



# FUNGSI

Oleh:

**Dimas Rahadian AM, S.TP. M.Sc**

**Email: [rahadiandimas@yahoo.com](mailto:rahadiandimas@yahoo.com)**

**JURUSAN ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**

# ...KONSEP DASAR

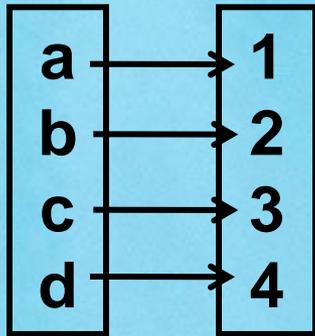
**Fungsi adalah suatu pemetaan dari satu himpunan ke himpunan lain (misalnya dari A ke B) yang memenuhi syarat:**

- Setiap elemen A memiliki hubungan satu dan hanya satu dengan elemen B

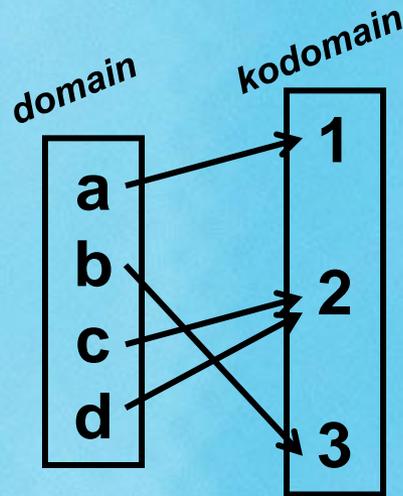
*Dengan pengertian:*

*A = domain ; B= kodomain*

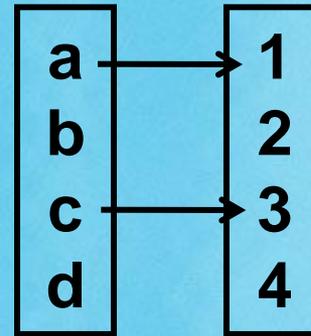
# CONTOH:



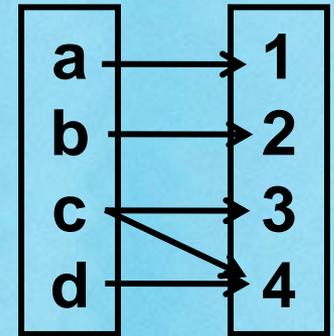
FUNGSI



FUNGSI



BUKAN FUNGSI  
(RELASI BIASA)

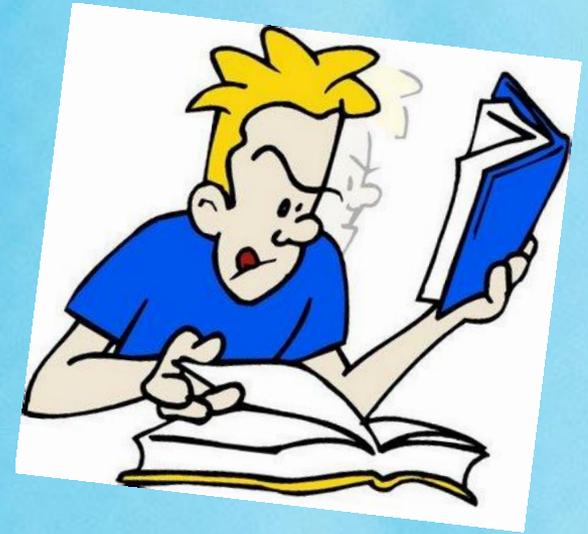


BUKAN FUNGSI  
(RELASI BIASA)



## CATATAN:

- Dikatakan: “peta dari a adalah 1” atau “a merupakan pra peta dari 1”
- Dapat didefinisikan:  $f(a)=1, f(b)=2, f(c)=3, f(d)=4$
- Dapat pula ditulis sebagai himpunan dari pasangan terurut  $f=\{(a,1),(b,2),(c,3),(d,4)\}$

