                      |
|---------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------|
| 3             | 8                 | 10                | 24                   | 30                   | 64                   | 100                  | 80                            |
| 4             | 7                 | 10                | 28                   | 40                   | 49                   | 100                  | 70                            |
| 5             | 7                 | 8                 | 35                   | 40                   | 49                   | 64                   | 56                            |
| 6             | 7                 | 5                 | 42                   | 30                   | 49                   | 25                   | 35                            |
| 6             | 6                 | 4                 | 36                   | 24                   | 36                   | 16                   | 24                            |
| 7             | 6                 | 3                 | 42                   | 21                   | 36                   | 9                    | 18                            |
| 8             | 6                 | 2                 | 48                   | 16                   | 36                   | 4                    | 12                            |
| 9             | 6                 | 2                 | 54                   | 18                   | 36                   | 4                    | 12                            |
| 10            | 5                 | 1                 | 50                   | 10                   | 25                   | 1                    | 5                             |
| 10            | 5                 | 1                 | 50                   | 10                   | 25                   | 1                    | 5                             |
| $\Sigma Y=68$ | $\Sigma X_1 = 63$ | $\Sigma X_2 = 46$ | $\Sigma X_1 Y = 409$ | $\Sigma X_2 Y = 239$ | $\Sigma X_1^2 = 405$ | $\Sigma X_2^2 = 324$ | $\Sigma X_1 \Sigma X_2 = 317$ |

## CONTOH: PERMINTAAN DIPENGARUHI HARGA DAN PENDAPATAN

$$68 = 10a + 63b_1 + 46b_2 \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$409 = 63a + 405b_1 + 317b_2 \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$239 = 46a + 317b_1 + 324b_2 \quad \dots\dots\dots (3)$$

Untuk mendapatkan nilai Untuk mendapatkan nilai koefisien regresi a, b1, dan b2 dapat dilakukan dengan Substitusi antar persamaan

$$-428,4 = -63a - 396,9 b_1 - 289,8b_2 \quad \text{persamaan 1 dikalikan } -6,3$$

$$239 = 63a + 405b_1 + 317b_2 \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$-19,4 = 0 + 8,1b_1 + 27,2b_2 \quad \dots\dots\dots (4)$$

$$-312,8 = -46a - 289,8 b_1 - 211,6b_2 \quad \text{Persamaan 1 dikalikan } -4,6$$

$$409 = 46a + 317b_1 + 324b_2 \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$-73,8 = 0 + 27,2b_1 + 112,4b_2 \quad \dots\dots\dots (5)$$

## CONTOH: PERMINTAAN DIPENGARUHI HARGA DAN PENDAPATAN

Dari persamaan 6, maka nilai  $b_2$  adalah  $= -8,65/21,06 = -0,41$ . Setelah menemukan nilai  $b_2$ , maka nilai  $b_1$  dapat dicari dengan mempergunakan persamaan 4 atau 5.

$$-19,4 = 0 + 8,1b_1 + 27,2(-0,41) \dots\dots\dots (4)$$

$$19,4 = 8,1b_1 - 11,18$$

$$8,1b_1 = -19,4 + 11,18$$

$$8,1b_1 = -8,22$$

$$b_1 = -8,22/8,1 = -1,015$$

$$68 = 10a + 63(-1,015) + 46(-0,41) \dots\dots\dots (1)$$

$$68 = 10a - 63,96 - 18,90$$

$$10a = 63 + 92,86$$

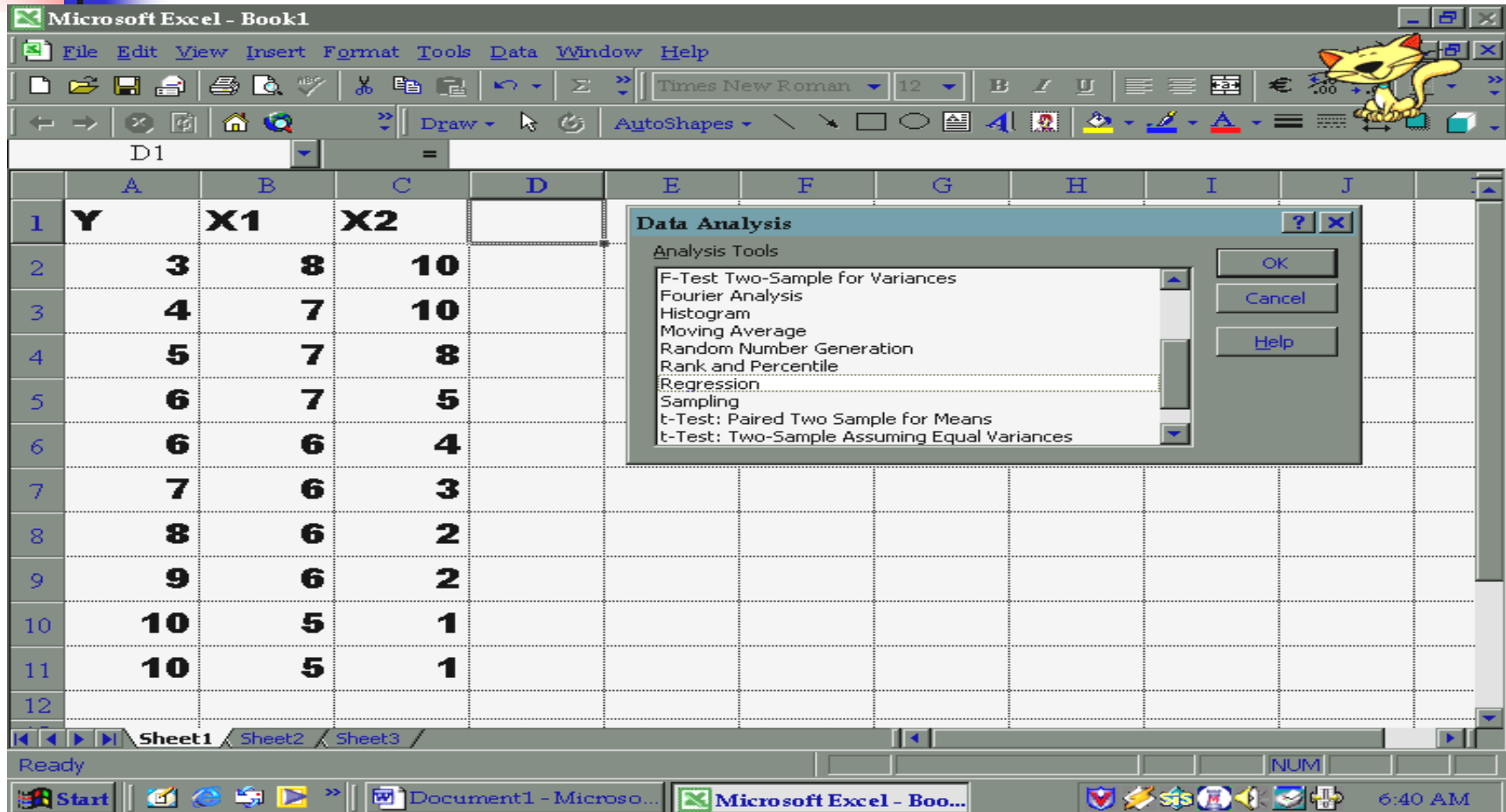
$$a = 150,86/10 = 15,086$$

Dengan menemukan nilai koefisien regresi  $a$ ,  $b_1$ , dan  $b_2$  maka persamaan regresinya dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$Y = 15,086 - 1,015X_1 - 0,41 X_2$$



# PENGUNAAN MS EXCEL UNTUK MENCARI KOEFISIEN REGRESI BERGANDA



The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a data table and the Data Analysis dialog box open. The data table is as follows:

|    | A         | B         | C         | D | E | F | G | H | I | J |
|----|-----------|-----------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
| 1  | <b>Y</b>  | <b>X1</b> | <b>X2</b> |   |   |   |   |   |   |   |
| 2  | <b>3</b>  | <b>8</b>  | <b>10</b> |   |   |   |   |   |   |   |
| 3  | <b>4</b>  | <b>7</b>  | <b>10</b> |   |   |   |   |   |   |   |
| 4  | <b>5</b>  | <b>7</b>  | <b>8</b>  |   |   |   |   |   |   |   |
| 5  | <b>6</b>  | <b>7</b>  | <b>5</b>  |   |   |   |   |   |   |   |
| 6  | <b>6</b>  | <b>6</b>  | <b>4</b>  |   |   |   |   |   |   |   |
| 7  | <b>7</b>  | <b>6</b>  | <b>3</b>  |   |   |   |   |   |   |   |
| 8  | <b>8</b>  | <b>6</b>  | <b>2</b>  |   |   |   |   |   |   |   |
| 9  | <b>9</b>  | <b>6</b>  | <b>2</b>  |   |   |   |   |   |   |   |
| 10 | <b>10</b> | <b>5</b>  | <b>1</b>  |   |   |   |   |   |   |   |
| 11 | <b>10</b> | <b>5</b>  | <b>1</b>  |   |   |   |   |   |   |   |
| 12 |           |           |           |   |   |   |   |   |   |   |

The Data Analysis dialog box is open, showing the following options:

- F-Test Two-Sample for Variances
- Fourier Analysis
- Histogram
- Moving Average
- Random Number Generation
- Rank and Percentile
- Regression
- Sampling
- t-Test: Paired Two Sample for Means
- t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

The dialog box has buttons for OK, Cancel, and Help.

# PENGUNAAN MS EXCEL UNTUK MENCARI KOEFISIEN REGRESI BERGANDA

The screenshot shows Microsoft Excel with a data table and the Regression dialog box open. The data table is as follows:

|    | A         | B         | C         | D |
|----|-----------|-----------|-----------|---|
| 1  | <b>Y</b>  | <b>X1</b> | <b>X2</b> |   |
| 2  | <b>3</b>  | <b>8</b>  | <b>10</b> |   |
| 3  | <b>4</b>  | <b>7</b>  | <b>10</b> |   |
| 4  | <b>5</b>  | <b>7</b>  | <b>8</b>  |   |
| 5  | <b>6</b>  | <b>7</b>  | <b>5</b>  |   |
| 6  | <b>6</b>  | <b>6</b>  | <b>4</b>  |   |
| 7  | <b>7</b>  | <b>6</b>  | <b>3</b>  |   |
| 8  | <b>8</b>  | <b>6</b>  | <b>2</b>  |   |
| 9  | <b>9</b>  | <b>6</b>  | <b>2</b>  |   |
| 10 | <b>10</b> | <b>5</b>  | <b>1</b>  |   |
| 11 | <b>10</b> | <b>5</b>  | <b>1</b>  |   |
| 12 |           |           |           |   |

The Regression dialog box is configured with the following settings:

- Input Y Range:** \$A\$2:\$A\$11
- Input X Range:** \$B\$2:\$C\$11
- ☐ Labels
- ☐ Confidence Level: 95 %
- ☐ Constant is Zero
- Output options:**
  - ☐ Output Range:
  - ☒ New Worksheet Ply:
  - ☐ New Workbook
- Residuals:**
  - ☐ Residuals
  - ☐ Standardized Residuals
  - ☐ Residual Plots
  - ☐ Line Fit Plots
- Normal Probability:**
  - ☐ Normal Probability Plots

The Excel interface includes the standard menu bar (File, Edit, View, Insert, Format, Tools, Data, Window, Help) and a toolbar. The status bar at the bottom shows the time as 6:42 AM.

# PENGUNAAN MS EXCEL UNTUK MENCARI KOEFISIEN REGRESI BERGANDA

Microsoft Excel - databab6

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Arial 10 B I U

E20 =

|    | A                                                    | B                   | C                     | D             | E              | F                     | G | H | I | J | K | L |
|----|------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------|----------------|-----------------------|---|---|---|---|---|---|
| 1  | <b>Regression Statistics</b>                         |                     |                       |               |                |                       |   |   |   |   |   |   |
| 2  | <b>Multiple R</b>                                    | <b>0,9660301</b>    |                       |               |                |                       |   |   |   |   |   |   |
| 3  | <b>R Square</b>                                      | <b>0,9332142</b>    |                       |               |                |                       |   |   |   |   |   |   |
| 4  | <b>Adjusted R Square</b>                             | <b>0,9141325</b>    |                       |               |                |                       |   |   |   |   |   |   |
| 5  | <b>Standard Error</b>                                | <b>0,7161142</b>    |                       |               |                |                       |   |   |   |   |   |   |
| 6  | <b>Observations</b>                                  | <b>10</b>           |                       |               |                |                       |   |   |   |   |   |   |
| 7  | <b>ANOVA</b>                                         |                     |                       |               |                |                       |   |   |   |   |   |   |
| 8  |                                                      | <b>df</b>           | <b>SS</b>             | <b>MS</b>     | <b>F</b>       | <b>Significance F</b> |   |   |   |   |   |   |
| 9  | <b>Regression</b>                                    | <b>2</b>            | <b>60,02028136</b>    | <b>26,01</b>  | <b>48,91</b>   | <b>7,70E-06</b>       |   |   |   |   |   |   |
| 10 | <b>Residual</b>                                      | <b>7</b>            | <b>3,57971864</b>     | <b>0,5114</b> |                |                       |   |   |   |   |   |   |
| 11 | <b>Total</b>                                         | <b>9</b>            | <b>63,6</b>           |               |                |                       |   |   |   |   |   |   |
| 12 |                                                      | <b>Coefficients</b> | <b>Standard Error</b> | <b>t Stat</b> | <b>P-value</b> | <b>Lower 95%</b>      |   |   |   |   |   |   |
| 13 | <b>Intercept</b>                                     | <b>15,086166</b>    | <b>3,035108769</b>    | <b>4,9706</b> | <b>0,002</b>   | <b>7,909279804</b>    |   |   |   |   |   |   |
| 14 | <b>X Variable 1</b>                                  | <b>-1,0152403</b>   | <b>0,580455685</b>    | <b>-1,749</b> | <b>0,124</b>   | <b>-2,38779894</b>    |   |   |   |   |   |   |
| 15 | <b>X Variable 2</b>                                  | <b>-0,4109027</b>   | <b>0,155821874</b>    | <b>-2,637</b> | <b>0,034</b>   | <b>-0,77936261</b>    |   |   |   |   |   |   |
| 16 |                                                      |                     |                       |               |                |                       |   |   |   |   |   |   |
| 17 |                                                      |                     |                       |               |                |                       |   |   |   |   |   |   |
| 18 |                                                      |                     |                       |               |                |                       |   |   |   |   |   |   |
| 19 |                                                      |                     |                       |               |                |                       |   |   |   |   |   |   |
| 20 | <b>Hasil Koefisien Regresi Pada Output MS Exceel</b> |                     |                       |               |                |                       |   |   |   |   |   |   |
| 21 |                                                      |                     |                       |               |                |                       |   |   |   |   |   |   |
| 22 |                                                      |                     |                       |               |                |                       |   |   |   |   |   |   |
| 23 |                                                      |                     |                       |               |                |                       |   |   |   |   |   |   |
| 24 |                                                      |                     |                       |               |                |                       |   |   |   |   |   |   |
| 25 |                                                      |                     |                       |               |                |                       |   |   |   |   |   |   |
| 26 |                                                      |                     |                       |               |                |                       |   |   |   |   |   |   |
| 27 |                                                      |                     |                       |               |                |                       |   |   |   |   |   |   |
| 28 |                                                      |                     |                       |               |                |                       |   |   |   |   |   |   |

Sheet1 Sheet2 Sheet3

Draw AutoShapes

Ready

start

BAB VI - Microsoft Word bab6komputer - Micro... Microsoft Excel - data...

