

BAB X

RELASI dan FUNGSI

A. Relasi

1. Pengertian Relasi

Relasi adalah hubungan antara anggota suatu himpunan dengan anggota himpunan yang lain. Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah menghubungkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B.

contoh:

Himpunan $A = \{1,2,3\}$ dan $B = \{A,B,C\}$.

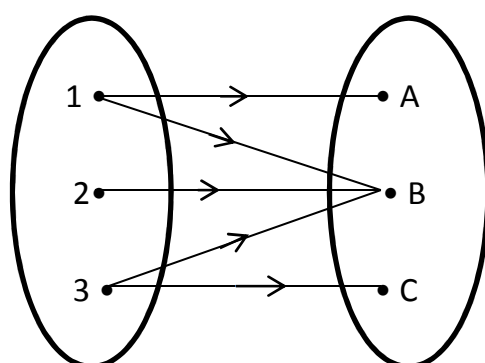
Anggota-anggota himpunan A dan B dapat dihubungkan dengan relasi yaitu "faktor dari"

2. Cara menyatakan Relasi

Cara menyatakan Relasi dapat dilakukan dengan:

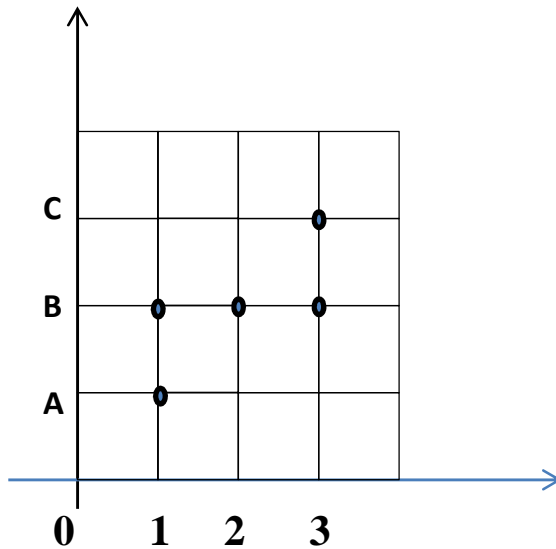
a. Diagram Panah

Contoh di atas dapat dinyatakan dengan diagram panah sbb:



b. Diagram Cartesius

Contoh di atas dapat dinyatakan dengan diagram panah sbb:



c. Himpunan Pasangan Berurutan

Contoh di atas dapat dinyatakan dalam himpunan pasangan berurutan dengan memasang secara berurutan anggota-anggota himpunan A dan anggota-anggota himpunan B yaitu:

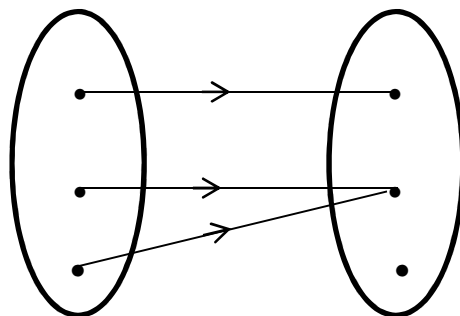
$$\{(1,A), (1,B), (2,B), (3,B), (3,C)\}$$

B. Fungsi (Pemetaan)

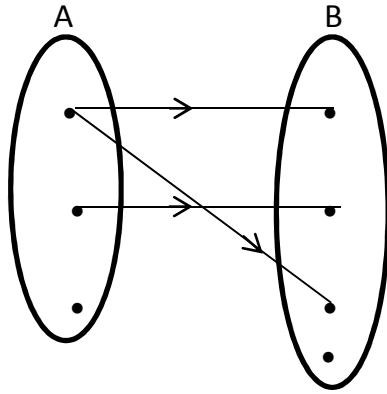
1. Pengertian Fungsi (pemetaan)

Fungsi dari himpunan A ke himpunan B merupakan relasi yang menghubungkan setiap anggota himpunan A ke tepat satu anggota himpunan B.

contoh:



contoh bukan pemetaan:



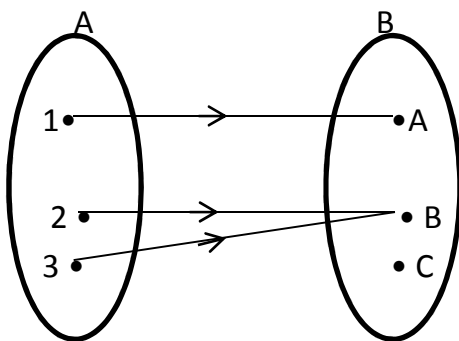
Tidak semua anggota himpunan A dihubungkan dengan anggota himpunan B

2. Domain, Kodomain dan Range

Domain \rightarrow daerah asal

Kodomain \rightarrow daerah kawan

Range \rightarrow daerah hasil



Himpunan $A=\{1,2,3\}$ disebut domain

Himpunan $A=\{A,B,C\}$ disebut kodomain

Hasil pemetaan yaitu $\{A,B\}$ disebut range

3. Banyaknya Fungsi

Jika banyaknya anggota himpunan A adalah $n(A)$ dan banyaknya anggota himpunan B adalah $n(B)$ maka:

