

# Materi

## Capaian

## Topik: Analisis Fungsi Real

### Subtopik:

- Daerah Asal
- Fungsi dan Grafik
- Fungsi Genap dan Ganjil
- Fungsi Trigonometri
- Menggambar Fungsi dengan Teknik Pergeseran
- **Fungsi Komposisi**
- **Daerah Asal dan Daerah Nilai Fungsi Komposisi**

## Latihan Soal



## Capaian

Mahir menentukan **domain** dan **range**, menggambar grafik fungsi **linier** serta **kuadrat** menggunakan teknik **pergeseran**, mengidentifikasi fungsi **genap/ganjil**, dan menguasai operasi **komposisi** dua fungsi atau lebih untuk menyelesaikan persoalan kalkulus.



# Komposisi Fungsi (1)

## □ Pasangan Terurut dan Fungsi Komposisi

### PASANGAN TERURUT

- Pasangan  $(a, b)$  disebut **pasangan terurut**, dengan  $a$  sebagai unsur pertama dan  $b$  sebagai unsur kedua
- Jika  $a \neq b$  maka  $(a, b) \neq (b, a)$

### PERKALIAN (PRODUK) CARTESIUS

Jika  $A$  dan  $B$  bukan himpunan kosong, maka **perkalian (produk) Cartesius** dari  $A$  ke  $B$  dinyatakan:

$$A \times B = \{(x, y) | x \in A \text{ dan } y \in B\}$$

### Contoh:

Diketahui  $A = \{1,3,5\}$  dan  $B = \{2,4,6\}$ . Tentukan produk Cartesius dari  $A$  ke  $B$  dan dari  $B$  ke  $A$ .

$A \times B$	2	4	6
1	(1,2)	(1,4)	(1,6)
3	(3,2)	(3,4)	(3,6)
5	(5,2)	(5,4)	(5,6)

### SIFAT-SIFAT PRODUK CARTESIUS

$$A \times B \neq B \times A$$

$$n(A \times B) = n(B \times A)$$

$$n(A) \cdot n(B)$$

$n$  = jumlah anggota

$$A \times B = \{(1,2), (1,4), (1,6), (3,2), (3,4), (3,6), (5,2), (5,4), (5,6)\}$$

$$B \times A = \{(2,1), (2,3), (2,5), (4,1), (4,3), (4,5), (6,1), (6,3), (6,5)\}$$



## Komposisi Fungsi (2)

### Relasi

- Relasi merupakan **himpunan bagian dari produk Cartesius**
- Relasi dapat dinyatakan dengan **diagram panah**, **himpunan pasangan terurut**, atau **diagram Cartesius**

#### Contoh:

Sebuah relasi  $R$  dari  $A = \{1,3,5\}$  dan  $B = \{2,4,6\}$  adalah  $R = \{(1,2), (1,4), (3,6)\}$  jika dinyatakan dengan himpunan pasangan terurut. Nyatakan relasi tersebut dalam diagram panah dan diagram Cartesius.

Diagram panah

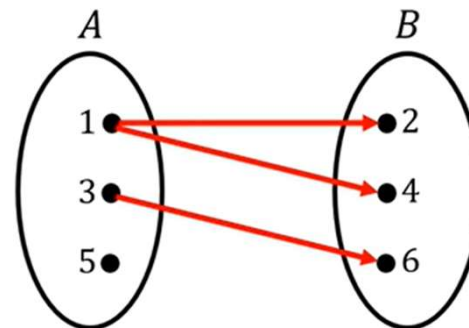
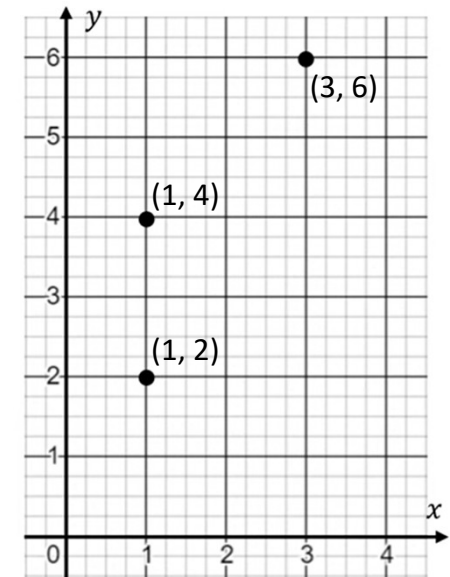