EN 18:12

# PENGUNAAN MS EXCEL UNTUK MENCARI KORELASI

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the following data in the worksheet:

|    | A    | B   |
|----|------|-----|
| 1  | Y    | X   |
| 2  | 4.54 | 271 |
| 3  | 4.53 | 319 |
| 4  | 5.03 | 411 |
| 5  | 6.05 | 348 |
| 6  | 6.09 | 287 |
| 7  | 6.14 | 330 |
| 8  | 6.37 | 383 |
| 9  | 7.40 | 384 |
| 10 | 7.22 | 472 |
| 11 | 7.81 | 610 |
| 12 | 8.49 | 640 |
| 13 | 8.81 | 652 |

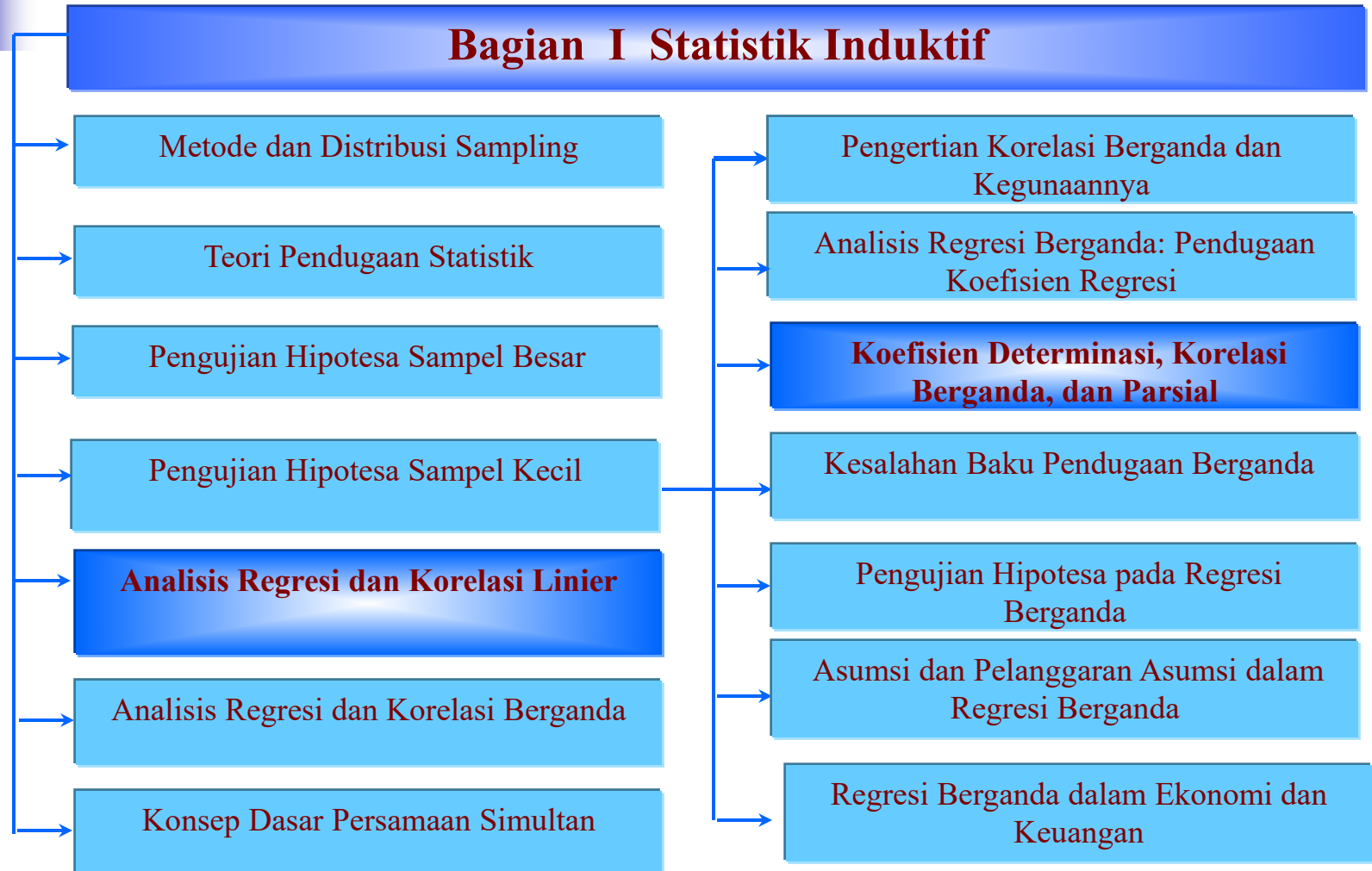
The formula bar shows the formula: **=CORREL(A2:A13,B2:B13)**

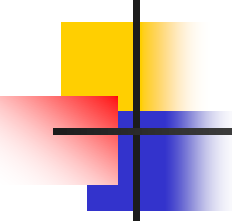
The CORREL dialog box is open, displaying the following information:

- Array1:** A2:A13 = {4.54;4.53;5.03;6.0;6.09;6.14;6.37;7.40;7.22;7.81;8.49;8.81}
- Array2:** B2:B13 = {271;319;411;348;287;330;383;384;472;610;640;652}
- Formula result:** = 0.855042261

The Office Assistant (Clippy) is visible in the bottom right corner, asking: "Would you like help with this feature?" with options "Yes, please provide help" and "No, don't provide help now".

# OUTLINE





## RUMUS KOEFISIEN DETERMINASI

*Koefisien Determinasi* menunjukkan suatu proporsi dari varian yang dapat diterangkan oleh persamaan regresi (*regression of sum squares*, RSS)  $(\hat{Y} - \bar{Y})^2$  terhadap varian total (*total sum of squares*, TSS)  $(Y - \bar{Y})^2$ . Besarnya koefisien determinasi dirumuskan sebagai berikut:

$$R^2 = \frac{\text{Varian yang diterangkan persamaan regresi (RSS)}}{\text{Varian Total (TSS)}}$$

$$R^2 = \frac{(\hat{Y} - \bar{Y})^2}{(Y - \bar{Y})^2}$$

$$R^2 = \frac{n(a \cdot \sum Y + b_1 \cdot \sum YX_1 + b_2) - (\sum Y)^2}{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2}$$

## RUMUS KOEFISIEN KORELASI SEDERHANA

$$r_{X X_2} = \frac{n \Sigma Y X_2 - \Sigma Y \Sigma X_2}{\sqrt{[n \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2][n \Sigma X_2^2 - (\Sigma X_2)^2]}}$$

$$r_{Y X_2} = \frac{n \Sigma Y X_1 - \Sigma Y \Sigma X_1}{\sqrt{[n \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2][n \Sigma X_1^2 - (\Sigma X_1)^2]}}$$

$$r_{X_1 X_2} = \frac{n \Sigma X_1 X_2 - \Sigma X_1 \Sigma X_2}{\sqrt{[n \Sigma X_1^2 - (\Sigma X_1)^2][n \Sigma X_2^2 - (\Sigma X_2)^2]}}$$

## RUMUS KOEFISIEN KORELASI PARSIAL

Koefisien korelasi parsial diturunkan dari koefisien korelasi sederhana

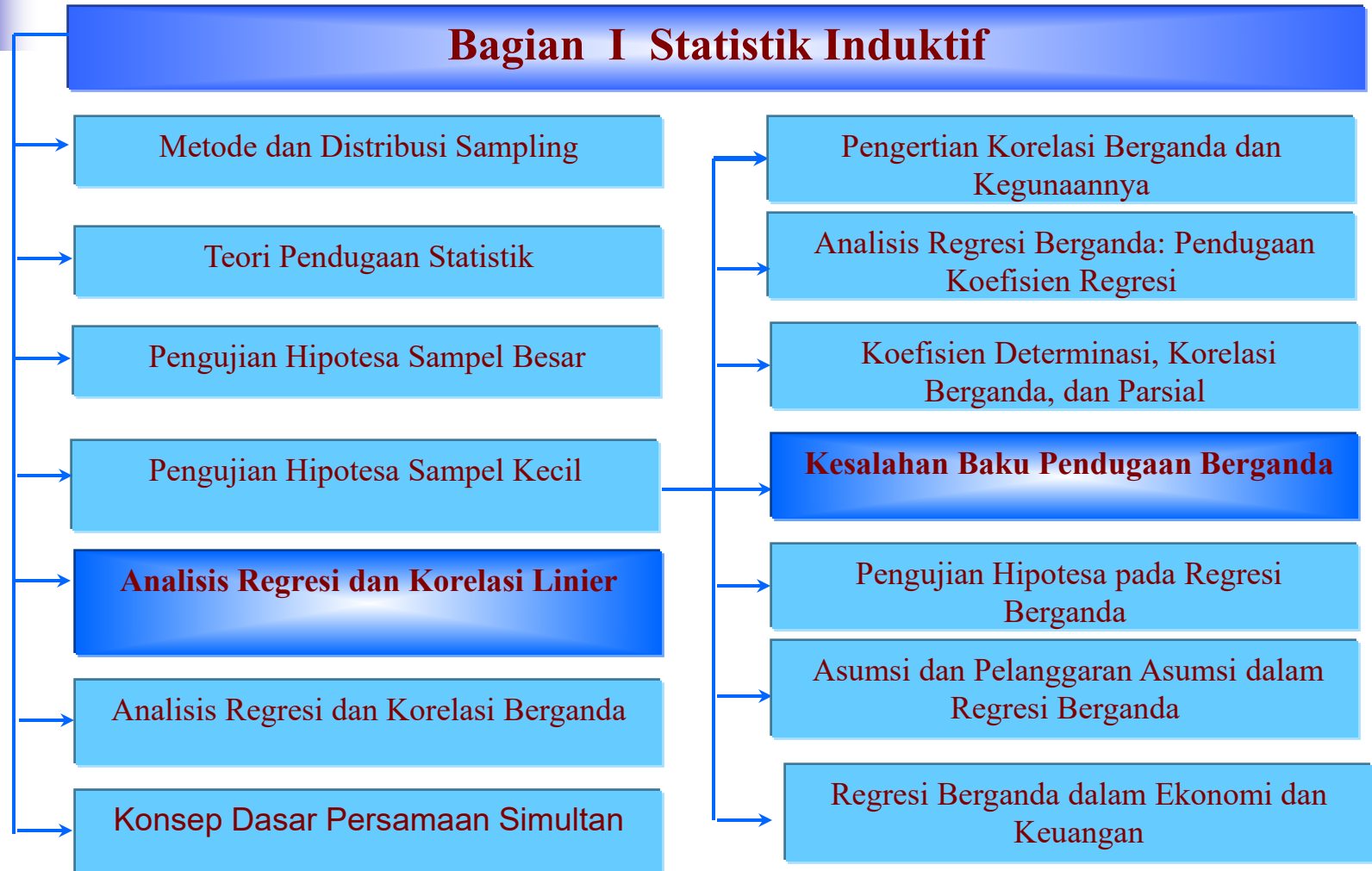
$$r_{YX_2 - X_1} = \frac{r_{YX_2} - r_{YX_1} r_{X_1 X_2}}{\sqrt{(1 - r_{YX_2}^2)(1 - r_{X_1 X_2}^2)}}$$

$$r_{YX_1 - X_2} = \frac{r_{YX_1} - r_{YX_2} r_{X_1 X_2}}{\sqrt{(1 - r_{YX_2}^2)(1 - r_{X_1 X_2}^2)}}$$

$$r_{YX_1 - X_2} = \frac{r_{X_1 X_2} - r_{YX_1} r_{Y_1 X_2}}{\sqrt{(1 - r_{YX_1}^2)(1 - r_{Y X_2}^2)}}$$



# OUTLINE





## RUMUS KESALAHAN BAKU

$$S_{Y \cdot X_1 X_2} = \sqrt{\frac{\sum (\hat{Y} - Y)^2}{n - (k + 1)}}$$

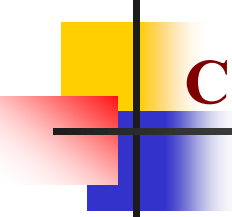
**$S_{Y \cdot X_1 X_2}$** : Kesalahan baku atau standar error pendugaan Variabel Y  
berdasarkan variabel  $X_1$  dan  $X_2$

