

Peubah dan Fungsi

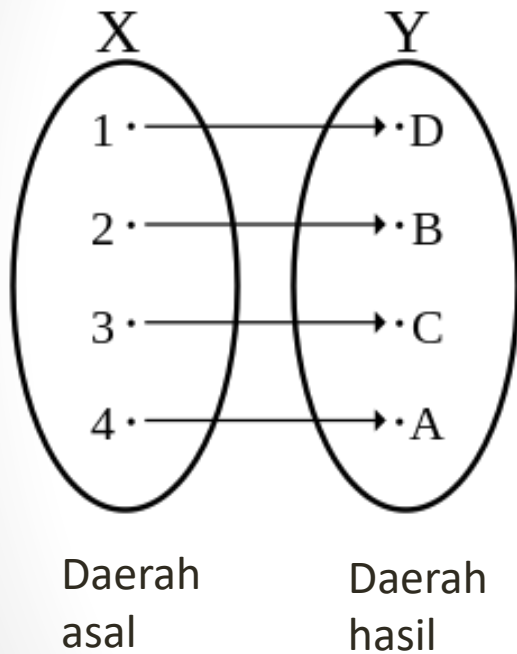
Kalkulus Dasar

Teknologi Informasi Universitas Tidar

Peubah dan Fungsi

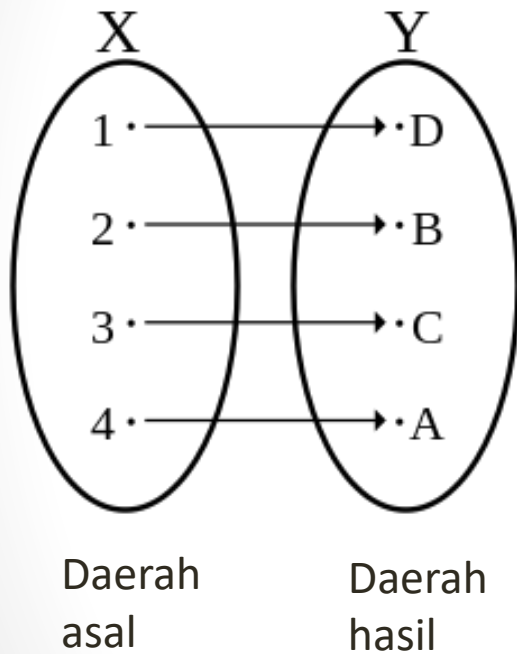
Definisi

Sebuah ***fungsi* f** adalah suatu aturan padanan yang menghubungkan setiap obyek x dalam suatu himpunan atau yang disebut juga sebagai **daerah asal** dengan sebuah nilai tunggal $f(x)$ dari suatu himpunan kedua. Himpunan nilai yang diperoleh secara demikian disebut dengan **daerah hasil fungsi**