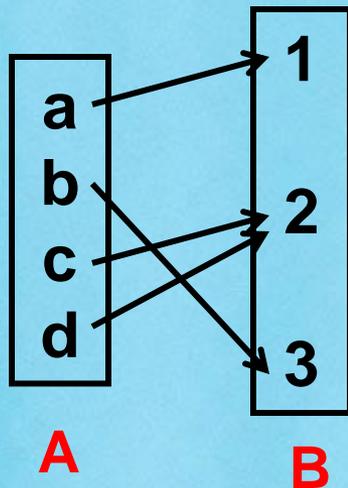


## LATIHAN:

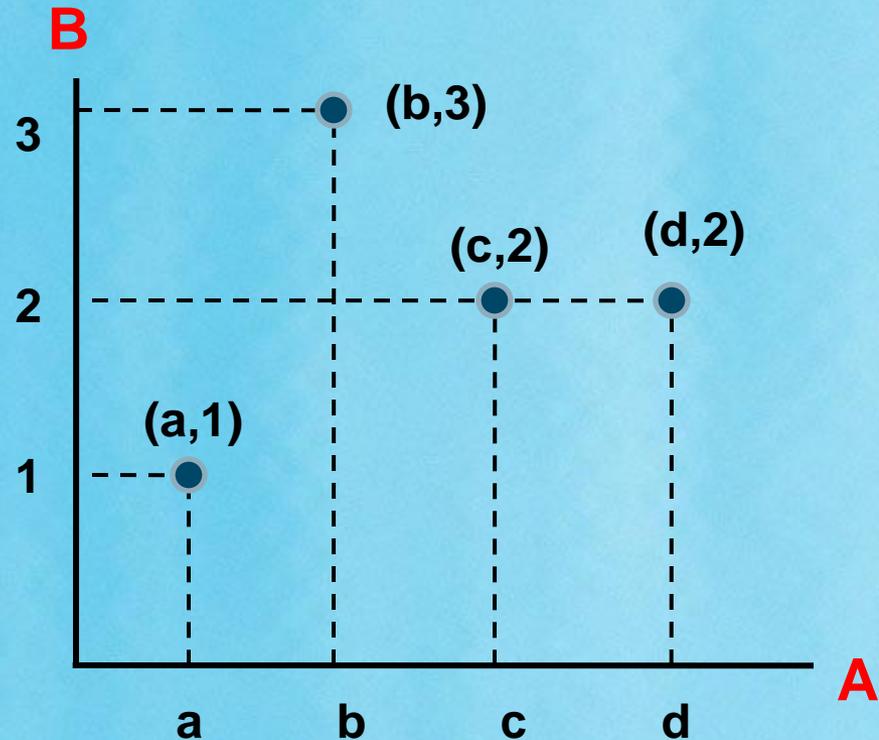
- Buatlah contoh relasi fungsi
- Buatlah contoh relasi biasa (bukan fungsi)
- Tentukan dan buktikan  $\{(1,2), (2,3), (3,4)\}$  merupakan relasi fungsi atau bukan
- Tentukan dan buktikan  $\{(1,2), (1,3), (2,4)\}$  merupakan relasi fungsi atau bukan

# GRAFIK FUNGSI, SISTEM KOORDINAT

GRAFIK FUNGSI DARI:



ADALAH:



Untuk setiap fungsi riil biasa digambar dengan sistem koordinat **CARTESIAN** terdiri dari 2 sumbu yang saling tegak lurus. **Sumbu mendatar/absis/sumbu X** menyatakan sumbu **prapeta (sumbu variabel bebas)**, dan **sumbu tegak/ordinat/sumbu Y** menyatakan **sumbu peta (variabel tak bebas)**

# ...CARA MENGGAMBAR GRAFIK FUNGSI

- **DISKRIT**

- Jika domainnya **bilangan asli** (1,2,3,...)
- Gambar yang terputus

- **KONTINYU**

- Jika domainnya **bilangan riil**
- Bilangan real  $\rightarrow$  semua bilangan  $\rightarrow$  titik sangat rapat  
 $\rightarrow$  membentuk garis

**CONTOH :**

Gambarlah dalam diagram cartesian  $f(x)=y=x+2$

- a. Jika  $x$  adalah bilangan asli lebih besar/sama dengan 1 hingga lebih kecil/sama dengan 10
- b. Jika  $x$  adalah bilangan riil lebih besar/sama dengan 1 hingga lebih kecil/sama dengan 10

- **Grafik fungsi tunggal**

Contoh: Gambarlah pada diagram cartesian

a.  $f(x)=y=x-3$

b.  $f(x)=y=x^2+2x+1$

- **Grafik fungsi hanya pada interval tertentu**

Contoh: Gambarlah pada diagram cartesian

a.  $f(x)=y= x^2-1$  pada  $-1 \leq x \leq 2$

b.  $f(x)=y= \begin{cases} 4 & \text{bila } x < 0 \\ x^2-1 & \text{bila } x \geq 0 \end{cases}$

c.  $f(x)=y= \begin{cases} -1 & \text{bila } x < 0 \\ x & \text{bila } 0 \leq x < 1 \\ x^2 & \text{bila } x \geq 1 \end{cases}$

- **Grafik fungsi yang mengandung nilai mutlak**  
 $|a|$  sejatinya adalah

$$\begin{cases} -a & \text{bila } a < 0 \\ a & \text{bila } a \geq 0 \end{cases}$$