**$\hat{Y}$**  : Nilai dugaan dari Y di mana  $X_1$  dan  $X_2$  diketahui

**$Y$**  : Nilai pengamatan dari Y

**$N$**  : Jumlah sampel atau data

**$K$**  : Jumlah variabel bebas

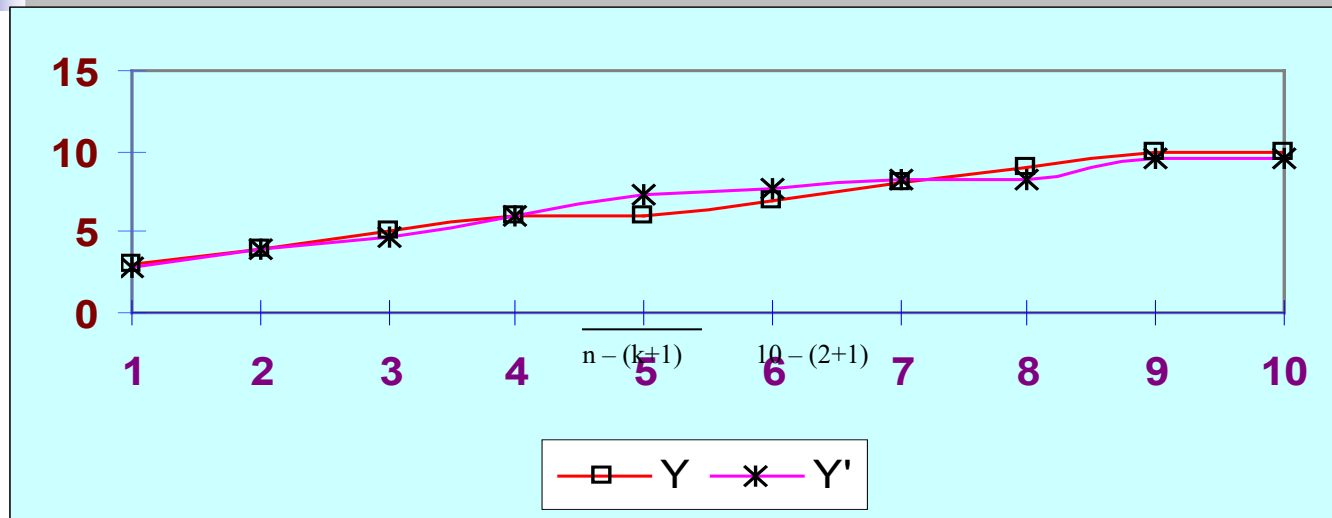


## CONTOH KESALAHAN BAKU PENDUGAAN

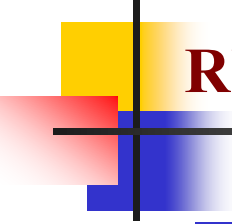
Persamaan  $\hat{Y} = 15,086 - 1,015 X_1 - 0,41 X_2$

| Y                        | X <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | $\hat{Y} = 15,086 - 1,015 X_1 - 0,41 X_2$ | ( $\hat{Y} - Y$ ) | ( $\hat{Y} - Y$ ) <sup>2</sup> |
|--------------------------|----------------|----------------|-------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| 3                        | 8              | 10             | 2,86 = 15,086 - 1,015 (8) - 0,41(10)      | 0,14              | 0,02                           |
| 4                        | 7              | 10             | 3,87 = 15,086 - 1,015 (7) - 0,41(10)      | 0,13              | 0,02                           |
| 5                        | 7              | 8              | 4,69 = 15,086 - 1,015 (7) - 0,41 (8)      | 0,31              | 0,09                           |
| 6                        | 7              | 5              | 5,92 = 15,086 - 1,015 (7) - 0,41 (5)      | 0,08              | 0,01                           |
| 6                        | 6              | 4              | 7,35 = 15,086 - 1,015 (6) - 0,41 (4)      | -1,35             | 1,83                           |
| 7                        | 6              | 3              | 7,76 = 15,086 - 1,015 (6) - 0,41 (3)      | -0,76             | 0,58                           |
| 8                        | 6              | 2              | 8,17 = 15,086 - 1,015 (6) - 0,41 (2)      | -0,17             | 0,03                           |
| 9                        | 6              | 2              | 8,17 = 15,086 - 1,015 (6) - 0,41 (2)      | 0,83              | 0,68                           |
| 10                       | 5              | 1              | 9,60 = 15,086 - 1,015 (5) - 0,41 (1)      | 0,40              | 0,16                           |
| 10                       | 5              | 1              | 9,60 = 15,086 - 1,015 (5) - 0,41 (1)      | 0,40              | 0,16                           |
| $\Sigma (\hat{Y} - Y)^2$ |                |                |                                           |                   | 3,58                           |

## CONTOH KESALAHAN BAKU PENDUGAAN



$$S_{Y.X_1X_2} = \sqrt{\frac{\sum (\hat{Y} - Y)^2}{n - (n + k)}} = \sqrt{\frac{3.58}{10 - (2 + 1)}} = 0,72$$



## RUMUS LAIN KESALAHAN BAKU

$$S_{Y \cdot X_1 X_2} = \sqrt{\frac{\sum Y^2 - a \sum Y - b_1 \sum X_1 Y - b_2 \sum X_2 Y}{n - 3}}$$

$$S_{Y \cdot X_1 X_2} = \sqrt{\frac{516 - (15,086 \times 68) - (-1,01524 \times 409) - (-0,41 \times 239)}{10 - 3}} = 0,72$$

## RUMUS KESALAHAN BAKU UNTUK INTERVAL PENDUGAAN

$$\hat{Y} \pm t(S_{Y \cdot X_1 \cdot X_2})$$

$\hat{Y}$  : Nilai dugaan dari Y untuk nilai X tertentu

$t$  : Nilai t-tabel untuk taraf nyata tertentu

$S_{Y \cdot X_1 \cdot X_2}$  : Standar error variabel Y berdasarkan variabel X yang diketahui

# PENGUNAAN MS EXCEL UNTUK MENCARI KESALAHAN BAKU

Microsoft Excel - databab6

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Arial Black 10 B I U % , +.00 -00

A19 = Kesalahan Baku Penduga Sb1 dan Sb2

| Regression Statistics |  |           |                                      |  |  |  |
|-----------------------|--|-----------|--------------------------------------|--|--|--|
| Multiple R            |  | 0,9660301 |                                      |  |  |  |
| R Square              |  | 0,9332142 |                                      |  |  |  |
| Adjusted R Square     |  | 0,9141325 |                                      |  |  |  |
| Standard Error        |  | 0,7161142 | Kesalahan Baku Pendugaan $S_{YX1X2}$ |  |  |  |
| Observations          |  | 10        |                                      |  |  |  |

| ANOVA      |    |             |        |       |                |  |
|------------|----|-------------|--------|-------|----------------|--|
|            | df | SS          | MS     | F     | Significance F |  |
| Regression | 2  | 60,02028136 | 26,01  | 48,91 | 7,70E-06       |  |
| Residual   | 7  | 3,57971864  | 0,5114 |       |                |  |
| Total      | 9  | 63,6        |        |       |                |  |

|              | Coefficients | Standard Error | t Stat | P-value | Lower 95%   |
|--------------|--------------|----------------|--------|---------|-------------|
| Intercept    | 15,086166    | 3,035108769    | 4,9706 | 0,002   | 7,909279804 |
| X Variable 1 | -1,0152403   | 0,580455685    | -1,749 | 0,124   | -2,38779894 |
| X Variable 2 | -0,4109027   | 0,155821874    | -2,637 | 0,034   | -0,77936261 |

Kesalahan Baku Penduga Sb1 dan Sb2

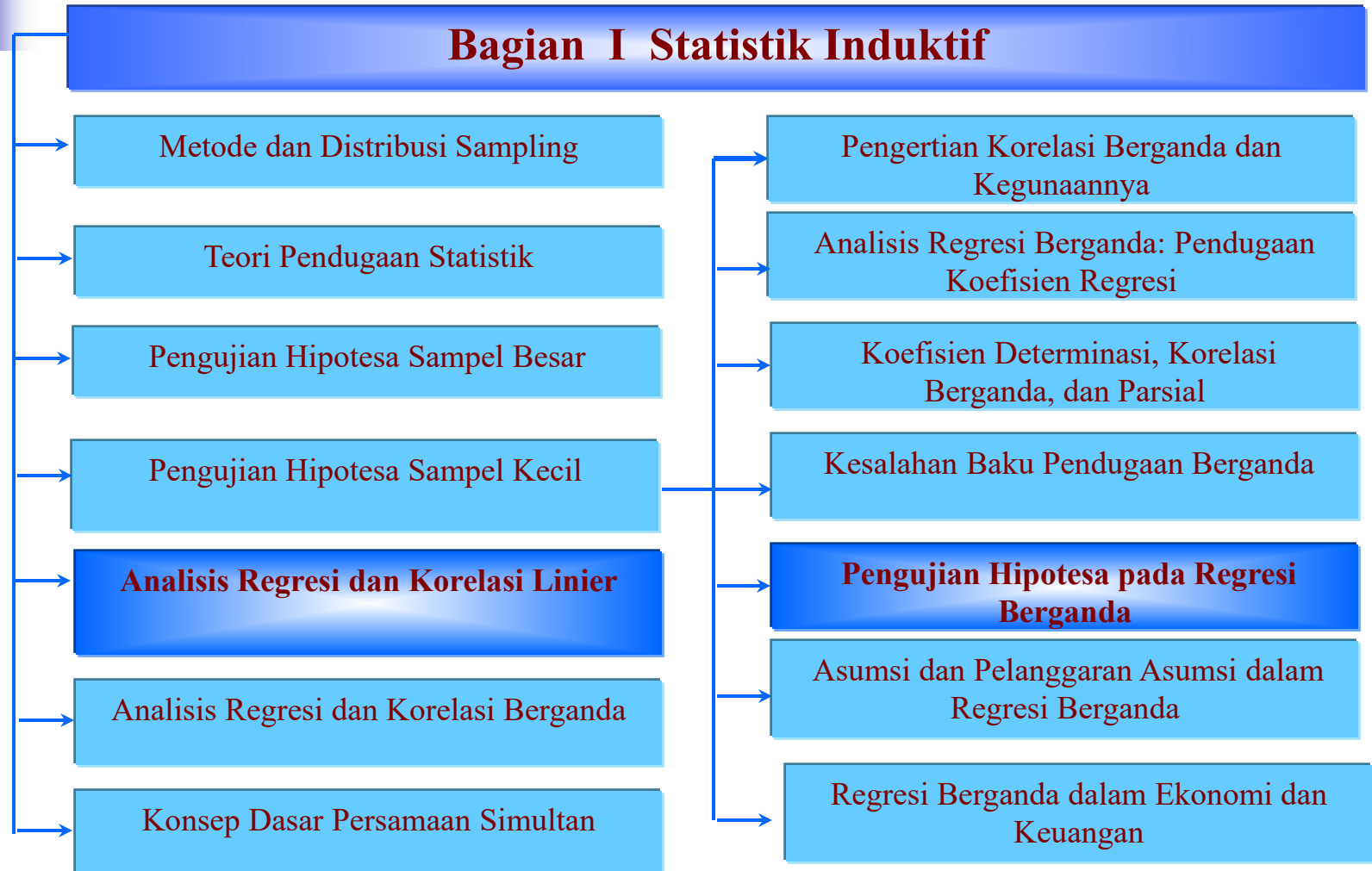
Sheet1 / Sheet2 / Sheet3 /

Draw AutoShapes

Ready NUM

start BAB VI - Microsoft Word databab6 bab6 EN 16:17

# OUTLINE





## UJI GLOBAL ATAU UJI SIGNIFIKANSI SERENTAK (UJI F)

### 1. Menyusun Hipotesa



Hipotesa yang ingin diuji adalah kemampuan variabel bebas menjelaskan tingkah laku variabel tidak bebas, apabila variabel bebas tidak dapat mempengaruhi variabel bebas apat dianggap nilai koefisien regresinya sama dengan nol, sehingga berapa pun nilai variabel bebas tidak akan berpengaruh terhadap variabel bebas. Terhadap persamaan pada contoh satu yaitu  $Y = 15,086 - 1,015X_1 - 0,41 X_2$ , variabel bebas  $X_1$ , dan  $X_2$  dikatakan mampu mempengaruhi  $Y$  apabila nilai koefisien  $b_1$  dan  $b_2$  tidak sama dengan nol, apabila sama dengan nol, maka dikatakan tidak mampu mempengaruhi variabel bebas  $Y$ .

## UJI GLOBAL ATAU UJI SIGNIFIKANSI SERENTAK (UJI F)

### 2. Menentukan daerah keputusan



Untuk uji ini digunakan tabel F. untuk mencari nilai F-tabel perlu diketahui derajat bebas pembilang pada kolom, derajat bebas penyebut pada baris dan taraf nyata. Diketahui ada tiga variabel yaitu  $Y$ ,  $X_1$ , dan  $X_2$ , jadi  $k=3$ , sedangkan jumlah  $n=10$ . Jadi derajat pembilang  $k - 1 = 3 - 1 = 2$ , sedangkan derajat penyebut  $n - k = 10 - 3 = 7$  dengan taraf nyata 5%. Nilai F-tabel dengan derajat pembilang 2, penyebut 7 dan taraf nyata 5% adalah 4,74

|                        |          | Derajat bebas pembilang |      |      |      |      |     |      |          |
|------------------------|----------|-------------------------|------|------|------|------|-----|------|----------|
| Derajat bebas penyebut |          | 1                       | 2    | 3    | 4    | 5    | ... | 120  | $\infty$ |
|                        | 1        | 161                     | 200  | 216  | 225  | 230  | ... | 253  | 254      |
|                        | 2        | 18,5                    | 19,0 | 19,2 | 19,2 | 19,3 | ... | 19,5 | 19,5     |
|                        | 3        | 10,1                    | 9,55 | 9,28 | 9,12 | 9,01 | ... | 8,55 | 8,53     |
|                        | 4        | 7,71                    | 6,94 | 6,59 | 6,39 | 6,26 | ... | 5,66 | 5,63     |
|                        | 5        | 6,61                    | 5,79 | 5,41 | 5,19 | 5,05 | ... | 4,40 | 4,37     |
|                        | 6        | 5,99                    | 5,14 | 4,76 | 4,53 | 4,39 | ... | 3,70 | 3,67     |
|                        | 7        | 5,59                    | 4,74 | 4,35 | 4,12 | 3,97 | ... | 3,27 | 3,23     |
|                        | ...      | ...                     | ...  | ...  | ...  | ...  | ... | ...  | ...      |
|                        | $\infty$ | 3,84                    | 3,00 | 2,60 | 2,37 | 2,21 | ... | 1,22 | 1,00     |

