

MATEMATIKA DASAR

PENDIDIKAN BIOLOGI UPI

OLEH: UPI 0716

N0	TOPIK FUNGSI
2.1	DEFINISI FUNGSI
2.2	DAERAH DEFINISI DAN DAERAH HASIL
2.3	JENIS-JENIS FUNGSI
2.4	OPERASI ALJABAR FUNGSI
2.5	FUNGSI GENAP, GANJIL, KESAMAAN
2.6	PERGESERAN GRAFIK FUNGSI
2.7	FUNGSI KOMPOSISI DAN INVERS

2.1 DEFINISI FUNGSI

Definisi

Misalkan A dan B dua himpunan yang tidak kosong, sebuah fungsi dari A ke B adalah aturan yang mengkaitkan setiap x anggota A dengan tepat satu y anggota B, dan dinotasikan huruf “kecil”, misalnya f, g, h dsb. Dituliskan dengan

$$f : A \rightarrow B$$

f adalah fungsi dari A ke B

f memetakan A ke B

2.2

DAERAH DEFINISI DAN DAERAH HASIL

DAERAH ASAL DAN DAERAH HASIL FUNGSI

A = daerah asal = Domain = daerah definisi dari $f = D_f$

B = kodomain dari $= C_f$

f memetakan $x \in A$ ke $y = f(x) \in B$

Himpunan $y = f(x) \in B$ merupakan peta dari $x \in A$ disebut daerah hasil $f = \text{range } f = R_f$

•

Contoh

Tentukan daerah definisi dan daerah hasil dari fungsi berikut;

1. $f(x) = 5x - 3$

2. $g(x) =$

3. $h(x) =$

4.

5. $G(x) = \log (2x^2 + 9x - 5)$

6. $H(x) =$

Petunjuk

Untuk menentukan daerah denifisi, anda harus menentukan x sehingga $f(x)$ terdefinisi pada bilangan real atau anda harus menentukan x yang menyebabkan $f(x)$ bukan bilangan real.

Menurut anda adakah x bilangan real sehingga $f(x)$ bukan bilangan real ?

Jadi

$$1. D_f = \mathbf{R} \text{ dan } R_f = \mathbf{R}$$

$$2. D_g = \{ x / x \neq - , x \in \mathbf{R} \} \text{ dan } R_g = \{ y / y = f(x) \neq , y \in \mathbf{R} \}$$

2.3.JENIS-JENIS FUNGSI

FUNGSI SATU- SATU

Misalkan f adalah fungsi yang memetakan A ke B , f disebut fungsi satu – satu bila setiap anggota B yang berbeda merupakan peta dari anggota A yang berbeda pula.

$F(x) = 2x + 7$ adalah fungsi satu – satu

$G(x) = x^2 - x$ bukan fungsi satu – satu karena $G(0) = G(1) = 0$

FUNGSI SURJEKTIF

Misalkan f adalah fungsi yang memetakan A ke B , f disebut fungsi surjektif atau onto bila setiap y anggota B merupakan peta dari x di A atau $f(A) = B$.

FUNGSI SURJEKTIF

Misalkan f adalah fungsi yang memetakan A ke B , f disebut fungsi surjektif atau onto bila setiap y anggota B merupakan peta dari x di A atau $f(A) = B$.

FUNGSI INJEKTIF

Misalkan f adalah fungsi yang memetakan A ke B , f disebut fungsi injektif atau into bila setiap x anggota A mempunyai pasangan yang berbeda anggota B .

FUNGSI BIJEKTIF

Misalkan f adalah fungsi yang memetakan A ke B , f disebut fungsi bijektif atau berkorespondensi satu-satu bila setiap y anggota B merupakan peta dari x di A dan setiap x anggota A mempunyai pasangan yang berbeda anggota B .

