



Pertemuan ke-3

FUNGSI

Oleh:

Santi Arum Puspita Lestari, M.Pd

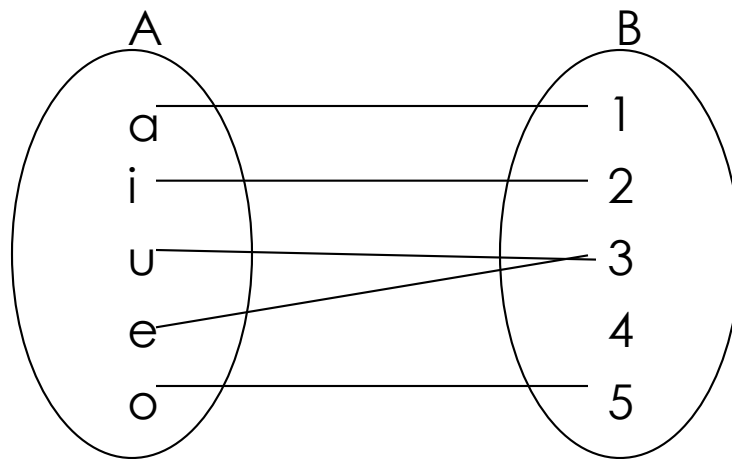
Teknik Informatika

Universitas Buana Perjuangan Karawang



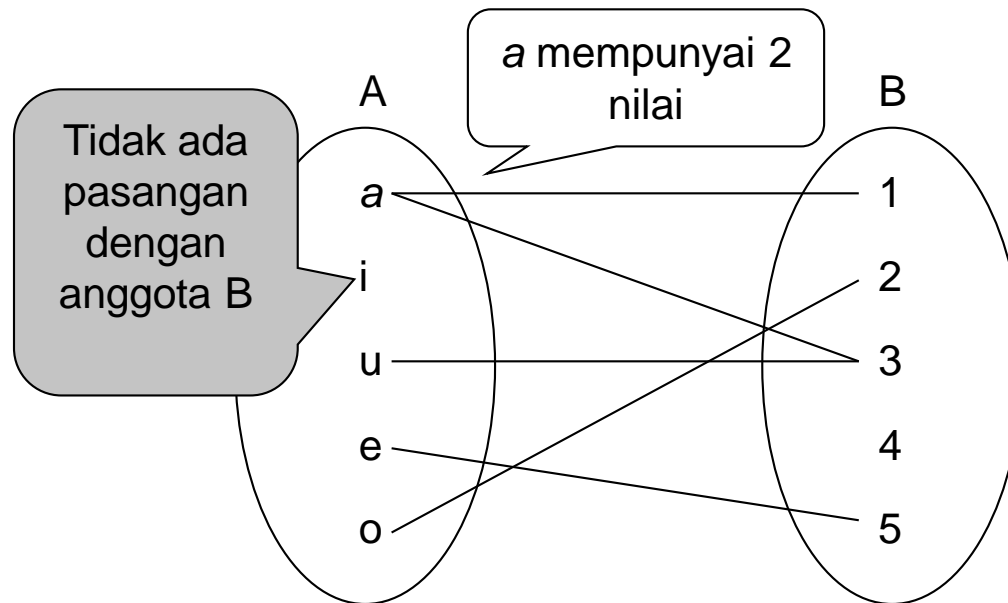
PENGERTIAN FUNGSI

- Jika f adalah fungsi dari A ke B maka dituliskan $f: A \rightarrow B$, yang berarti f **memetakan** A ke B .
- A disebut **daerah asal** (domain) dari f .
- B disebut **daerah kawan** (kodomain) dari f .
- Relasi di bawah ini merupakan fungsi



PENGERTIAN FUNGSI

➤ Relasi berikut bukan merupakan fungsi



- Himpunan yang berisi semua nilai pemetaan f disebut **range** atau **jangkauan** dari $f(R_f)$.
- Perhatikan bahwa range dari f adalah himpunan bagian dari B .

$$\{y | f(x) = y, x \in A\} \subseteq B$$

NOTASI FUNGSI

- Memberi nama pada fungsi harus menggunakan huruf tunggal, misal : f, g dan sebagainya.
- Maka, $f(x)$ dibaca “fungsi f dari x ” atau “ f pada x ”
- Hal tersebut menunjukkan nilai yang diberikan oleh f kepada x .