## UJI GLOBAL ATAU UJI SIGNIFIKANSI SERENTAK (UJI F)

### 3. Menentukan nilai F-hitung



Nilai F-hitung ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

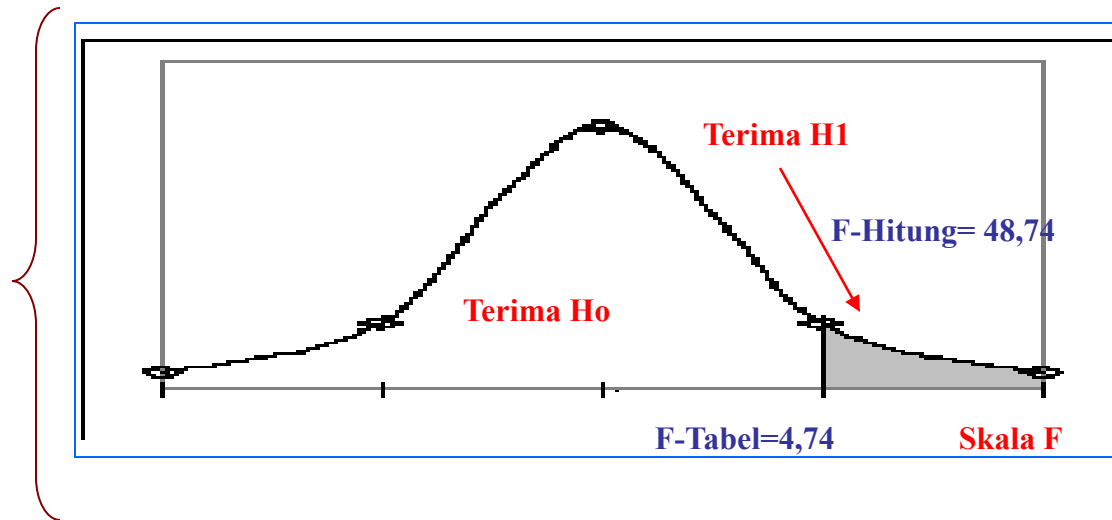
$$F = \frac{R^2 / (k - 1)}{(1 - R^2) / (n - 3)}$$

Dari soal diketahui bahwa  $R^2 = 0,933$  dan  $n = 10$ , sehingga nilai F-hitung adalah:

$$F = \frac{0,933 / (3 - 1)}{(1 - 0,933) / (10 - 3)} = 0,4665 / 0,0096 = 48,73881$$

## UJI GLOBAL ATAU UJI SIGNIFIKANSI SERENTAK (UJI F)

### 4. Menentukan daerah keputusan



## UJI GLOBAL ATAU UJI SIGNIFIKANSI SERENTAK (UJI F)

### 5. Memutuskan Hipotesa



Nilai F-hitung  $>$  dari F-tabel dan berada di daerah terima  $H_1$ . Ini menunjukkan bahwa terdapat cukup bukti untuk menolak  $H_0$  dan menerima  $H_1$ . Kesimpulan dari diterimanya  $H_1$  adalah nilai koefisien regresi tidak sama dengan nol, dengan demikian variabel bebas dapat menerangkan variabel tidak bebas, atau dengan kata lain variabel bebas yaitu  $X_1$  dan  $X_2$  pengaruhnya secara bersama-sama nyata terhadap variabel tidak bebasnya yaitu  $Y$

# PENGUNAAN EXCEL UNTUK UJI SIGNIFIKANSI SERENTAK (UJI F)

Microsoft Excel - databab6

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Arial 10 B I U

D4 = NILAI F-HITUNG

|    | A                            | B                   | C                     | D             | E              | F                | G | H | I | J | K | L |
|----|------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------|----------------|------------------|---|---|---|---|---|---|
| 1  | <b>Regression Statistics</b> |                     |                       |               |                |                  |   |   |   |   |   |   |
| 2  | Multiple R                   | 0,9660301           |                       |               |                |                  |   |   |   |   |   |   |
| 3  | R Square                     | 0,9332142           |                       |               |                |                  |   |   |   |   |   |   |
| 4  | Adjusted R Square            | 0,9141325           |                       |               |                |                  |   |   |   |   |   |   |
| 5  | Standard Error               | 0,7161142           |                       |               |                |                  |   |   |   |   |   |   |
| 6  | Observations                 | 10                  |                       |               |                |                  |   |   |   |   |   |   |
| 7  | <b>ANOVA</b>                 |                     |                       |               |                |                  |   |   |   |   |   |   |
| 8  |                              | df                  | SS                    | MS            | F              | Significance F   |   |   |   |   |   |   |
| 9  | Regression                   | 2                   | 60,02028136           | 26,01         | 48,91          | 7,70E-06         |   |   |   |   |   |   |
| 10 | Residual                     | 7                   | 3,57971864            | 0,5114        |                |                  |   |   |   |   |   |   |
| 11 | Total                        | 9                   | 63,6                  |               |                |                  |   |   |   |   |   |   |
| 12 |                              | <b>Coefficients</b> | <b>Standard Error</b> | <b>t Stat</b> | <b>P-value</b> | <b>Lower 95%</b> |   |   |   |   |   |   |
| 13 | Intercept                    | 15,086166           | 3,035108769           | 4,9706        | 0,002          | 7,909279804      |   |   |   |   |   |   |
| 14 | X Variable 1                 | -1,0152403          | 0,580455685           | -1,749        | 0,124          | -2,38779894      |   |   |   |   |   |   |
| 15 | X Variable 2                 | -0,4109027          | 0,155821874           | -2,637        | 0,034          | -0,77936261      |   |   |   |   |   |   |
| 16 |                              |                     |                       |               |                |                  |   |   |   |   |   |   |
| 17 |                              |                     |                       |               |                |                  |   |   |   |   |   |   |
| 18 |                              |                     |                       |               |                |                  |   |   |   |   |   |   |
| 19 |                              |                     |                       |               |                |                  |   |   |   |   |   |   |
| 20 |                              |                     |                       |               |                |                  |   |   |   |   |   |   |
| 21 |                              |                     |                       |               |                |                  |   |   |   |   |   |   |
| 22 |                              |                     |                       |               |                |                  |   |   |   |   |   |   |
| 23 |                              |                     |                       |               |                |                  |   |   |   |   |   |   |
| 24 |                              |                     |                       |               |                |                  |   |   |   |   |   |   |
| 25 |                              |                     |                       |               |                |                  |   |   |   |   |   |   |
| 26 |                              |                     |                       |               |                |                  |   |   |   |   |   |   |
| 27 |                              |                     |                       |               |                |                  |   |   |   |   |   |   |

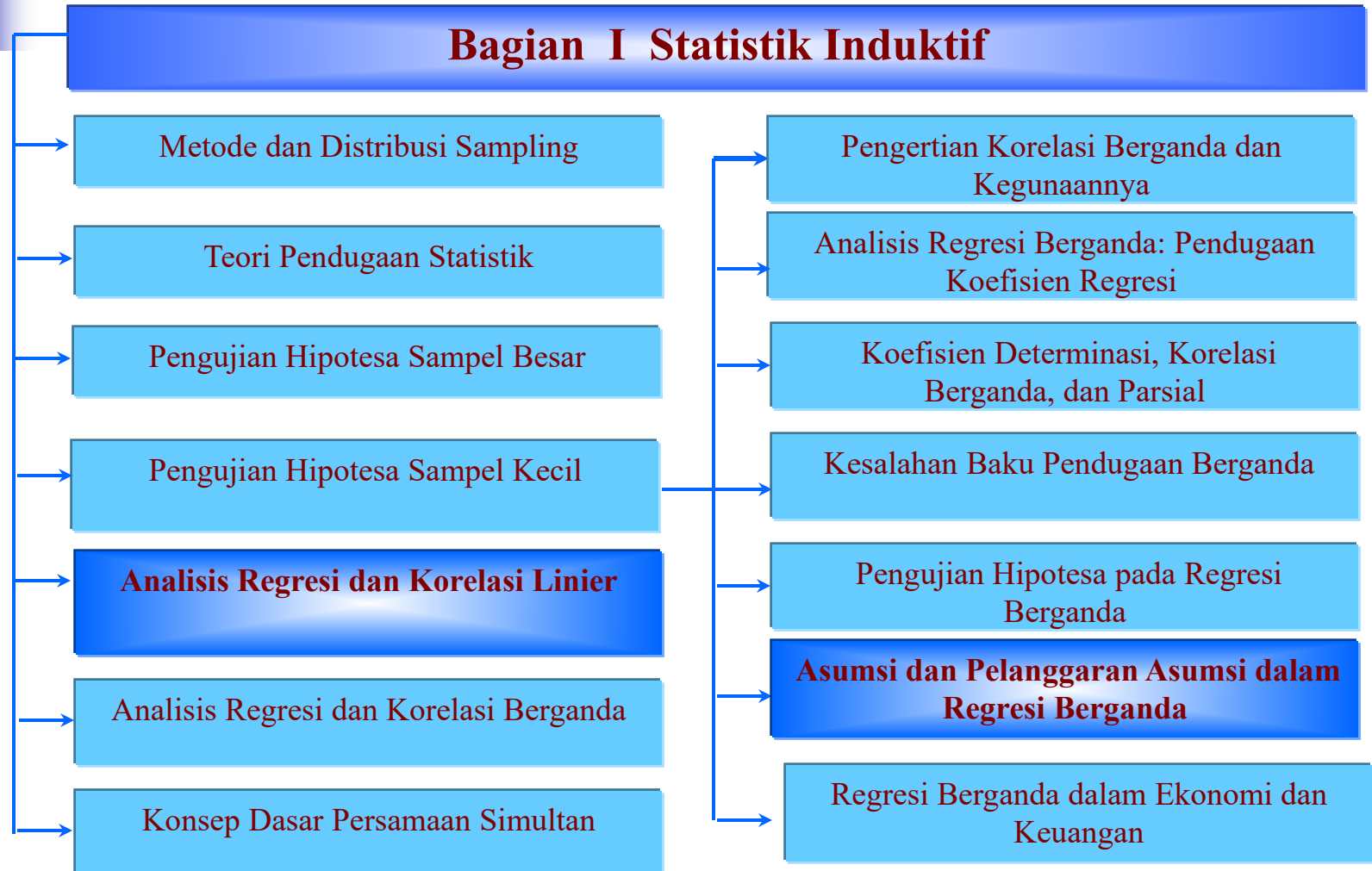
Sheet1 / Sheet2 / Sheet3 /

Draw AutoShapes

Ready CAPS NUM

start BAB VI-bab2 - Micr... BAB VI - Microsoft ... bab 3-3 - Microsoft ... bab6 databab6 EN 2:46

# OUTLINE



## ASUMSI DAN PELANGGARANASUMSI PADA REGRESI BERGANDA

**Beberapa asumsi dalam regresi berganda adalah sebagai berikut:**

1. Variabel tidak bebas dan variabel bebas memiliki hubungan yang Linier atau hubungan garis lurus. Jadi hubungan Y dengan X harus Linier, bagaimana kalau tidak Linier? Untuk masalah ini akan dibahas pada bab 7, namun untuk persamaan yang tidak Linier, maka datanya ditransformasi terlebih dahulu menjadi Linier dan biasanya data di log-kan terlebih dahulu, sehingga menjadi Linier.
2. Variabel tidak bebas haruslah variabel bersifat kontinu dan paling tidak berskala selang. Variabel kontinu ini adalah variabel yang dapat menempati pada semua titik dan biasanya merupakan data dari proses pengukuran.
3. Nilai keragaman atau residu yaitu selisih antara data pengamatan dan data dugaan hasil regresi ( $Y - \hat{Y}$ ) harus sama untuk semua nilai Y. Asumsi ini menyatakan bahwa nilai residu bersifat konstan untuk semua data Y, ( $Y - \hat{Y} = \theta$ ). Asumsi ini memperlihatkan kondisi HOMOSKEDASTISITAS yaitu nilai residu ( $Y - \hat{Y}$ ) yang sama untuk semua nilai Y, menyebar normal dan mempunyai rata-rata 0.
4. Pengamatan-pengamatan untuk variabel tidak bebas dari satu pengamatan ke pengamatan lain harus bebas atau tidak berkorelasi. Hal ini penting untuk data yang bersifat deret berkala.



## PELANGGARAN ASUMSI PADA REGRESI BERGANDA

### Pelanggaran asumsi multikolinear: antar variabel bebas ada korelasi

Beberapa teknik untuk mengenali multikolinearitas:

- Variabel bebas secara bersama-sama pengaruhnya nyata, atau Uji F-nya nyata, namun ternyata setiap variabel bebasnya secara parsial pengaruhnya tidak nyata, (uji-t-nya tidak nyata).
- Nilai koefisien determinasi  $R^2$  sangat besar, namun ternyata variabel bebasnya berpengaruh tidak nyata, (uji-t tidak nyata).
- Nilai koefisien korelasi parsial yaitu  $r_{YX_1.X_2}$ ,  $r_{YX_2.X_1}$ , dan  $r_{X_1X_2.Y}$  ada yang lebih besar dari koefisien determinasinya.

### Heteroskedastisitas: varian atau residu tidak konstan

Heteroskedastisitas untuk menunjukkan nilai varians  $(Y - \hat{Y})$  antar nilai  $Y$  tidaklah sama atau hetero.

### Autokorelasi: antar data pengamatan berkorelasi

Autokorelasi merupakan korelasi antara anggota observasi yang disusun menurut urutan waktu. Ada beberapa penyebab autokorelasi yaitu: (a) kelembaman. Kelembaman biasanya terjadi dalam fenomena ekonomi di mana sesuatu akan mempengaruhi sesuatu mengikuti siklus bisnis atau saling kait mengkait. (b) terjadi bias dalam spesifikasi yaitu ada beberapa variabel yang tidak termasuk dalam model, dan (c) bentuk fungsi yang dipergunakan tidak tepat, seperti semestinya bentuk non-Linier digunakan Linier atau sebaliknya.

