



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
SURAKARTA

UMS

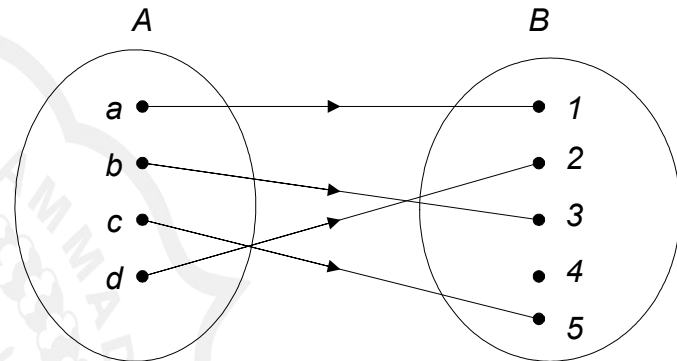
# FUNGSI BILANGAN

## Jenis Fungsi



# FUNGSI SATU KE SATU (ONE TO ONE)

- Fungsi  $f$  dikatakan **satu-ke-satu** (*one-to-one*) atau **injektif** (*injective*) jika tidak ada dua elemen himpunan  $A$  yang memiliki bayangan sama.



# FUNGSI SATU KE SATU (ONE TO ONE)

- **Contoh** . Relasi  $f = \{(1, w), (2, u), (3, v)\}$   
dari  $A = \{1, 2, 3\}$  ke  $B = \{u, v, w, x\}$  adalah fungsi satu-ke-satu,  
Tetapi relasi  $f = \{(1, u), (2, u), (3, v)\}$   
dari  $A = \{1, 2, 3\}$  ke  $B = \{u, v, w\}$  bukan fungsi satu-ke-satu, karena  $f(1) = f(2) = u$ .

# FUNGSI SATU KE SATU (ONE TO ONE)

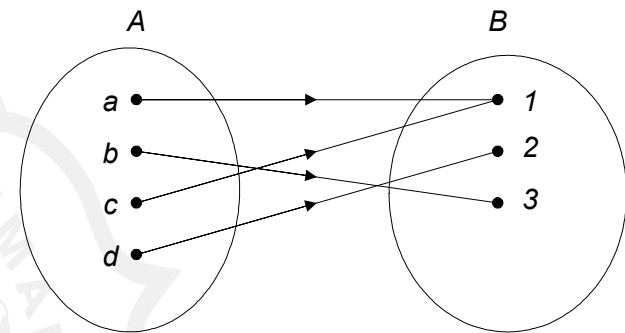
- **Contoh** . Misalkan  $f : \mathbf{Z} \rightarrow \mathbf{Z}$ . Tentukan apakah  $f(x) = x^2 + 1$  dan  $f(x) = x - 1$  merupakan fungsi satu-ke-satu?

## Penyelesaian:

- (i)  $f(x) = x^2 + 1$  bukan fungsi satu-ke-satu, karena untuk dua  $x$  yang bernilai mutlak sama tetapi tandanya berbeda nilai fungsinya sama, misalnya  $f(2) = f(-2) = 5$  padahal  $-2 \neq 2$ .
- (ii)  $f(x) = x - 1$  adalah fungsi satu-ke-satu karena untuk  $a \neq b$ ,  $a - 1 \neq b - 1$ . Misalnya untuk  $x = 2$ ,  $f(2) = 1$  dan untuk  $x = -2$ ,  $f(-2) = -3$ .

# FUNGSI PADA (ONTO)

- Fungsi  $f$  dikatakan dipetakan **pada** (onto) atau **surjektif** (surjective) jika setiap elemen himpunan  $B$  merupakan bayangan dari satu atau lebih elemen himpunan  $A$ .
- Dengan kata lain seluruh elemen  $B$  merupakan jelajah dari  $f$ . Fungsi  $f$  disebut fungsi pada himpunan  $B$ .



- **Contoh** . Relasi  $f = \{(1, u), (2, u), (3, v)\}$

dari  $A = \{1, 2, 3\}$  ke  $B = \{u, v, w\}$  bukan fungsi pada karena  $w$  tidak termasuk jelajah dari  $f$ .

Relasi  $f = \{(1, w), (2, u), (3, v)\}$

dari  $A = \{1, 2, 3\}$  ke  $B = \{u, v, w\}$  merupakan fungsi pada karena semua anggota  $B$  merupakan jelajah dari  $f$ .

- **Contoh** . Misalkan  $f : \mathbf{Z} \rightarrow \mathbf{Z}$ . Tentukan apakah  $f(x) = x^2 + 1$  dan  $f(x) = x - 1$  merupakan fungsi pada?

## Penyelesaian:

- (i)  $f(x) = x^2 + 1$  bukan fungsi pada, karena tidak semua nilai bilangan bulat merupakan jelajah dari  $f$ .
- (ii)  $f(x) = x - 1$  adalah fungsi pada karena untuk setiap bilangan bulat  $y$ , selalu ada nilai  $x$  yang memenuhi, yaitu  $y = x - 1$  akan dipenuhi untuk  $x = y + 1$ .