Contoh 1:

- $f(x) = x^2 - 3$

Maka :

$$f(2) = 2^2 - 3 = 4 - 3 = 1$$

$$f(a) = a^2 - 3$$

$$f(a + h) = (a + h)^2 - 3 = a^2 + 2ah + h^2 - 3$$

DAERAH ASAL DAN DAERAH HASIL

- Aturan korespondensi merupakan pusat suatu fungsi, tetapi sebuah fungsi harus menentukan dulu daerah asalnya.
- Daerah asal (**domain**) adalah himpunan elemen-elemen yang kepadanya fungsi memberikan nilai.
- Daerah hasil (**range**) adalah himpunan nilai-nilai yang diperoleh dari fungsi.

CONTOH 2:

Tentukan domain dan range dari fungsi
$$f(x) = \frac{1}{4x+3}$$

Penyelesaian:

1) Menentukan domain

Syarat agar fungsi $f(x) = \frac{1}{4x+3}$ terdefinisi adalah

$$4x + 3 \neq 0 \quad \text{dan} \quad x \neq -\frac{3}{4}$$

$$\text{Sehingga } D_f = \left(-\infty, -\frac{3}{4}\right) \cup \left(-\frac{3}{4}, \infty\right)$$

LANJUTAN CONTOH 2:

2) Menentukan Range

Misal $f(x) = y$,

Maka $f(x) = \frac{1}{4x+3}$, dimana $4x + 3 \neq 0$

$$y = \frac{1}{4x+3}$$

$$y(4x + 3) = 1$$

$$4xy + 3y = 1$$

$$4xy = 1 - 3y$$

$$x = \frac{1-3y}{4y}$$

Dengan syarat : $4y \neq 0 \Rightarrow y \neq 0$

$$R_f = (-\infty, 0) \cup (0, \infty)$$

OPERASI PADA FUNGSI

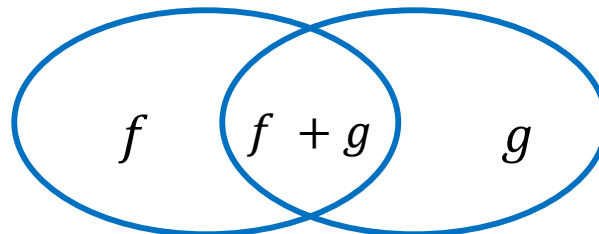
- Fungsi bukanlah bilangan, akan tetapi fungsi juga dapat dioperasikan seperti halnya bilangan.

Misal : $f(x) = \frac{x-3}{2}$ dan $g(x) = \sqrt{x}$

Maka $f + g$ akan menjadi:

$$(f + g)(x) = f(x) + g(x) = \frac{x-3}{2} + \sqrt{x}$$

- Dengan daerah asal $f + g$ adalah irisan dari daerah asal f dan daerah asal g .



OPERASI PADA FUNGSI

- Untuk lebih jelasnya, berikut ini tabel operasi fungsi beserta daerah asalnya.

Tabel Operasi Fungsi

RUMUS	DAERAH ASAL
$(f + g)(x) = f(x) + g(x)$	$[0, \infty)$
$(f - g)(x) = f(x) - g(x)$	$[0, \infty)$
$(f * g)(x) = f(x) * g(x)$	$[0, \infty)$
$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$	$(0, \infty)$

MACAM-MACAM FUNGSI

Ada beberapa macam fungsi, antara lain:

1. Fungsi Polinom

$$f(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_nx^n$$

- Fungsi Konstan

$$f(x) = a_0$$

- Fungsi Linear

$$f(x) = a_0 + a_1x$$

- Fungsi Kuadrat

$$f(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2$$

MACAM-MACAM FUNGSI

2. Fungsi Rasional

Bentuk umum : $\frac{p(x)}{q(x)}$ dimana $p(x), q(x)$ = fungsi polinom dengan $q(x) \neq 0$

Contoh: $f(x) = \frac{(x+1)^2}{x^3+x^2+1}$

3. Fungsi Harga / Nilai Mutlak

Fungsi harga merupakan fungsi yang mengandung nilai mutlak.

Contoh: $f(x) = 3|x - 1| + 2|x - 2|$

MACAM-MACAM FUNGSI

4. Fungsi Bilangan Bulat Terbesar / Floor
- $\lfloor x \rfloor$ = bilangan bulat terbesar yang lebih kecil atau sama dengan x
 - $\lfloor x \rfloor = n \Leftrightarrow n \leq x < n + 1$

Contoh:

$$\lfloor 5 \rfloor = 5,$$

$$\lfloor -1,2 \rfloor = -2,$$

$$\lfloor 3,2 \rfloor = 3$$

MACAM-MACAM FUNGSI

5. Fungsi Genap

Disebut fungsi genap jika $f(-x) = f(x)$ dan grafiknya simetris terhadap sumbu y .

