

FUNGSI

- Pengertian
- Macam-macam
- Penggunaan

FUNGSI

- Relasi fungsional atau sering disingkat fungsi sering juga disebut dengan istilah pemetaan (mapping) didefinisikan sebagai berikut : Definisi: Suatu fungsi f dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu relasi yang memasangkan setiap elemen dari A secara tunggal, dengan elemen pada B .

Ditulis $f : A \rightarrow B$ dibaca “fungsi f pemetaan A ke dalam / into B ”

Apabila f memetakan suatu elemen $x \in A$ ke suatu $y \in B$ dikatakan bahwa y adalah peta dari x oleh f dan peta ini dinyatakan dengan notasi $f(x)$, dan biasa ditulis dengan $f:x \rightarrow f(x)$, sedangkan x biasa disebut prapeta dari $f(x)$.

Himpunan A dinamakan daerah asal (domain) dari fungsi f , sedangkan himpunan B disebut daerah kawan (kodomain) sedangkan himpunan dari semua peta di B dinamakan daerah hasil (range) dari fungsi f tersebut.

SIFAT-SIFAT FUNGSI

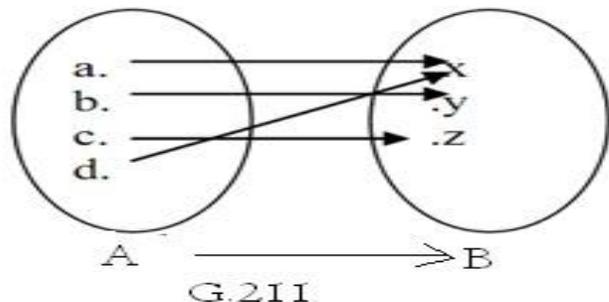
- 1. FUNGSI INJEKTIF (ONTO)
- 2. FUNGSI SURJEKTIF (SATU-SATU)
- 3. FUNGSI BIJEKTIF (KORESPONDENSI SATU-SATU)

FUNGSI INJEKTIF

- Misalkan fungsi f menyatakan A ke B maka fungsi f disebut suatu fungsi satu-satu (injektif), apabila setiap dua elemen yang berlainan di A akan dipetakan pada dua elemen yang berbeda di B . Selanjutnya secara singkat dapat dikatakan bahwa $f:A \rightarrow B$ adalah fungsi injektif apabila $a \neq a'$ berakibat $f(a) \neq f(a')$ atau ekuivalen, jika $f(a) = f(a')$
- maka akibatnya $a = a'$.
- Contoh:
- Fungsi f pada R yang didefinisikan dengan $f(x) = x^2$ bukan suatu fungsi satu-satu sebab $f(-2) = f(2)$.
- Adapun fungsi pada $A = \{\text{bilangan asli}\}$ yang didefinisikan dengan $f(x) = 2x$ adalah fungsi satu-satu, sebab kelipatan dua dari setiap dua bilangan yang berlainan adalah berlainan pula

FUNGSI SURJEKTIF

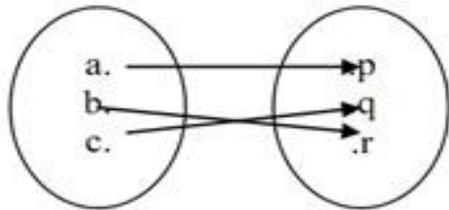
- Misalkan f adalah suatu fungsi yang memetakan A ke B maka daerah hasil $f(A)$ dari fungsi f adalah himpunan bagian dari B , atau $f(A) \subset B$. Apabila $f(A) = B$, yang berarti setiap elemen di B pasti merupakan peta dari sekurang-kurangnya satu elemen di A maka kita katakan f adalah suatu fungsi surjektif atau “ f memetakan A Onto B ”



- Contoh:
- Fungsi $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ yang didefinisikan dengan rumus $f(x) = x^2$ bukan fungsi yang onto
- karena himpunan bilangan negatif tidak dimuat oleh hasil fungsi tersebut
- Misal $A = \{a, b, c, d\}$ dan $B = \{x, y, z\}$ dan fungsi $f: A \rightarrow B$ yang didefinisikan dengan diagram panah adalah suatu fungsi yang surjektif karena daerah hasil f adalah sama dengan kodomain dari f (himpunan B).

FUNGSI BIJEKTIF

- Suatu pemetaan $f: A \rightarrow B$ sedemikian rupa sehingga f merupakan fungsi yang injektif dan surjektif sekaligus, maka dikatakan “ f adalah fungsi yang bijektif” atau “ A dan B berada dalam korespondensi satu-satu”.



Gb. 2.11

- Relasi dari himpunan $A = \{a, b, c\}$ ke himpunan $B = \{p, q, r\}$ yang didefinisikan sebagai diagram di samping adalah suatu fungsi yang bijektif.
- Fungsi f yang memasangkan setiap negara di dunia dengan ibu kota negaranegara di dunia adalah fungsi korespondensi satu-satu (fungsi bijektif), karena tidak ada satu kotapun yang menjadi ibu kota dua negara yang berlainan

FUNGSI INVERS

- **Fungsi Invers**

- Jika A dan B berkorespondensi satu-satu, maka suatu fungsi $f : A \rightarrow B$ mempunyai fungsi invers $f^{-1} : B \rightarrow A$. Dengan kata lain, daerah asal dari $f(x)$ merupakan daerah asal bagi $f^{-1}(x)$.

Contoh :

Tentukan fungsi invers dari fungsi berikut ini $f(x) = 2x + 3$

Penyelesaian: $y = f(x)$

$$y = 2x + 3$$

$$y - 3 = 2x$$

$$x = \frac{y-3}{2}$$

$$\text{Jadi, } f^{-1}(x) = \frac{x-3}{2}$$

$$2. f(x) = 2x^2 + 7$$

Penyelesaian: $y = f(x)$

$$y = 2x^2 + 7$$

$$y - 7 = 2x^2$$

$$x^2 = \frac{y-7}{2}$$

$$x = \sqrt{\frac{y-7}{2}}$$

$$\text{Jadi, } f^{-1}(x) = \sqrt{\frac{x-7}{2}}$$

$$3. f(x) = \sqrt{9 - x^2}$$

Penyelesaian: $y = f(x)$

$$y = \sqrt{9 - x^2}$$

$$y^2 = 9 - x^2$$

$$x^2 = 9 - y^2$$

$$x = \sqrt{9 - y^2} = 3 - y$$

$$\text{Jadi, } f^{-1}(x) = 3 - x$$