Contoh: Gambarlah pada diagram cartesian

a.  $f(x)=y= |x|$

b.  $f(x)=y= |2x+1|$

c.  $f(x)=y= |3x+4|$



## ...DOMAIN DAN RANGE

- **Fungsi dari A ke B ditulis  $f:A \rightarrow B$**
- **Himpunan A=daerah definisi=domain ditulis  $A=D_f$**
- **Himpunan B=kodomain**
- **$R_f = \{y \mid y=f(x), x \in A\}$  adalah himpunan bagian dari B atau semua peta dari f atau disebut juga daerah nilai (range) dari fungsi f**

## CONTOH:

- Tentukan Df dan Rf dari  $f(x)=y=x+2$

**Jawab:**

$$Df = \{x \mid x \in \mathbb{R}\}$$

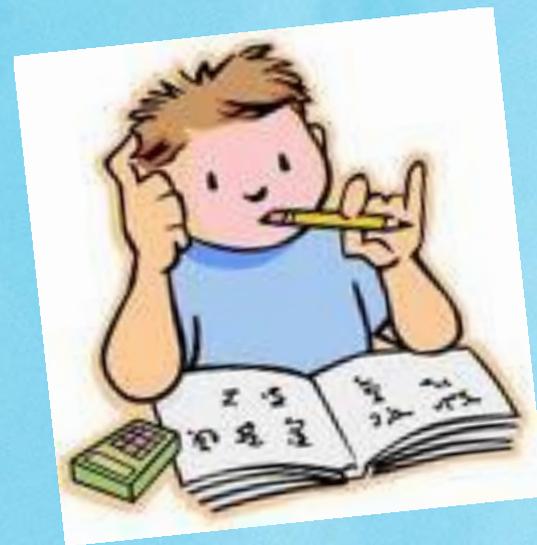
$$Rf = \{y \mid y \in \mathbb{R}\}$$

- Tentukan Df dan Rf dari  $F(x)=y=\sqrt{x}$

**Jawab:**

$$Df = \{x \mid x \geq 0\}$$

$$Rf = \{y \mid y \geq 0\}$$



## LATIHAN :

Tentukan Df dan Rf dari  $f(x)=y=x^2-2x-3$

Tentukan Df dan Rf dari  $f(x)=y=\sqrt{x^2-2x-3}$

Tentukan Df dan Rf dari  $f(x)=y=\sqrt{1-x^2}$

# GRAFIK FUNGSI LINEAR

1. Gambarlah grafik fungsi  $f=\{(1,5),(2,7),(3,9),(4,11)\}$
2. Dari grafik fungsi LINEAR tersebut, tentukan persamaan relasi fungsinya !

**JAWAB:**

**Ambil dua buah titik dari domain maupun kodomain!**

Cara I : 
$$\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$$

Cara II :  $y=mx+c$  ; dimana  $m= \Delta x/\Delta y$

## LATIHAN:

Pada penelitian proses ekstraksi antosianidin pada kulit manggis, diketahui bahwa waktu perebusan berpengaruh pada jumlah ekstrak yang didapatkan. Suhu perebusan yang digunakan adalah  $100^{\circ}\text{C}$ . Ternyata pada waktu perebusan 10 menit, ekstrak yang didapatkan 64 mg, jika direbus 20 menit ekstrak yang didapatkan 134 mg, sedangkan jika perebusan dilakukan selama 30 menit, didapatkan 204 mg.

- a. Gambarlah hasil penelitian tersebut dalam diagram cartesius !
- b. Tentukan persamaan relasi fungsinya !

# GRAFIK FUNGSI PARABOLIK

1. Gambarlah grafik fungsi  $f=\{(-2,5),(-1,0) (0,-1), (1,2),(2,9)\}$
2. Tentukan persamaan relasi fungsinya!

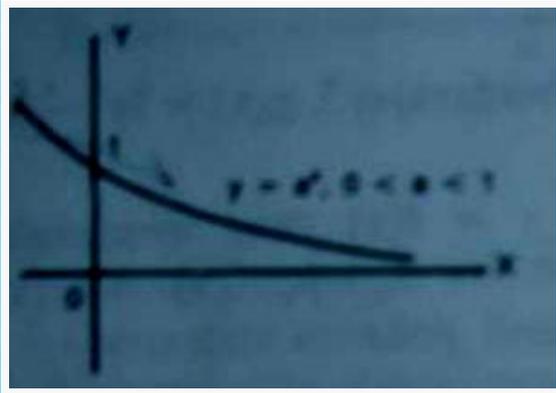
## JAWAB:

Setelah diketahui bahwa kurva berbentuk parabolik, maka gunakan persamaan umum grafik fungsi parabolik:

