



# Matematika Diskret

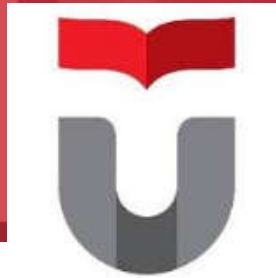
Mahmud Imrona

Rian Febrian Umbara



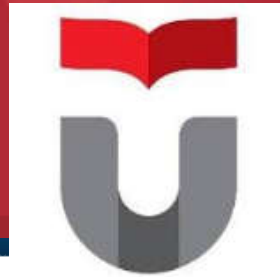
## Fungsi





# Invers dari Fungsi





## Invers dari Fungsi

- ▶ Jika  $f$  adalah sebuah fungsi berkorespondensi satu satu (bijektif) dari  $A$  ke  $B$ , maka kita dapat menemukan **balikan** (*invers*) dari  $f$ .
- ▶ Invers fungsi  $f$  dilambangkan dengan  $f^{-1}$ . Misalkan  $x$  adalah anggota himpunan  $A$  dan  $y$  adalah anggota himpunan  $B$ , maka  
 $f^{-1}(y) = x$  jika dan hanya jika  $f(x) = y$ .





## INVERS DARI FUNGSI

- ▶ Fungsi bijektif sering dinamakan juga fungsi yang *invertible* (dapat dibalikkan atau mempunyai invers), karena kita dapat mendefinisikan fungsi inversnya.
- ▶ Sebuah fungsi dikatakan *not invertible* (tidak dapat dibalikkan atau tidak mempunyai invers) jika ia bukan fungsi bijektif, karena fungsi balikkannya tidak ada.





## Contoh 7

- ▶ fungsi  $f = \{(1, a), (2, b), (3, c)\}$

dari  $A = \{1, 2, 3\}$  ke  $B = \{a, b, c\}$  adalah fungsi bijektif. Invers fungsi  $f$  adalah

$$f^{-1} = \{(a, 1), (b, 2), (c, 3)\}$$

- ▶ Jadi,  $f$  adalah fungsi *invertible*.





## Contoh 8

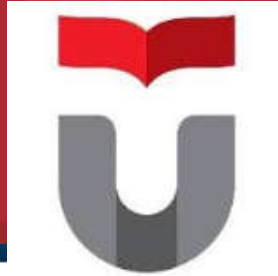
- ▶ Tentukan invers fungsi  $f(x) = x + 2$ .

Penyelesaian:

- ▶ Fungsi  $f(x) = x + 2$  adalah fungsi yang berkoresponden satu-satu (bijektif), jadi invers fungsi tersebut ada.
- ▶ Misalkan  $f(x) = y$ , sehingga  $y = x + 2$ , maka  $x = y - 2$ . Jadi, balikan fungsinya adalah

$$f^{-1}(y) = y - 2 \text{ atau } f^{-1}(x) = x - 2$$





## Contoh 9

- ▶ Tentukan balikan fungsi  $f(x) = x^2 + 3$ .
- ▶ Penyelesaian:
- ▶  $f(x) = x^2 + 3$  bukan fungsi yang berkorespondensi satu-satu (buktikan!). Sehingga fungsi inversnya tidak ada. Jadi,  $f(x) = x^2 + 3$  adalah fungsi yang *not invertible*.





## Komposisi dari dua buah fungsi.

- ▶ Misalkan  $g : A \rightarrow B$  , dan  $f : B \rightarrow C$  adalah fungsi. Komposisi  $f$  dan  $g$ , dinotasikan dengan  $f \circ g$ , adalah fungsi dari  $A$  ke  $C$  yang didefinisikan oleh

$$(f \circ g)(a) = f(g(a))$$

dengan syarat  $D_f \cap R_g$  bukan himpunan kosong







## Contoh 10

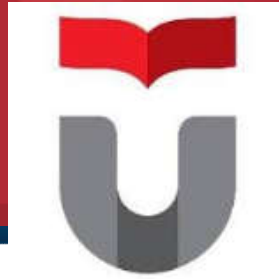
- ▶ Diberikan fungsi  $g = \{(1, a), (2, a), (3, b)\}$  yang memetakan  $A = \{1, 2, 3\}$  ke  $B = \{a, b, c\}$ , dan fungsi  $f = \{(a, u), (b, v), (c, w)\}$  yang memetakan  $B = \{a, b, c\}$  ke  $C = \{u, v, w\}$ .

Fungsi komposisi dari  $A$  ke  $C$  adalah

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

yang benar adalah  $f \circ g = \{(1, u), (2, u), (3, v)\}$





## Contoh 11

- Diberikan fungsi  $f(x) = 2x + 2$  dan  $g(x) = x^2 + 4$ . Tentukan  $f \circ g$  dan  $g \circ f$ .

- Penyelesaian:

(i)  $D_f \cap R_g = \mathbb{R} \cap [4, \infty) \neq \emptyset$

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(x^2 + 4) = 2(x^2 + 4) + 2 = 2x^2 + 10$$

(ii)  $D_g \cap R_f = \mathbb{R} \cap \mathbb{R} \neq \emptyset$

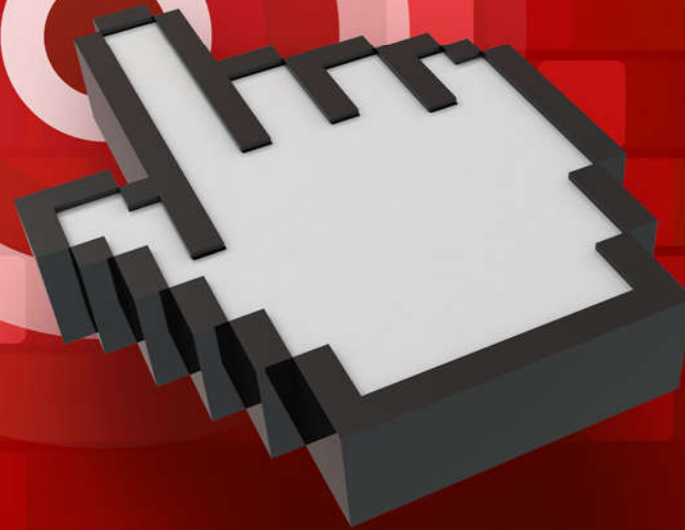
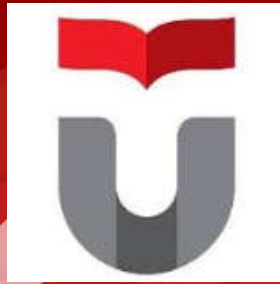
$$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g(2x + 2) = (2x + 2)^2 + 4 =$$

$$(g \circ f)(x) = 4x^2 + 8x + 4 + 4 = 4x^2 + 8x + 8.$$





Fakultas Informatika  
School of Computing  
Telkom University



# THANK YOU