# OUTLINE



## CONTOH KASUS: KEUNTUNGAN DIPENGARUHI ASET DAN HARGA SAHAM PERBANKAN

| Bank    | Keuntungan Bersih 2002<br>(miliar) | Total Aset (triliun) | Harga Saham (Rupiah/Lb) |
|---------|------------------------------------|----------------------|-------------------------|
| Mandiri | 3586                               | 250                  | 800                     |
| BNI     | 2508                               | 125                  | 140                     |
| BCA     | 2541                               | 117                  | 3050                    |
| BRI     | 1524                               | 86                   | 1250                    |
| Danamon | 948                                | 46                   | 1575                    |
| BII     | 132                                | 36                   | 100                     |
| Niaga   | 150                                | 27                   | 260                     |

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

Di mana

- Y** : Keuntungan perusahaan (miliar/tahun)  
**X<sub>1</sub>** : Total Aset (triliun/tahun)  
**X<sub>2</sub>** : Harga saham (Rupiah/lembar)

## CONTOH KASUS: KEUNTUNGAN DIPENGARUHI ASET DAN HARGA SAHAM PERBANKAN

| Regression Statistics    |                     |                       |               |                |
|--------------------------|---------------------|-----------------------|---------------|----------------|
| Multiple R               | 0,964               |                       |               |                |
| R Square                 | 0,930               |                       |               |                |
| Adjusted R Square        | 0,895               |                       |               |                |
| Standard Error           | 424,550             |                       |               |                |
| Observations             | 7                   |                       |               |                |
| ANOVA                    |                     |                       |               |                |
|                          | df                  | SS                    | MS            | F              |
| Regression               | 2                   | 9616470               | 4808235       | 26,676         |
| Residual                 | 4                   | 720971                | 180242        |                |
| Total                    | 6                   | 10337442              |               |                |
|                          | <i>Coefficients</i> | <i>Standard Error</i> | <i>t Stat</i> | <i>P-value</i> |
| Intercept                | -168,833            | 306,835               | -0,55         | 0,611          |
| X Variable 1             | 15,496              | 2,257                 | 6,865         | 0,002          |
| X Variable 2             | 0,268               | 0,165                 | 1,627         | 0,179          |
|                          |                     |                       |               |                |
| Durbin-watson            | 2,151               |                       |               |                |
| Coefficient Correlations |                     |                       |               |                |
|                          | X Variable 1        | X Variable 2          |               |                |
| X Variable 1             | 1                   | -0,124                |               |                |
| X Variable 2             | -0,124              | 1                     |               |                |

## CONTOH KASUS: KEUNTUNGAN DIPENGARUHI ASET DAN HARGA SAHAM PERBANKAN

$$Y = -168,833 + 15,496 X_1 + 0,268 X_2$$

(t= -0,55)   (t= 6,865)   (t= 1,627)

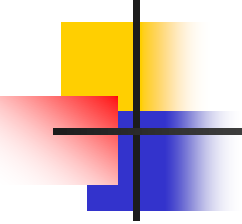
$$R \text{ Square} = 0,930$$

$$Dw = 2,151$$

$$r_{X_1 X_2 Y} = -0,124$$

**Persamaan  $Y = -168,833 + 15,496 X_1 + 0,268 X_2$**  menyatakan bahwa apabila aset ( $X_1$ ) meningkat 1 triliun, maka keuntungan ( $Y$ ) meningkat 15,496 miliar rupiah, dengan demikian *return on asset* diperbankan dapat diperkirakan sebesar 1,55% dan hal ini sudah sesuai dengan data ROA seluruh perbankan yaitu 1,57% pada tahun 2003. Apabila harga saham ( $X_2$ ) naik 1 rupiah, maka keuntungan perusahaan meningkat 0,268 miliar.

**Nilai  $R^2 = 0,930$**  ini menunjukkan kemampuan variabel aset dan harga saham menjelaskan perilaku keuntungan perusahaan sebesar 93% dan sisanya atau residu sebesar 7% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dan diteliti dalam persamaan tersebut. ini menunjukkan spesifikasi yang baik, karena kemampuan menjelaskannya relatif besar.

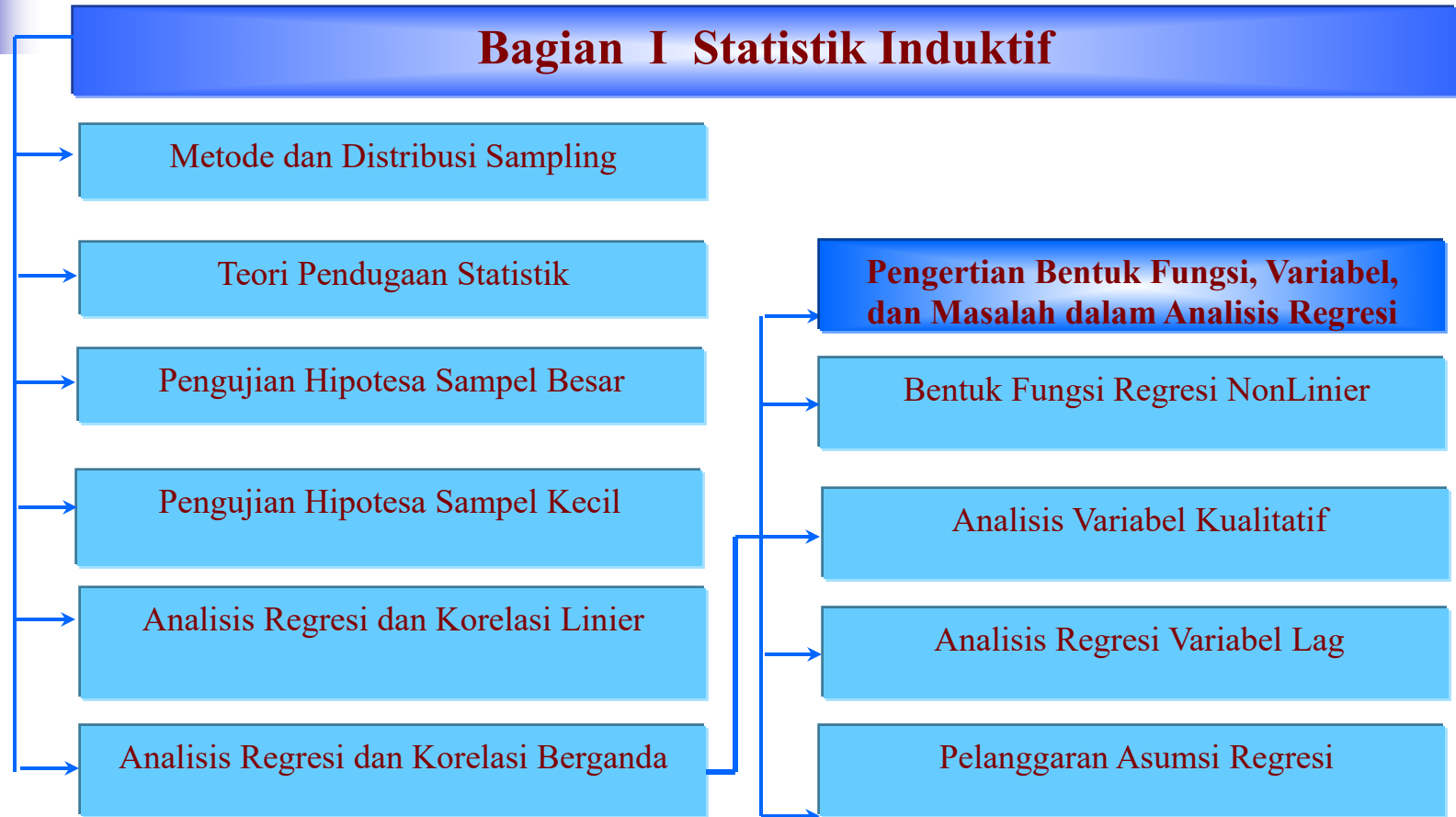


---

## **BAB 17**

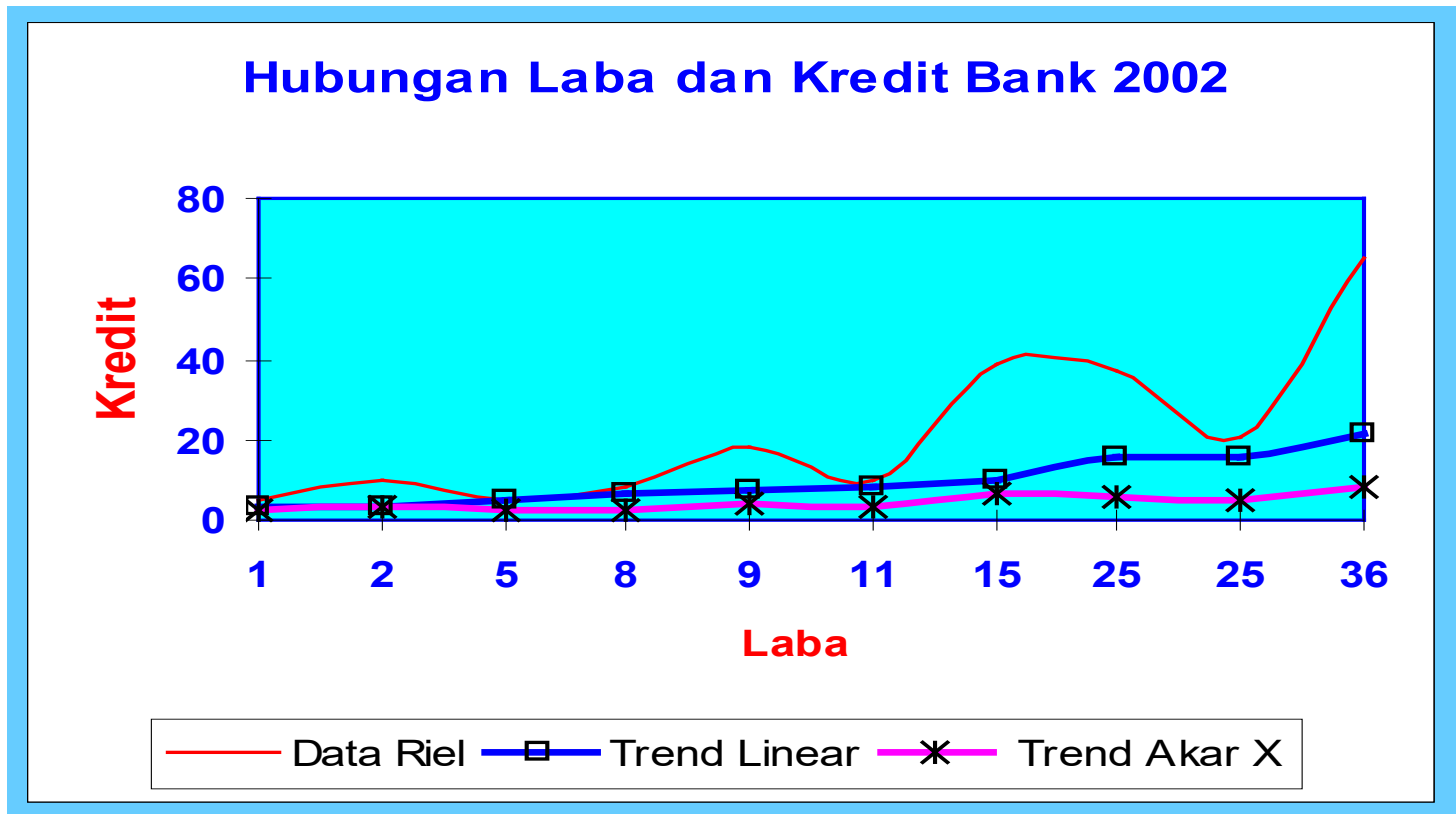
# **ANALISIS REGRESI DAN KORELASI BERGANDA**