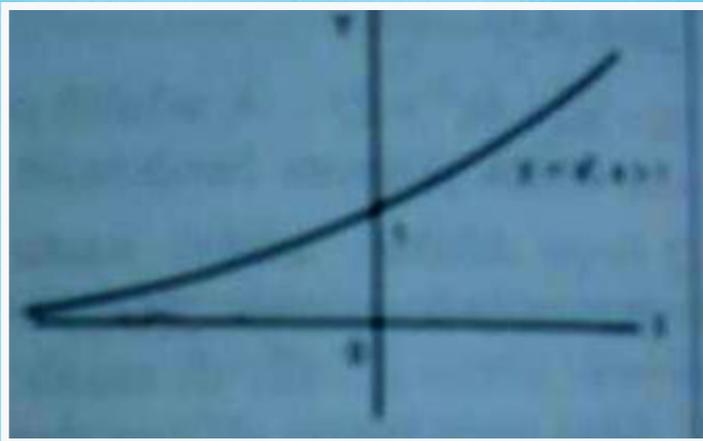
$$y=ax^2+bx+c$$

Masukkan titik tersebut (minimum 2 buah titik) untuk mendapatkan persamaan relasi fungsinya.

# GRAFIK FUNGSI EKSPONENSIAL



$$y = a^x, \quad 0 < a < 1$$



$$y = a^x, \quad a > 1$$

**CONTOH:**

**Gambarlah grafik fungsi**

$$f = \{(0,1), (2,4), (3,8), (4,16), (5,32)\}$$

**Tentukan persamaan relasi fungsinya !**

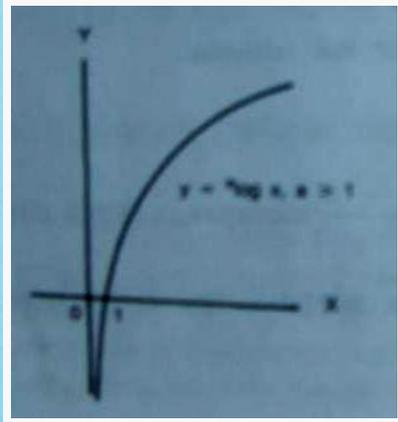
**JAWAB:**

**Setelah diketahui gambar grafik eksponensial, maka gunakan persamaan umumnya**

$$y = a^x$$

**Ambil 1 titik, selain titik di  $x=0$ , masukkan titik tersebut ke dalam persamaan**

# GRAFIK FUNGSI LOGARITMIK



**CONTOH:**

**Gambarlah grafik fungsi**

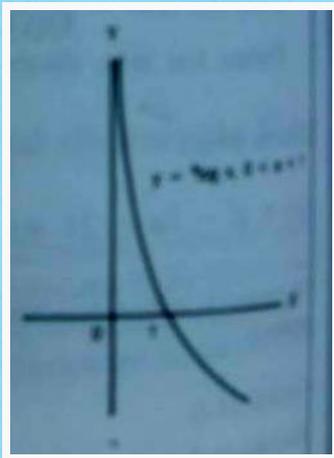
$$f = \{(1,0), (2,1), (4,2), (8,3), (16,4)\}$$

**Tentukan persamaan relasi fungsinya !**

**JAWAB:**

**Setelah diketahui gambar grafik logaritmik,  
maka gunakan persamaan umumnya**

$$y = {}^a \log x, \quad a > 1$$



$$y = {}^a \log x$$

**Ambil 1 titik, selain titik di  $x=0$ ,  
masukkan titik tersebut ke dalam  
persamaan**

$$y = {}^a \log x, \quad 0 < a < 1$$



# ...FUNGSI INVERS !

## CONTOH 1:

Carilah fungsi invers dari

$$f(x)=y=2x-4$$

**Jawab:**  $y=2x-4$

- ▶  $2x=y+4$
- ▶  $x=1/2y+2$
- ▶  $f^{-1}(y)=1/2y+2$
- ▶  $f^{-1}(x)=1/2x+2$

## CONTOH 2:

Carilah fungsi invers dari

$$f(x)=y=2^x$$

**Jawab:**  $y=2^x$

- ▶  $\log y = \log 2^x$
- ▶  $x = \log y / \log 2$
- ▶  $x = {}^2\log y$
- ▶  $f^{-1}(y) = {}^2\log y$
- ▶  $f^{-1}(x) = {}^2\log x$

“Satu-satu pada” merupakan syarat perlu dan cukup suatu fungsi untuk mempunyai invers maka  $x^2$  tidak mempunyai invers karena tidak “satu-satu pada”



**SELAMAT BELAJAR !**