Diagram Cartesius





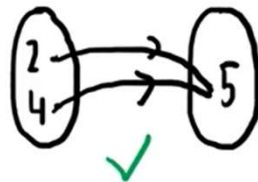
# Komposisi Fungsi (3)

## □ Fungsi (Pemetaan)

- **Fungsi (pemetaan)**  $f$  dari himpunan  $A$  ke himpunan  $B$  adalah suatu relasi khusus yang memetakan setiap  $x \in A$  ke **tepat satu**  $y \in B$ , ditulis dengan  $f: A \rightarrow B$  atau  $y = f(x)$
- **Variabel  $x$**  disebut dengan **variabel bebas** (variabel independen), sedangkan **variabel  $y$**  disebut dengan **variabel terikat** (variabel dependen), karena **nilai  $y$  ditentukan oleh nilai  $x$** .

### SYARAT-SYARAT FUNGSI

1. **Variabel bebas habis dipetakan**, sedangkan **variabel terikat tidak perlu habis dipetakan**
2. **Suatu nilai variabel bebas tidak boleh memiliki dua atau lebih pasangan pada nilai variabel terikat**, tetapi **dua variabel bebas dengan nilai yang berbeda boleh memiliki satu nilai variabel terikat yang sama**.

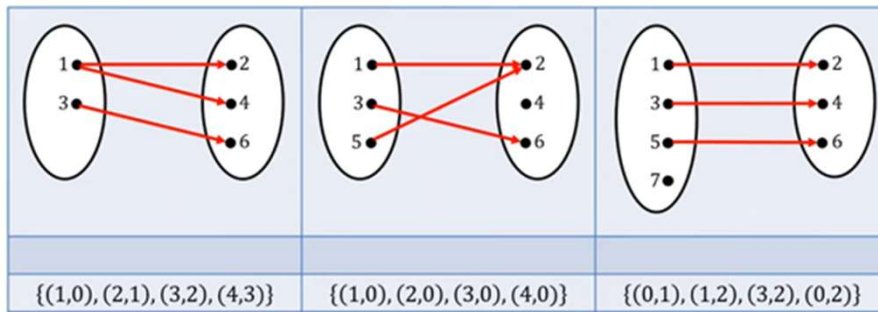




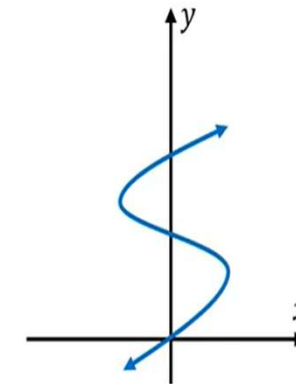
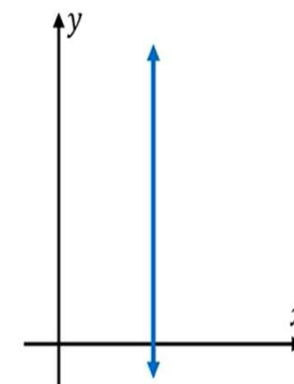
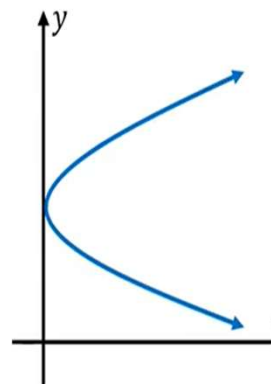
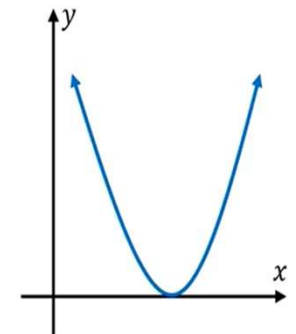
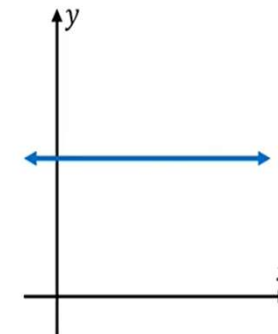
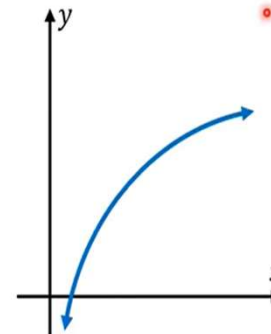
# Komposisi Fungsi (4)

## Soal (1)

Tentukan apakah diagram panah dan himpunan pasangan berturut berikut merupakan fungsi atau bukan fungsi



Tentukan apakah grafik berikut merupakan fungsi atau bukan fungsi.