# OUTLINE



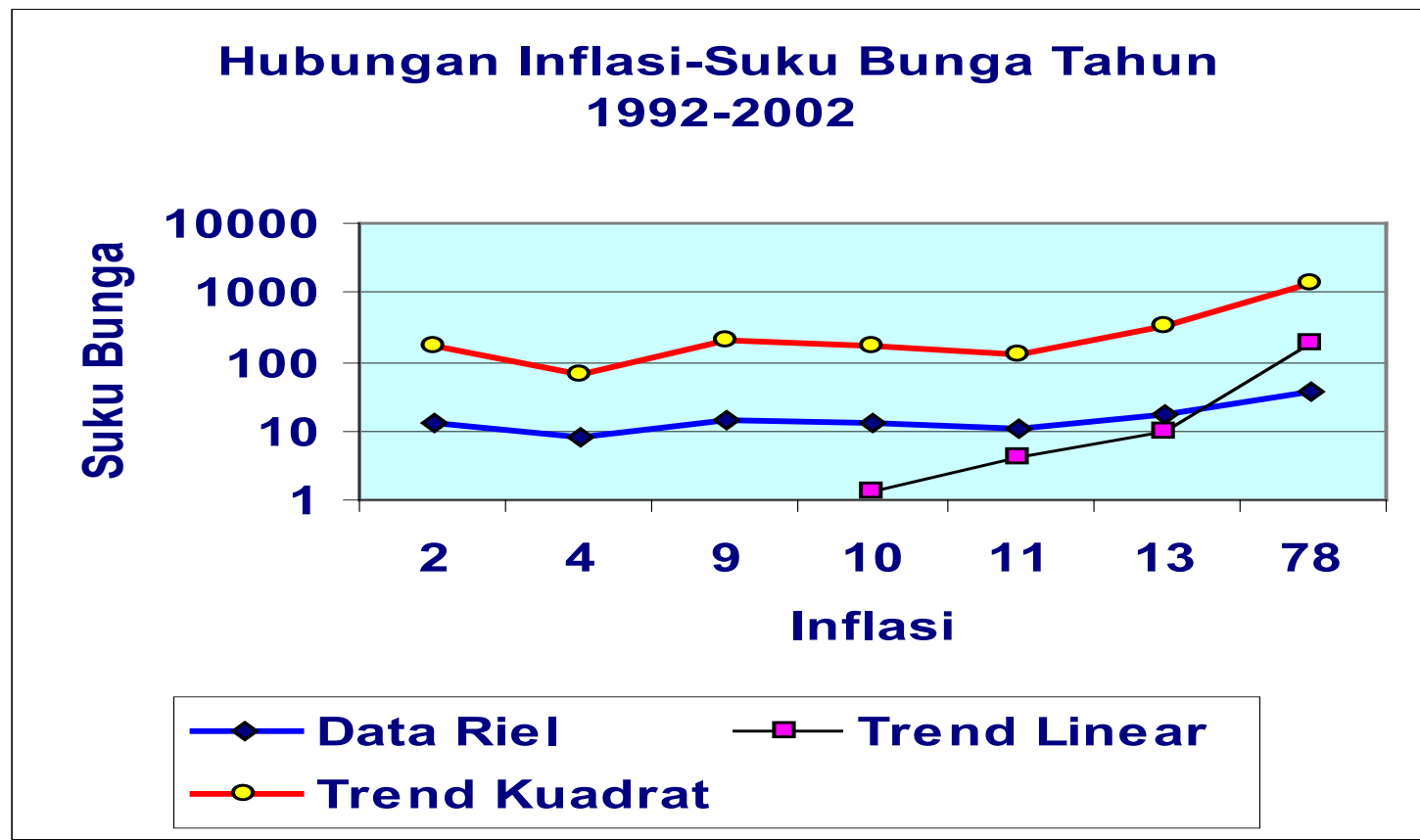
# CONTOH BENTUK NONLINIER, VARIABEL KUALITATIF, DAN DISTRIBUSI LAG

Hubungan laba dan kredit di perbankan lebih mendekati fungsi kuadratik

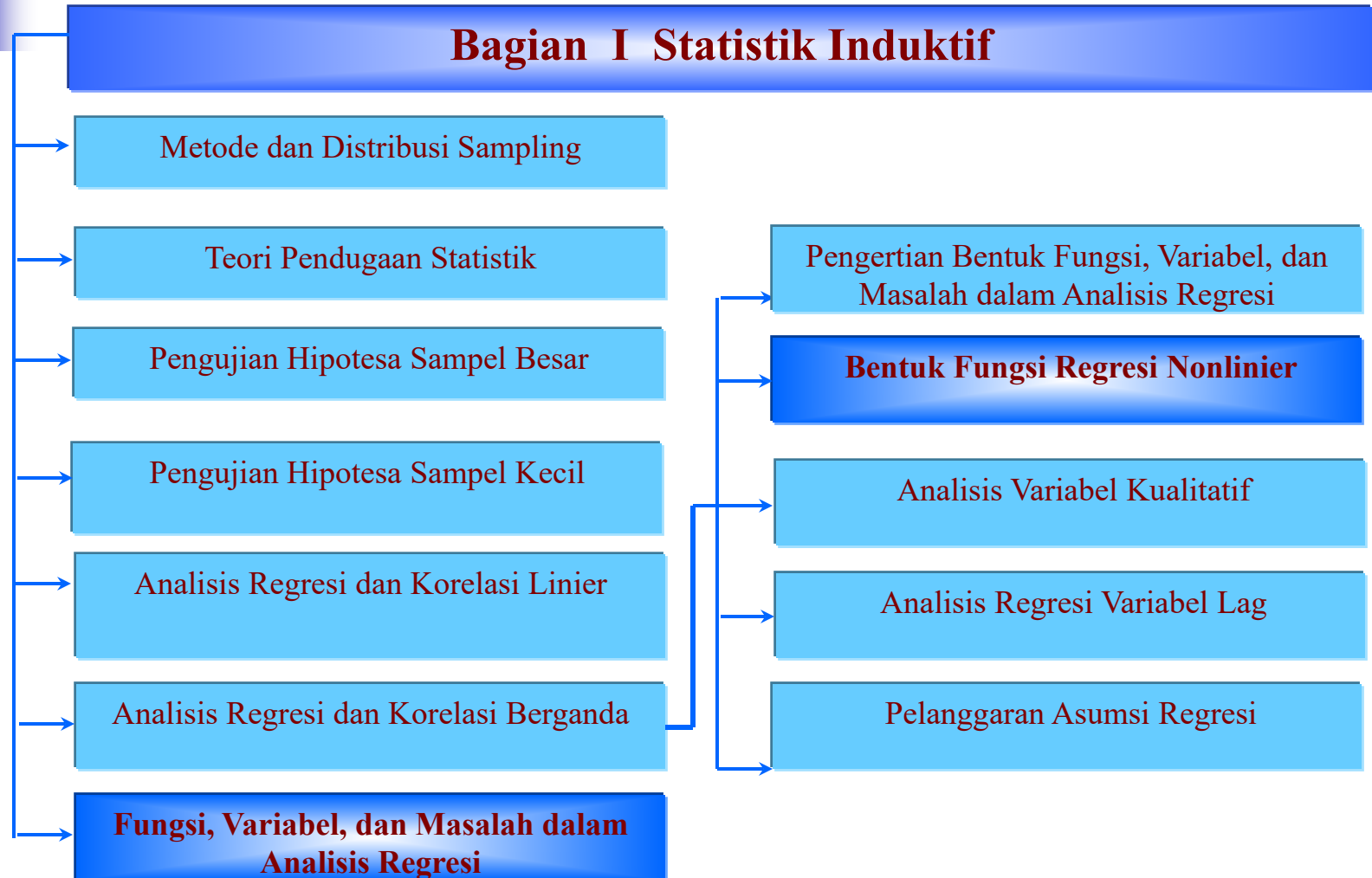


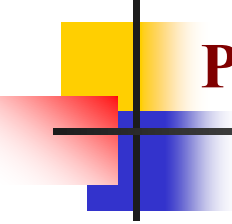


# CONTOH BENTUK NONLINIER, VARIABEL KUALITATIF, DAN DISTRIBUSI LAG



# OUTLINE





## PENGERTIAN REGRESI NONLINIER

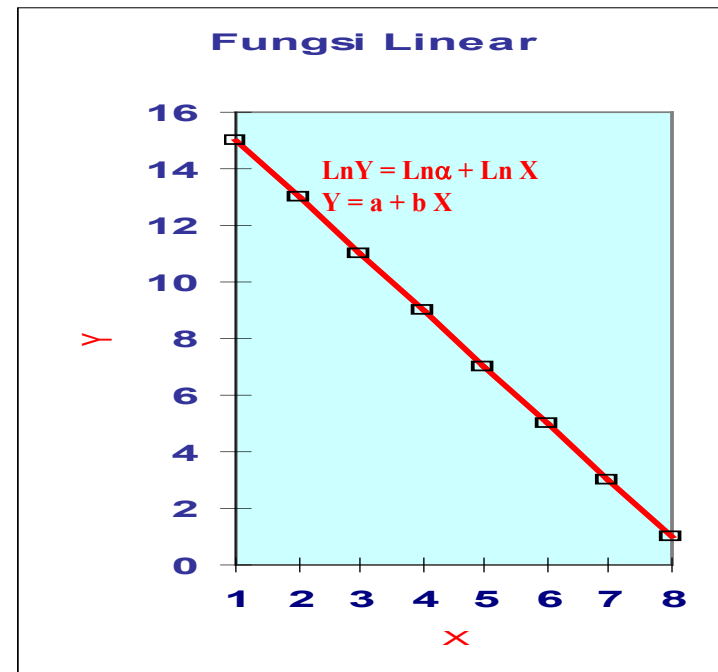
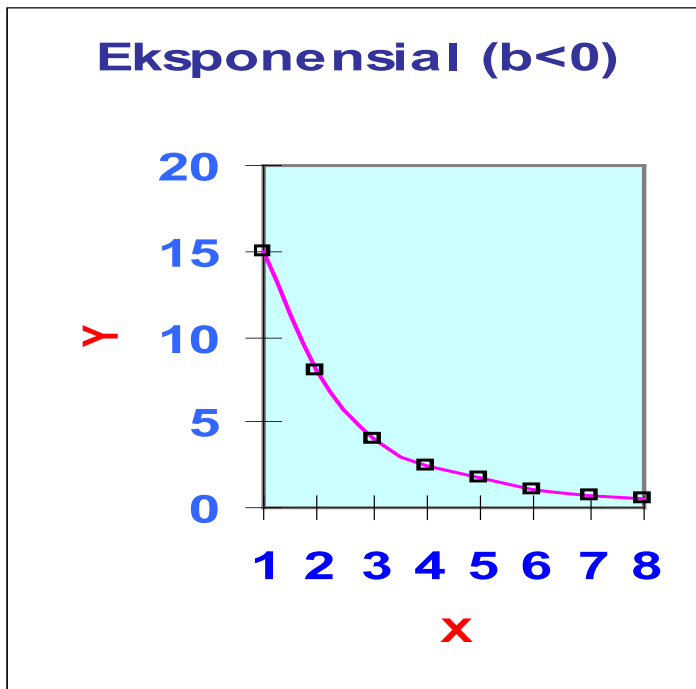
---

**Regresi nonlinier atau *kurvilinier*, adalah suatu fungsi yang menggabungkan variabel tidak bebas Y dengan variabel bebas X yang sifatnya tidak konstan untuk setiap perubahan nilai X.**

# BENTUK FUNGSI NONLINIER

## 1. Bentuk Double Log, $Y = \alpha X^b$

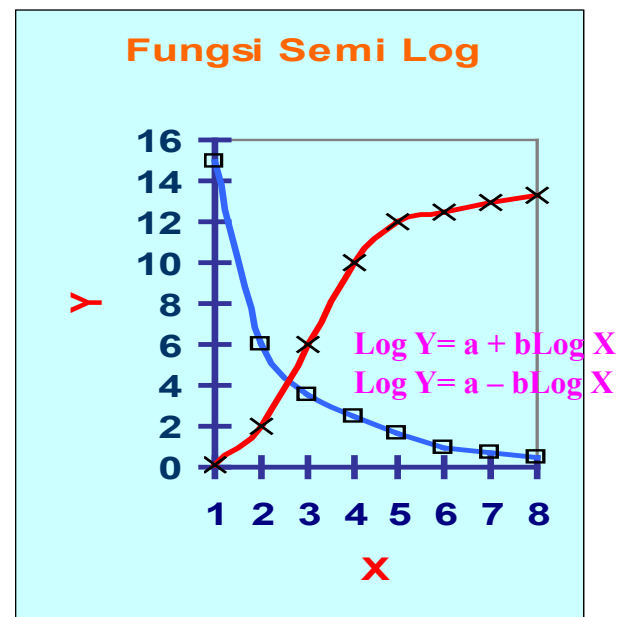
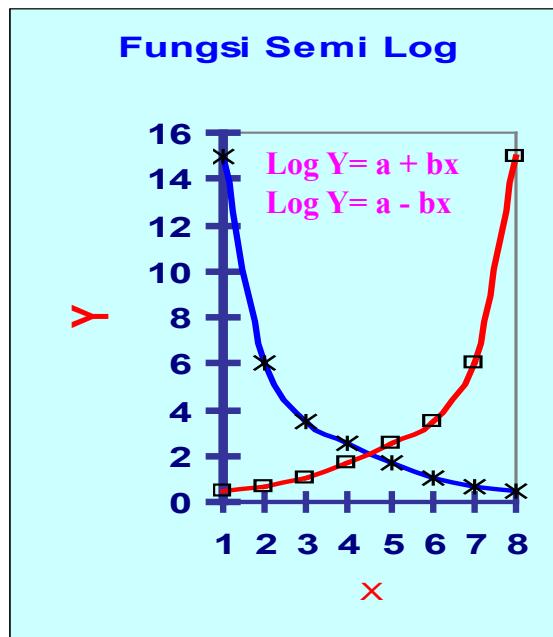
Bentuk double log: perubahan X menyebabkan perubahan Y yang tidak sama



# BENTUK FUNGSI NONLINIER

## 2. Bentuk Semi Log $Y = \alpha e^{bX}$

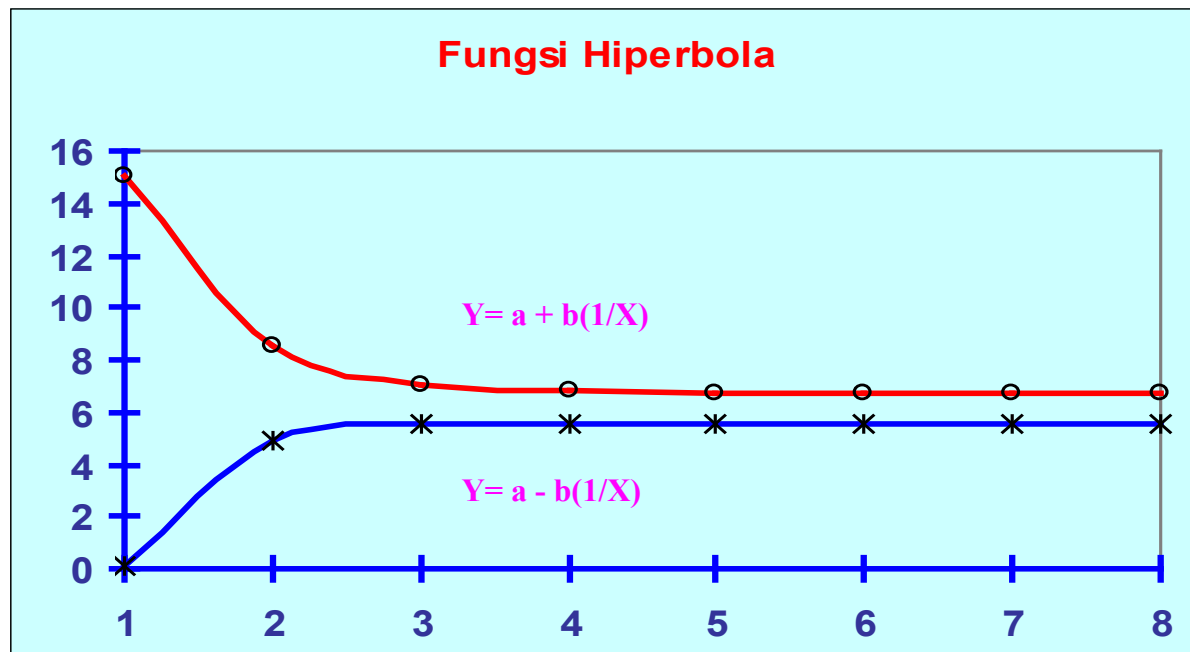
Bentuk semilog: perubahan X secara absolut menyebabkan perubahan Y secara proporsional