FUNGSI IDENTITAS

Misalkan f adalah fungsi yang memetakan A ke A yang didefinisikan $f(x) = x$, f memetakan setiap anggota A ke dirinya sendiri. f disebut fungsi identitas. 1 dipetakan oleh f ke 1, 2 dipetakan oleh f ke 2.

FUNGSI KONSTAN

Misalkan f adalah fungsi yang memetakan A ke B , f dikatakan fungsi konstan bila semua anggota A dipetakan oleh ke suatu anggota tertentu pada B .

$$F(x) = k, \quad k \text{ di } R$$

OPERASI ALJABAR PADA FUNGSI

Misalkan f dan g dua buah fungsi yang masing-masing terdefinisi pada daerah asalnya D_f dan D_g , maka terhadap kedua fungsi ini dapat dilakukan operasi aljabar berikut;

PENJUMLAHAN

$f + g$ adalah sebuah fungsi yang terdefinisi pada $D_{f+g} = D_f \cap D_g$ dan $(f + g)(x) = f(x) + g(x)$

PENGURANGAN

f - g adalah sebuah fungsi yang terdefinisi pada $D_{f-g} = D_f \cap D_g$ dan

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

PERKALIAN

fg adalah sebuah fungsi yang terdefinisi pada $D_{fg} = D_f \cap D_g$ dan

$$(fg)(x) = f(x)g(x)$$

PEMBAGIAN

f/g adalah sebuah fungsi yang terdefinisi pada $D_{f/g} = D_f \cap D_g$ dan $(f / g) (x) = f(x) / g(x), g(x) \neq 0$

FUNGSI GENAP

**f disebut fungsi Genap bila
 $f(-x) = f(x)$ untuk setiap $x \in D_f$
Grafik fungsi genap simteri
terhadap sumbu y**

FUNGSI GANJIL

f disebut fungsi Ganjil bila
 $f(-x) = -f(x)$ untuk setiap $x \in D_f$
fungsi ganjil grafiknya simetri
terhadap titik pangkal $O(0,0)$.

PERGESERAN GRAFIK FUNGSI

Misalkan f adalah sebuah fungsi yang terdefinisi di D_f dengan $y = f(x)$.

Grafik fungsi $y = f(x-a) + b$ dengan $a > 0$ dan $b > 0$ dapat diperoleh dengan menggeser grafik fungsi $y = f(x)$ ke kanan sejauh a satuan dan ke atas b satuan.

Secara umum grafik fungsi $y = f(x-a) + b$ diperoleh dengan menggeser grafik fungsi $y = f(x)$:

- i. ke kanan a satuan dan ke atas b satuan bila $a > 0$ dan $b > 0$**
- ii. ke kanan a satuan dan bawah b satuan bila $a > 0$ dan $b < 0$**
- iii. ke kiri a satuan dan keatas b satuan bila, $a < 0$ dan $b > 0$**
- iv. Ke kiri a satuan dan ke bawah b satuan bila $a < 0$ dan $b < 0$**

FUNGSI KOMPOSISI

Misalkan f adalah fungsi yang terdefinisi pada D_f dan daerah hasil R_f . Misalkan g adalah fungsi yang terdefinisi pada D_g . Fungsi komposisi f dilanjutkan g ditulis

$$(g \circ f)(x) = g(f(x)) \text{ bila } R_f \cap D_g \neq \emptyset$$

FUNGSI INVERS

Misalkan $f : D_f \rightarrow R_f$ dengan $y = f(x)$, sedangkan fungsi invers dari f adalah $f^{-1} : R_f \rightarrow D_f$, dengan $x = f^{-1}(y)$ $D_{f^{-1}} = R_f$.

Apakah setiap fungsi mempunyai invers fungsi ?

Invers dari fungsi f adalah fungsi bila f adalah fungsi satu – satu dan pada.

Aturan dari fungsi invers f^{-1} ditentukan dengan cara menyatakan x dalam y , kemudian x dan y berganti peran. Grafik fungsi f dan inversnya f^{-1} simetri terhadap garis $y = x$.