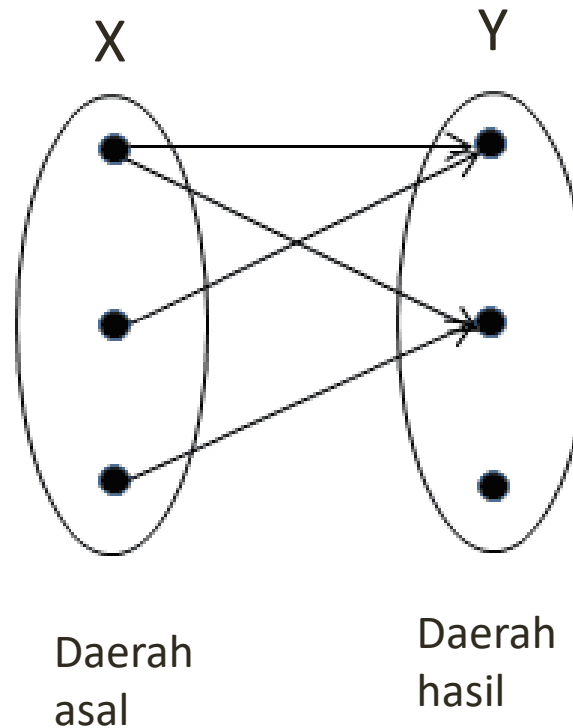


Peubah dan Fungsi

Fungsi



Bukan Fungsi



Peubah dan Fungsi

Notasi Fungsi

Untuk pemberian nama fungsi dipakai sebuah huruf tunggal seperti f (atau g atau F). Maka $f(x)$ 'dibaca f dari x ' atau ' f pada x ', menunjukkan nilai yang diberikan oleh f kepada x .

Contoh: $f(x) = x^3 - 4$

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

$$f(-1) = (-1)^3 - 4 = -5$$

$$f(a) = a^3 - 4$$

$$f(a+h) = (a+h)^3 - 4 = a^3 + 3a^2h + 3ah^2 + h^3 - 4$$



Peubah dan Fungsi

Latihan Soal

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

- Tentukan nilai:

1. $f(4) = 8$

2. $f(4 + h) = h^2 + 6h + 8$

3. $f(4 + h) - f(4) = h^2 + 6h$

4.
$$\frac{f(4 + h) - f(4)}{h} = h + 6$$

Peubah dan Fungsi

Operasi pada Fungsi

Fungsi bukanlah bilangan, tetapi seperti halnya dua bilangan a dan b yang dapat ditambahkan untuk menghasilkan bilangan yang baru $a+b$, demikian juga dengan dua buah fungsi f dan g dapat ditambahkan untuk menghasilkan fungsi yang baru yaitu $f+g$

Rumus $(f + g)(x) = f(x) + g(x)$

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

$$(f \cdot g)(x) = f(x) \cdot g(x)$$

$$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$$

Peubah dan Fungsi

Contoh Soal

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

Tentukan nilai : a) $(f+g)(x)$, b) $(f-g)(x)$, c) $(f.g)(x)$,
d) $(f/g)(x)$

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

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

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

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

Peubah dan Fungsi

Komposisi Fungsi

Fungsi komposisi merupakan penggabungan operasi dua jenis fungsi $f(x)$ dan $g(x)$ sehingga menghasilkan sebuah fungsi baru. Operasi fungsi komposisi biasa dilambangkan dengan " \circ " dan dibaca komposisi atau bundaran. Fungsi baru yang dapat terbentuk dari $f(x)$ dan $g(x)$ adalah:

1. $(f \circ g)(x)$ artinya g dimasukkan ke f
2. $(g \circ f)(x)$ artinya f dimasukkan ke g

Peubah dan Fungsi

Contoh Soal

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

Ditanya: $a).(f \circ g)(x); b).(g \circ f)(x)$

Jawab

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

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



Peubah dan Fungsi

LATIHAN

1. Untuk $f(x) = 1 - x^2$, hitunglah masing-masing nilai dari:

a. $f(1)$	d. $f(k)$	g. $f(3t)$
b. $f(-2)$	e. $f(-5)$	h. $f(2x)$
c. $f(0)$	f. $f(1/4)$	i. $f(1/t)$

2. Untuk $f(x) = x + 3$ dan $g(x) = x^2$, carilah tiap-tiap nilai dari

a. $(f+g)(2)$	c. $(g/f)(3)$	e. $(g \circ f)(1)$
b. $(f \cdot g)(0)$	d. $(f \circ g)(1)$	f. $(g \circ f)(-8)$

3. Untuk $f(x) = x^2 + x$ dan $g(x) = \frac{2}{(x+3)}$, carilah tiap nilai

a. $(f-g)(2)$	c. $g^2(3)$	e. $(g \circ f)(1)$
b. $(f/g)(1)$	d. $(f \circ g)(1)$	f. $(g \circ g)(3)$