## BENTUK FUNGSI NONLINIER

### 3. Bentuk Hiperbola $Y = a + b(1/X)$

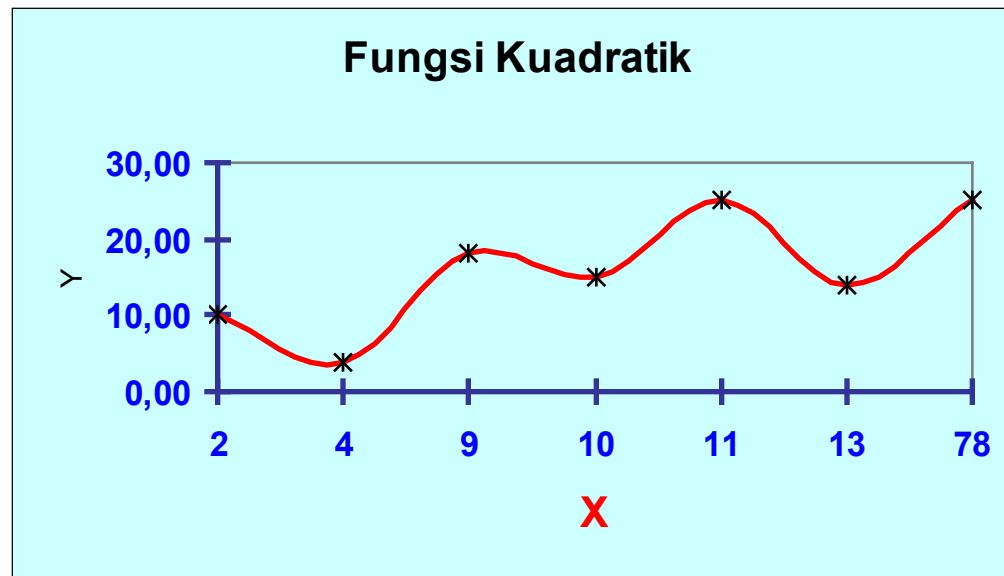
Bentuk hiperbola: Peningkatan X menyebabkan peningkatan Y nir-linier



## BENTUK FUNGSI NONLINIER

### 4. Bentuk Kuadrat $Y = a + b X^2$

Bentuk Kuadrat: fungsi mempunyai titik minimum dan maksimum





## CONTOH: FUNGSI REGRESI DAN BENTUK YANG SESUAI

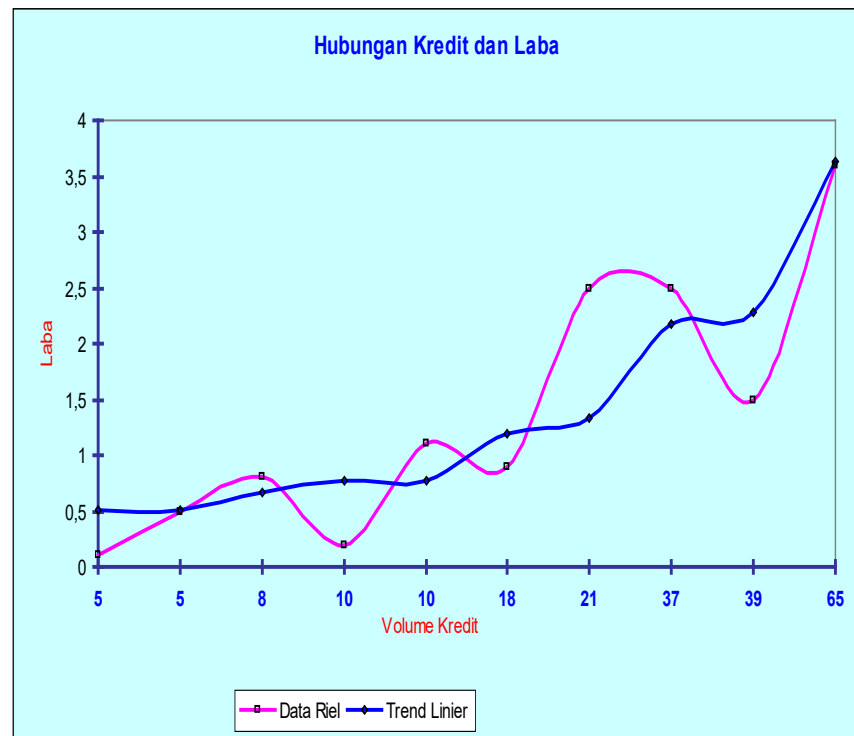
| No | Bank         | Laba (triliun) | Kredit (triliun) |
|----|--------------|----------------|------------------|
| 1  | Mandiri      | 3,6            | 65               |
| 2  | BNI 46       | 2,5            | 37               |
| 3  | BCA          | 2,5            | 21               |
| 4  | BRI          | 1,5            | 39               |
| 5  | Danamon      | 0,9            | 18               |
| 6  | BII          | 0,1            | 5                |
| 7  | Permata Bank | 0,8            | 8                |
| 8  | BTN          | 0,2            | 10               |
| 9  | Lippo Bank   | 0,5            | 5                |
| 10 | Citi Bank    | 1,1            | 10               |



# CONTOH: FUNGSI REGRESI DAN BENTUK YANG SESUAI

## 1. Fungsi linier $Y = a + b X$

| Y                                  | X  | $\hat{Y}$ |
|------------------------------------|----|-----------|
| 0,1                                | 5  | 0,50      |
| 0,2                                | 10 | 0,76      |
| 0,5                                | 5  | 0,50      |
| 0,8                                | 8  | 0,66      |
| 0,9                                | 18 | 1,17      |
| 1,1                                | 10 | 0,76      |
| 1,5                                | 39 | 2,26      |
| 2,5                                | 37 | 2,15      |
| 2,5                                | 21 | 1,33      |
| 3,6                                | 65 | 3,60      |
| $Y = 0,25 + 0,052 X ; R^2 = 0,769$ |    |           |

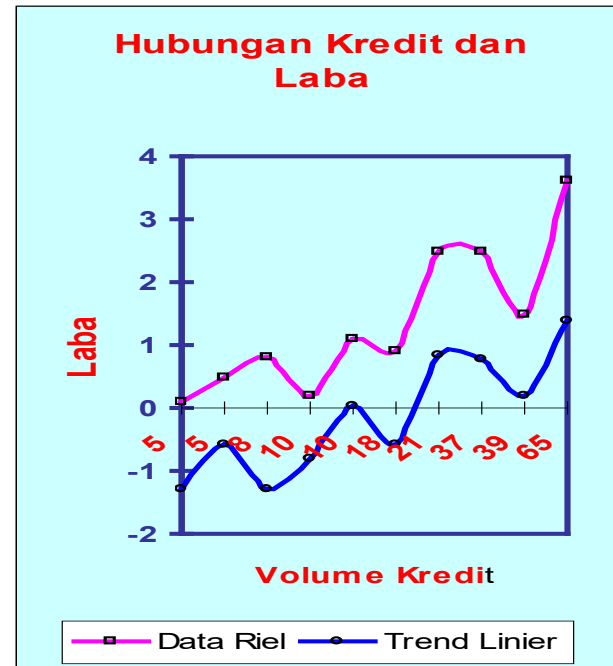


Hasil regresi  $Y = 0,25 + 0,052 X$

# CONTOH: FUNGSI REGRESI DAN BENTUK YANG SESUAI

## 2. Fungsi Double Log, $Y = \alpha X^b$

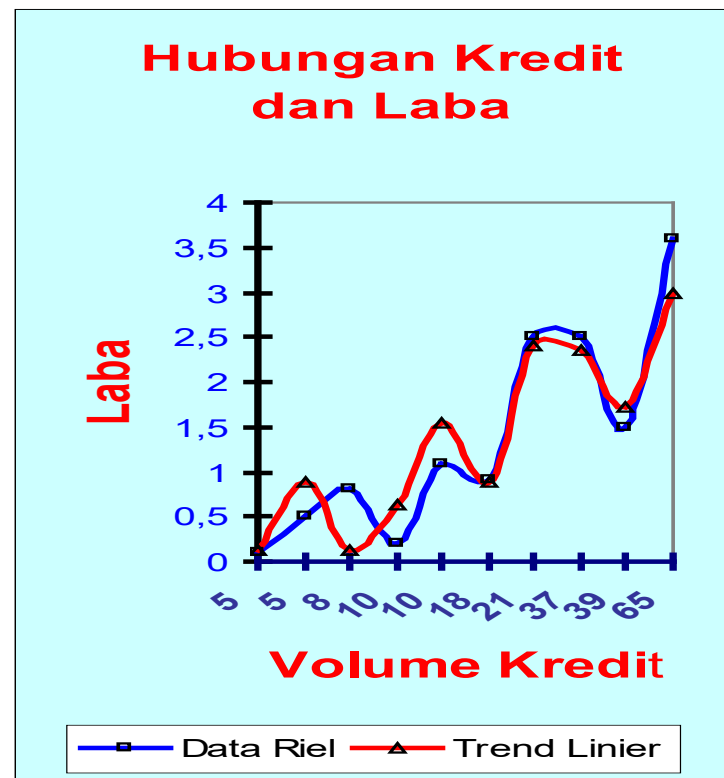
| Y                                     | X  | LnY  | LnX | Y    |
|---------------------------------------|----|------|-----|------|
| 0,1                                   | 5  | -2,3 | 1,6 | -1,3 |
| 0,2                                   | 10 | -1,6 | 2,3 | -0,6 |
| 0,5                                   | 5  | -0,7 | 1,6 | -1,3 |
| 0,8                                   | 8  | -0,2 | 2,1 | -0,8 |
| 0,9                                   | 18 | -0,1 | 2,9 | 0,0  |
| 1,1                                   | 10 | 0,1  | 2,3 | -0,6 |
| 1,5                                   | 39 | 0,4  | 3,7 | 0,8  |
| 2,5                                   | 37 | 0,9  | 3,6 | 0,8  |
| 2,5                                   | 21 | 0,9  | 3,0 | 0,2  |
| 3,6                                   | 65 | 1,3  | 4,2 | 1,4  |
| $Y = -2,97364 + 1,0414 X, R^2 = 0,81$ |    |      |     |      |



# CONTOH: FUNGSI REGRESI DAN BENTUK YANG SESUAI

## 3. Fungsi Semilog $Y = \alpha e^{bX}$

| Y                                | X  | LnX | Y    |
|----------------------------------|----|-----|------|
| 0,1                              | 5  | 1,6 | 0,12 |
| 0,2                              | 10 | 2,3 | 0,89 |
| 0,5                              | 5  | 1,6 | 0,12 |
| 0,8                              | 8  | 2,1 | 0,64 |
| 0,9                              | 18 | 2,9 | 1,55 |
| 1,1                              | 10 | 2,3 | 0,89 |
| 1,5                              | 39 | 3,7 | 2,42 |
| 2,5                              | 37 | 3,6 | 2,36 |
| 2,5                              | 21 | 3,0 | 1,72 |
| 3,6                              | 65 | 4,2 | 2,99 |
| $Y = -1,68 + 1,12 X, R^2 = 0,87$ |    |     |      |

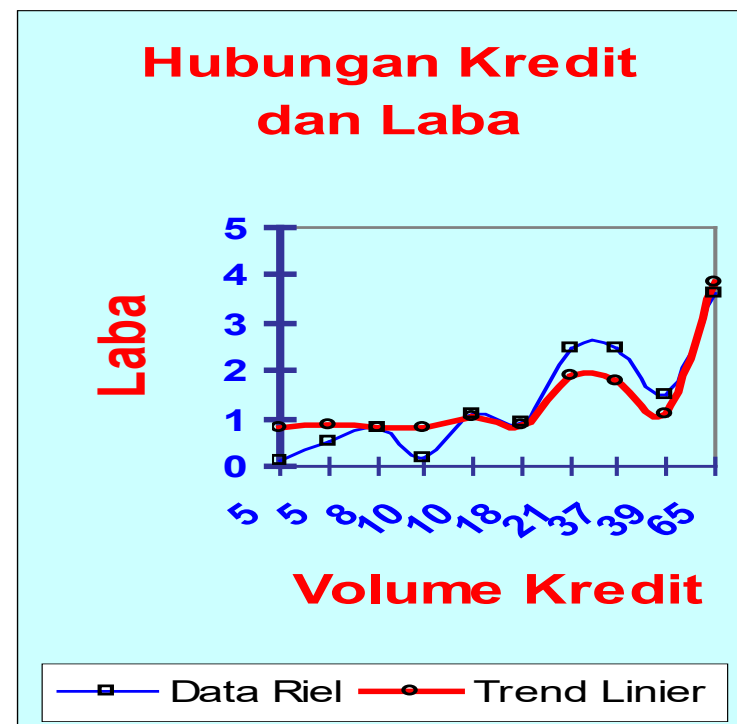


# CONTOH: FUNGSI REGRESI DAN BENTUK YANG SESUAI

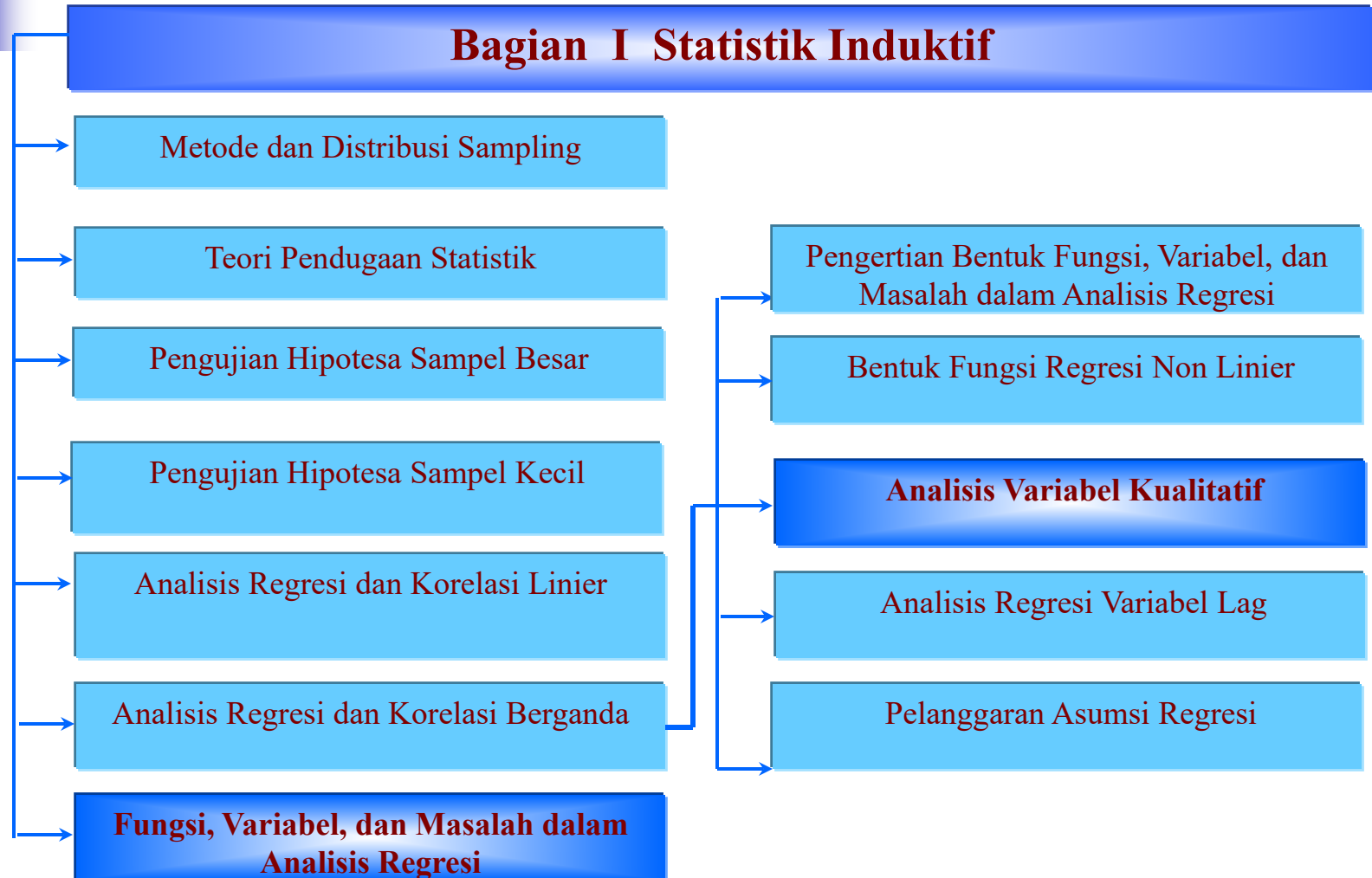
## 4. Fungsi Kuadratik $Y = a + b X^2$ .