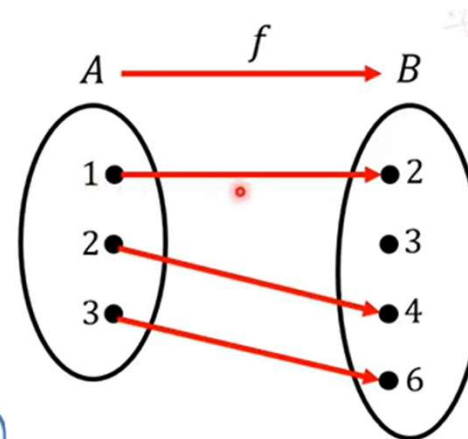
## Daerah Asal dan Nilai Komposisi Fungsi (1)

### □ Domain, Kodomain dan Range

#### Contoh:

Diketahui sebuah fungsi dinyatakan dengan diagram panah seperti gambar di samping. Tentukan:

- Domain, kodomain, dan *range*
- Rumus fungsi
- Nilai dari  $f(-1)$  dan  $f(2a)$



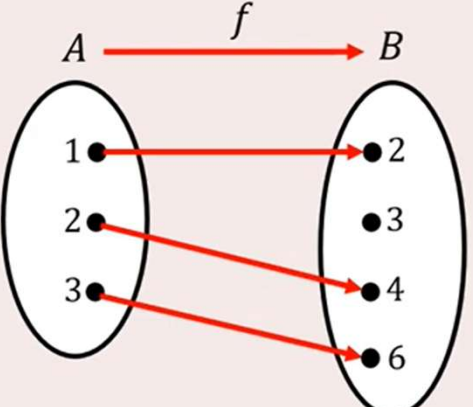
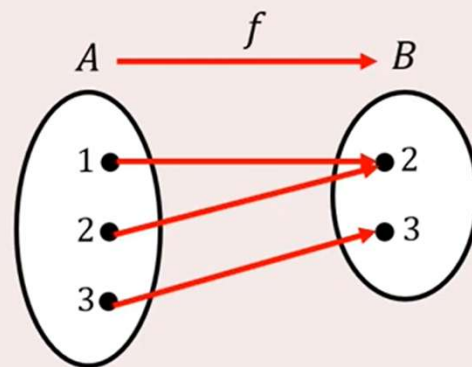
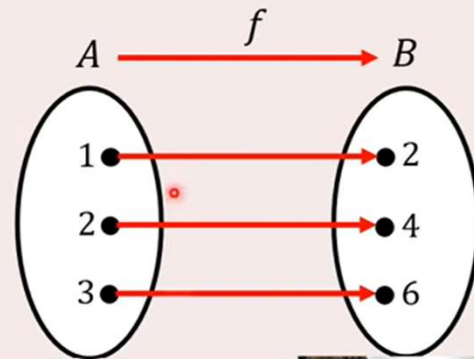
Himpunan  $A = \{1,2,3\}$  disebut **daerah asal/daerah definisi/domain** ( $D_f$ )  
Himpunan  $B = \{2,3,4,6\}$  disebut **daerah kawan/kodomain** ( $K_f$ )  
Himpunan semua peta di  $B = \{2,4,6\}$  disebut **daerah hasil/range** ( $R_f$ )

- $f(x) = 2x$
- $f(-1) = 2 \cdot (-1) = -2$   
 $f(2a) = 2 \cdot (2a) = 4a$



## Daerah Asal dan Nilai Komposisi Fungsi (2)

### □ Sifat-sifat Fungsi

FUNGSI INJEKTIF	FUNGSI SURJEKTIF	FUNGSI BIJEKTIF (KORESPONDENSI SATU-SATU)
Anggota kodomain tidak mempunyai pasangan lebih dari satu di domain	Setiap anggota kodomain mempunyai pasangan di domain ( <i>range</i> =kodomain)	Bersifat injektif sekaligus surjektif
		



DIKTISAINTEK  
BERDAMPAK



**TERIMA KASIH**