Contoh:

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

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

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

$$f(-x) = f(x)$$

MACAM-MACAM FUNGSI

6. Fungsi Ganjil

Disebut fungsi ganjil jika $f(-x) = -f(x)$ dan grafiknya simetris terhadap titik asal.

Contoh:

$$g(x) = x^3 - 2x$$

$$g(-x) = (-x)^3 - 2(-x)$$

$$g(-x) = -x^3 + 2x$$

$$g(-x) = -(x^3 - 2x)$$

$$g(-x) = -g(x)$$

MACAM-MACAM FUNGSI

7. Fungsi Komposisi

- Diberikan fungsi $f(x)$ dan $g(x)$, komposisi antara $f(x)$ dan $g(x)$ ditulis dengan $(f \circ g)(x) = f(g(x))$.
- Domain dari $(f \circ g)(x)$ adalah himpunan semua bilangan x dengan domain $g(x)$ sehingga $g(x)$ di dalam D_f .
- Syarat agar dua fungsi bisa dikomposisikan maka harus terpenuhi $R_g \cap D_f \neq \emptyset$.

CONTOH 3:

- Diketahui fungsi $f(x) = \frac{x-3}{2}$ dan $g(x) = \sqrt{x}$. Tentukan $(f \circ g)(x)$ dan $(g \circ f)(x)$.

Penyelesaian:

- Untuk $(f \circ g)(x)$

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(\sqrt{x}) = \frac{\sqrt{x}-3}{2}$$

- Untuk $(g \circ f)(x)$

$$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g\left(\frac{x-3}{2}\right) = \sqrt{\frac{x-3}{2}}$$

- Jadi, **fungsi komposisi tidak komutatif**
 $(f \circ g)(x) \neq (g \circ f)(x)$

TRANSLASI

Untuk fungsi yang dinyatakan sebagai

$$y = f(x), h > 0, a > 0$$

- $y = f(x - a)$

Grafik $y = f(x)$ mengalami pergeseran sejauh a ke kanan.

- $y = f(x + a)$

Grafik $y = f(x)$ mengalami pergeseran sejauh a ke kiri.

- $y = f(x) + h$

Grafik $y = f(x)$ mengalami pergeseran sejauh h ke atas.

- $y = f(x) - h$

Grafik $y = f(x)$ mengalami pergeseran sejauh h ke bawah.

TRANSLASI

Untuk fungsi yang dinyatakan sebagai $x = f(y)$, $a > 0$.

- $x = f(y - a)$

Grafik $x = f(x)$ mengalami pergeseran sejauh a ke atas.

- $x = f(y + a)$

Grafik $x = f(x)$ mengalami pergeseran sejauh a ke bawah.

- $x = f(y) + a$

Grafik $x = f(x)$ mengalami pergeseran sejauh a ke kanan.

- $x = f(y) - a$

Grafik $x = f(x)$ mengalami pergeseran sejauh a ke kiri.

CONTOH 4:

- Gambarkan grafik dari fungsi :
$$f(x) = x^2 - 4x + 5$$

Penyelesaian:

