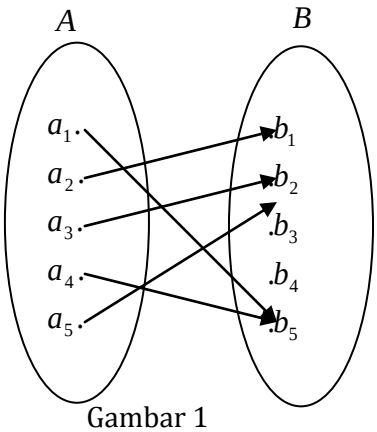
FUNGSI DAN GRAFIKNYA

Fungsi dan Grafiknya

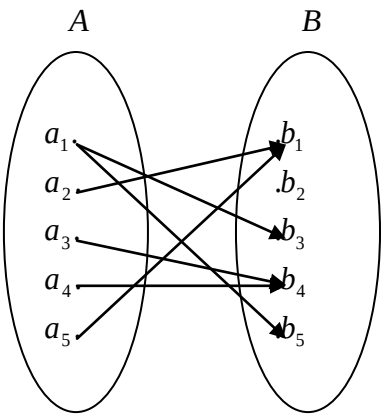
Misal $A=\{a_1,a_2,a_3,a_4,a_5\}$, $B=\{b_1,b_2,b_3,b_4,b_5\}$ adalah dua himpunan yang anggotanya berhingga, berdasarkan fakta tersebut selanjutnya dapat dibuat hubungan (relasi) antara himpunan A dan B. Relasi yang dibuat dapat berupa lebih besar, kuadrat dari, 1 selisihnya, atau relasi yang lain.

Perhatikan gambar berikut ini.



Gambar 1

Berdasarkan relasi yang digambarkan pada gambar 1 di atas, tampak bahwa semua anggota himpunan A mempunyai pasangan (peta) di B, sebaliknya tidak semua atau anggota himpunan B yang tidak mempunyai prapeta di A. Jika setiap anggota himpunan A mempunyai pasangan ”satu dan hanya satu” di B maka relasi tersebut dinamaka fungsi atau pemetaan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa setiap fungsi adalah relasi, akan tetapi tidak setiap relasi belum tentu fungsi. Gambar berikut ini adalah relasi akan tetapi bukan fungsi.



Gambar 2

Definisi:

Fungsi adalah suatu aturan korespondensi satu-satu yang menghubungkan setiap objek x dalam suatu himpunan, yang disebut daerah asal (*domain*) dengan sebuah nilai tunggal $f(x)$ dari suatu himpunan yang kedua. Himpunan nilai yang diperoleh secara demikian disebut daerah hasil (*range*).

Secara umum untuk memberi nama suatu fungsi digunakan simbol berupa f atau F. Maka $f(x)$ dibaca "fungsi f pada x". Hal ini menunjukkan nilai yang diberikan oleh fungsi f terhadap nilai x.

Jadi secara umum jika f : A $\rightarrow$ B adalah fungsi f dari himpunan A ke himpunan B. A disebut daerah asal dan B disebut daerah hasil.

Untuk menentukan daerah asal dan daerah hasil statu fungsi secara lengkap kita harus menyatakan, disamping aturan yang bersesuian daerah asal fungsi. Misalnya jika f adalah fungsi dengan aturan $f(x) = x + 1$ maka daerah asal alamiah (domain) $f(x)$ adalah semua bilangan real dan daerah hasil (range) adalah semua bilangan real. $f(x) = x + 1$ daerah asal alamiahnya semua bilangan real karena untuk setiap x bilangan real $f(x)$ mempunyai nilai.

Contoh:

Tentukan daerah asal alamiah dan range dari:

1. $f(x) = \sqrt{1-x}$

   Jawab

   Daerah asal alamiah $(D) = \{x \mid x \leq 1\} = (-\infty, 1]$

   Daerah hasil $(R) = \{y \mid y \geq 0\} = [0, \infty)$

2. $f(x) = \dfrac{1}{\sqrt{x-1}}$

   Jawab

   Daerah asal alamiah $(D) = \{x \mid x > 1\} = (1, \infty)$

   Daerah hasil $(R) = \{x \mid 0 < x < 1\} = (0,1)$

Catatan

Jika $f(x), g(x)$ fungsi-fungsi yang terdefinisi pada interval tertentu dalam R maka:

1. Jika $f(x) = f(-x)$ maka $f(x)$ disebut fungsi genap

Contoh

a) $f(x) = \dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ adalah fungsi genap

b) $f(x) = 6$ adalah fungsi genap

2. Jika $-f(x) = f(-x)$ maka $f(x)$ disebut fungsi ganjil

Contoh

a) $f(x) = x^3 - x$ adalah fungsi ganjil

b) $f(x) = x^4 - x^2$ adalah fungsi ganjil karena $f(-x) = (-x)^4 - (-x)^2 = x^4 - x^2$