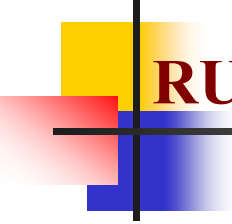
| Y   | X  | X <sup>2</sup> | $\hat{Y}$ |
|-----|----|----------------|-----------|
| 0,1 | 5  | 25             | 0,80      |
| 0,2 | 10 | 100            | 0,85      |
| 0,5 | 5  | 25             | 0,80      |
| 0,8 | 8  | 64             | 0,83      |
| 0,9 | 18 | 324            | 1,01      |
| 1,1 | 10 | 100            | 0,85      |
| 1,5 | 39 | 1521           | 1,88      |
| 2,5 | 37 | 1369           | 1,77      |
| 2,5 | 21 | 441            | 1,10      |
| 3,6 | 65 | 4225           | 3,83      |

$$Y = 0,78 + 0,0007X; R^2 = 0,83$$



# OUTLINE





### RUMUS

---

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 D + \varepsilon$$

**Di mana:**

- Y** : Variabel tidak bebas
- $X_1$**  : Variabel bebas kuantitatif
- D** : Variabel bebas kualitatif (Dummy), nilai 0 dan 1
- $\varepsilon$**  : Error



## CONTOH PEMBUATAN REGRESI

| Responden | Minyak (Lt/bl) | Harga (000/lt) | Kesadaran Kolesterol |
|-----------|----------------|----------------|----------------------|
| 1         | 7              | 7              | 0                    |
| 2         | 6              | 5              | 1                    |
| 3         | 4              | 8              | 1                    |
| 4         | 10             | 5              | 0                    |
| 5         | 7              | 7              | 1                    |
| 6         | 7              | 8              | 0                    |
| 7         | 5              | 7              | 1                    |
| 8         | 5              | 8              | 1                    |
| 9         | 9              | 6              | 0                    |

Persamaan regresinya adalah  $Y = a + b_1X_1 + b_2 D + \varepsilon$ ,

# PENGUNAAN MS EXCEL UNTUK MENCARI KOEFISIEN REGRESI BERGANDA

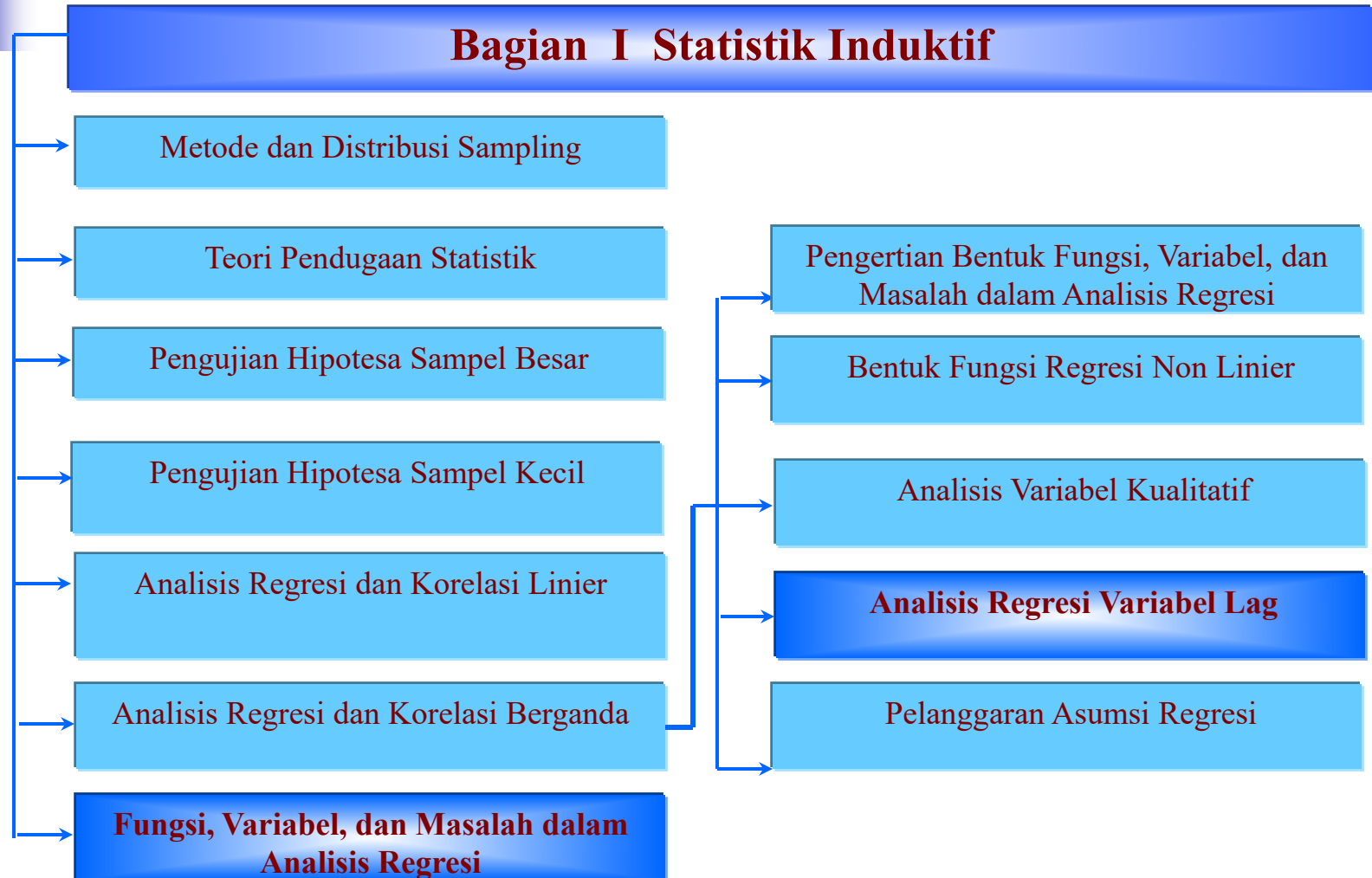
| Regression Statistics |                     |                       |               |                |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|---------------|----------------|
| Multiple R            | 0,906               |                       |               |                |
| R Square              | 0,821               |                       |               |                |
| Adjusted R Square     | 0,761               |                       |               |                |
| Standard Error        | 0,947               |                       |               |                |
| Observations          | 9                   |                       |               |                |
| ANOVA                 | df                  | SS                    | MS            | F              |
| Regression            | 2                   | 24,618                | 12,309        | 13,723         |
| Residual              | 6                   | 5,382                 | 0,897         |                |
| Total                 | 8                   | 30,000                |               |                |
|                       | <i>Coefficients</i> | <i>Standard Error</i> | <i>t Stat</i> | <i>P-value</i> |
| Intercept             | 15,736              | 2,003                 | 7,857         | 0,001          |
| X Variable 1          | -0,773              | 0,286                 | -2,706        | 0,035          |
| X Variable 2          | -2,464              | 0,651                 | -3,783        | 0,009          |

Hasil regresi tersebut adalah sebagai berikut:

$$Y = 15,736 - 0,773 X_1 - 2,464 D$$



# OUTLINE



## CONTOH FUNGSI YANG MENGGUNAKAN VARIABEL LAG

**Fungsi Konsumsi**

$$C_t = f(Y_t, Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots, C_{t-1}, C_{t-2}, \dots)$$

**Fungsi Investasi**

$$I_t = f(\pi_t, \pi_{t-1}, \pi_{t-2}, \dots, I_{t-1}, \dots)$$

**Fungsi Permintaan**

$$Q_d = f(P_x, P_y, Y_t, Y_{t-1}, \dots, Q_{d,t-1})$$

## PENGUNAAN MS EXCEL UNTUK MENCARI KORELASI

**Apa penyebab dari variabel lag?**

**Penyebab yang bersifat teknis.**

**Penyebab yang bersifat kelembagaan.**

**Penyebab yang bersifat psikologis.**

**CONTOH SOAL**

| Nomor Responden | Konsumsi (Rp.000/bl) | Anggota Klg<br>(orang) | Pendapatan<br>(Rp.000/bl) |
|-----------------|----------------------|------------------------|---------------------------|
| 1               | 504                  | 4                      | 739                       |
| 2               | 408                  | 2                      | 549                       |
| 3               | 576                  | 5                      | 941                       |
| 4               | 348                  | 2                      | 520                       |
| 5               | 420                  | 2                      | 657                       |
| 6               | 480                  | 3                      | 536                       |
| 7               | 432                  | 2                      | 797                       |
| 8               | 504                  | 5                      | 686                       |
| 9               | 612                  | 6                      | 1656                      |
| 10              | 324                  | 2                      | 650                       |

## RUMUS KOEFISIEN DETERMINASI

1. Model tanpa lag  $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$ ; dimana  $X_1$  adalah anggota keluarga dan  $X_2$  pendapatan pada tahun ke-t. hasil regresi dengan menggunakan komputer

| Y   | $X_1$ | $X_2$ | Ringkasan Hasil Regresi                                                                 |             |       |
|-----|-------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|
| 504 | 4     | 739   | R-Square                                                                                |             | 0.836 |
| 408 | 2     | 549   | F-hitung                                                                                |             | 17.80 |
| 576 | 5     | 941   |                                                                                         | Coefficient | t     |
| 348 | 2     | 520   |                                                                                         | s           |       |
| 420 | 2     | 657   | Intersep                                                                                | 273,902     | 7.539 |
| 480 | 3     | 536   | X Variabel 1                                                                            | 47,580      | 3.586 |
| 432 | 2     | 797   | X Variabel 1                                                                            | 0.03865     | 0.625 |
| 504 | 5     | 686   | Nb t-tabel dengan df 7 $\alpha$ 5% = 2,365.<br>Nilai F tabel df 2;7 ; $\alpha$ 5% =4,74 |             |       |
| 612 | 6     | 1656  |                                                                                         |             |       |
| 324 | 2     | 650   |                                                                                         |             |       |

## RUMUS KOEFISIEN DETERMINASI

2. Model dengan lag  $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$ ; di mana  $X_1$  adalah anggota keluarga dan  $X_2$  pendapatan pada tahun ke-t-1.

| Y   | $X_1$ | $X_2$ | Ringkasan Hasil Regresi                                                                 |              |         |
|-----|-------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|
| 504 | 4     |       | R-Square                                                                                |              |         |
| 408 | 2     | 739   |                                                                                         |              |         |
| 576 | 5     | 549   | F-hitung                                                                                |              |         |
| 348 | 2     | 941   |                                                                                         |              |         |
| 420 | 2     | 520   |                                                                                         | Coefficients | T       |
| 480 | 3     | 657   |                                                                                         | Intersep     | 383,052 |
| 432 | 2     | 536   | X Variabel 1                                                                            | 47,664       | 8,797   |
| 504 | 5     | 797   | X Variabel 1                                                                            | -0,102       | -4,07   |
| 612 | 6     | 686   | Nb t-tabel dengan df 7 $\alpha$ 5% = 2,365.<br>Nilai F tabel df 2;7 ; $\alpha$ 5% =4,74 |              |         |
| 324 | 2     | 1656  |                                                                                         |              |         |

## RUMUS KOEFISIEN DETERMINASI

3. Model gabungan  $Y_t$  dan  $Y_{t-1}$ . setelah melakukan regresi terhadap  $Y_t$  saja pada bagian 1, dan  $Y_{t-1}$  saja pada bagian 2, maka pada bagian ini akan digabungkan  $Y_t$  dan  $Y_{t-1}$ , serta bagaimana hasilnya

| Y   | $X_1$ | $X_2$<br>( $Y_t$ ) | $X_2$<br>( $Y_{t-1}$ ) | Ringkasan Hasil Regresi                                                                 |              |       |
|-----|-------|--------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|
| 504 | 4     | 739                |                        | R-Square                                                                                | 0.962        |       |
| 408 | 2     | 549                | 739                    | F-hitung                                                                                | 42,57        |       |
| 576 | 5     | 941                | 549                    |                                                                                         | Coefficients | T     |
| 348 | 2     | 520                | 941                    | Intersep                                                                                | 373,374      | 11,82 |
| 420 | 2     | 657                | 520                    | X Variabel 1                                                                            | 41,213       | 5,28  |
| 480 | 3     | 536                | 657                    | X Variabel 2                                                                            | 0,0399       | 1,13  |
| 432 | 2     | 797                | 536                    | X Variabel 2                                                                            | -0,102       | -4,14 |
| 504 | 5     | 686                | 797                    | Nb t-tabel dengan df 7 $\alpha$ 5% = 2,365.<br>Nilai F tabel df 2;7 ; $\alpha$ 5% =4,74 |              |       |
| 612 | 6     | 1656               | 686                    |                                                                                         |              |       |
| 324 | 2     | 650                | 1656                   |                                                                                         |              |       |



**TERIMA KASIH**





**TERIMA KASIH**