$$f(x) = x^2 - 4x + 5$$

$$f(x) = (x^2 - 4x + 4) - 4 + 5$$

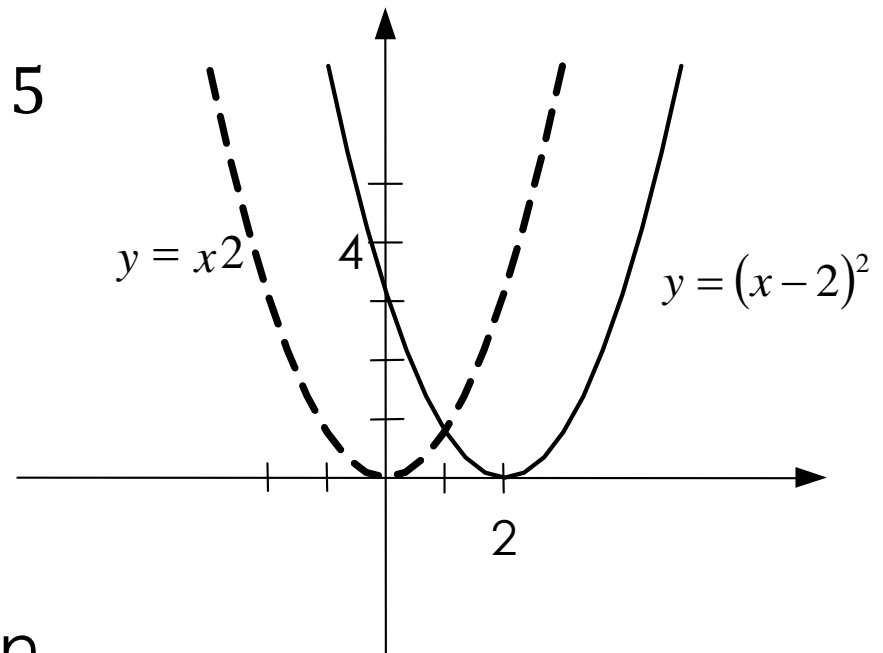
$$f(x) = (x - 2)^2 + 1$$

Sehingga

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

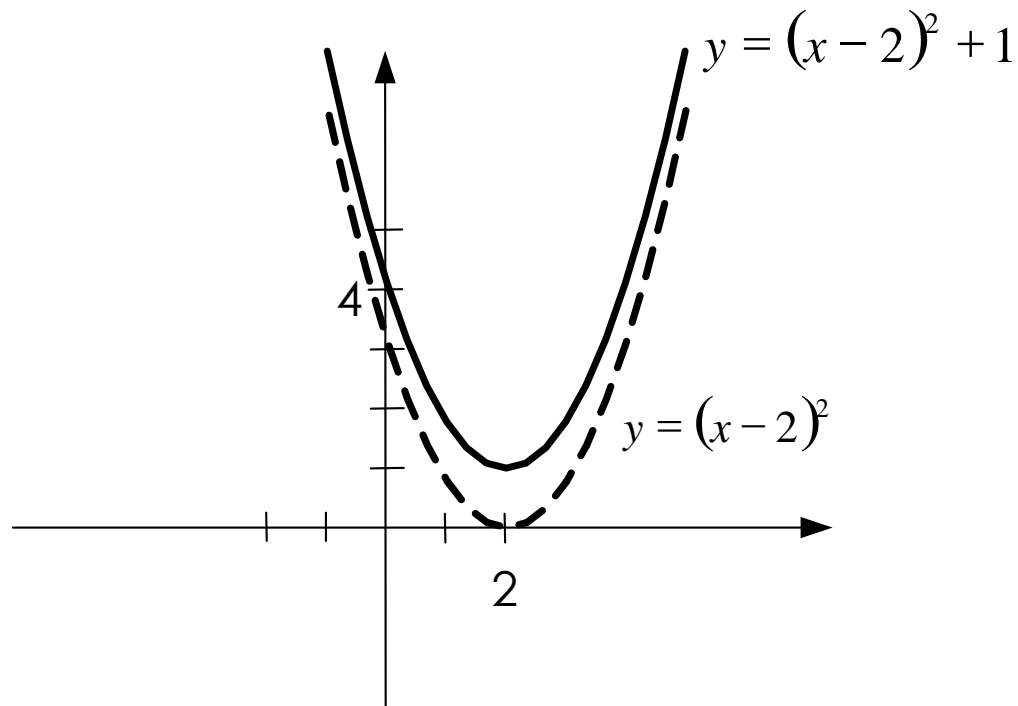
$$\rightarrow y = x^2$$

digeser sejauh 2 ke kanan



LANJUTAN CONTOH 4:

- Kemudian $y = (x - 2)^2$ digeser sejauh 1 ke atas maka akan terbentuk $f(x) = (x - 2)^2 + 1$



LATIHAN

1. Untuk $f(x) = 1 - x^2$, tentukan $f(3t)$.
2. Tunjukkan bahwa fungsi berikut ini termasuk fungsi ganjil, genap atau tidak satupun.
 - a) $g(x) = 3x^2 + 2x - 1$
 - b) $g(u) = \frac{u^3}{8}$
3. Untuk $f(x) = x^2 + x$ & $g(x) = \frac{2}{(x+3)}$, hitunglah $(f - g)(2)$, $(f \circ g)(-2)$, $(g \circ g)(3)$.
4. Jika diketahui $f(a) = a + 3$, $g(a) = a^2$ dan $(f \circ g) = 4$, maka tentukanlah nilai a .
5. Buatlah grafik $y = (x - 2)^2 - 4$ dengan memanfaatkan translasi.