Banyaknya fungsi yang mungkin dari A ke B = $n(B)^{n(A)}$

Banyaknya fungsi yang mungkin dari B ke A = $n(A)^{n(B)}$

Contoh:

Himpunan $A = \{1,2,3,4\}$ dan $B = \{A,B,C\}$, carilah:

- a. Banyaknya fungsi yang mungkin dari A ke B
- b. Banyaknya fungsi yang mungkin dari B ke A

Jawab:

Diketahui:

$$n(A) = 4 \text{ dan } n(B) = 3$$

- a. Banyaknya fungsi yang mungkin dari A ke B $= n(B)^{n(A)} = 3^4 = 81$
- b. Banyaknya fungsi yang mungkin dari B ke A $= n(A)^{n(B)} = 4^3 = 64$

4. Notasi dan Rumus Fungsi Linear

a. Notasi fungsi linear

Fungsi linear dinotasikan dengan $f : x \rightarrow ax + b$

dimana:

f = nama fungsi

x = anggota daerah asal

$ax + b$ = bayangan dari x

b. Rumus fungsi linear

$$f(x) = ax + b$$

x variabel dan $f(x)$ nilai fungsi

contoh:

$$f(x) = 2x + 2$$

Nilai fungsi untuk $x = 2$ adalah $f(2) = 2 \times 2 + 2 = 6$

c. Grafik fungsi linear

contoh: gambarlah grafik fungsi $f(x) = 2x + 2$

jawab:

tentukan titik potong dengan sumbu x dan y terlebih dahulu:

titik potong dengan sumbu x jika $f(x) = 0$

$$0 = 2x + 2 \rightarrow 2x = -2, \text{ maka } x = -1$$

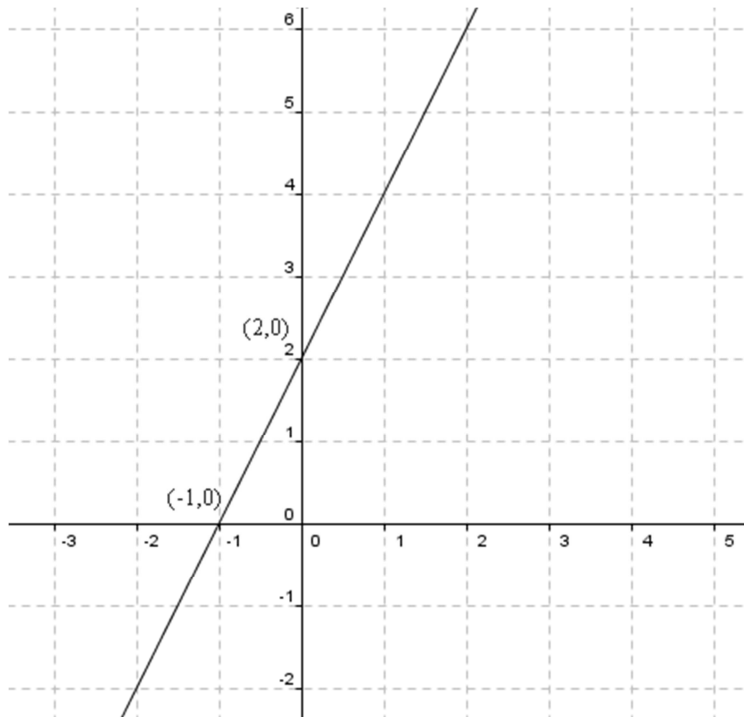
diperoleh titik $(-1,0)$

titik potong dengan sumbu y jika $x = 0$

$$f(x) = 2x + 2 \rightarrow f(x) = 2 \cdot 0 + 2 = 2$$

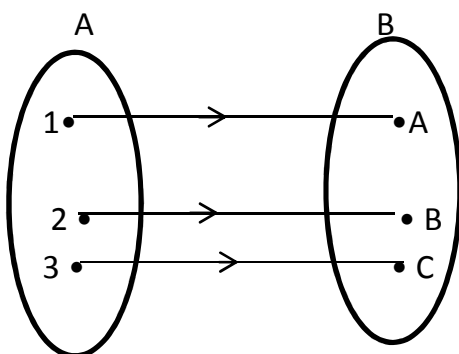
diperoleh titik $(0,2)$

Buat sumbu koordinat dengan titik-titik $(-1,0)$ dan $(0,2)$ tersebut, kemudian tarik garis lurus yang melewati titik-titik koordinat tersebut



5. Korespondensi Satu-satu

Suatu fungsi disebut korespondensi satu-satu jika setiap anggota A tepat berpasangan dengan setiap anggota B



Banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan B adalah:

$$1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n-1) \times n$$

contoh:

Himpunan $A=\{1,2,3\}$ dan himpunan $B=\{A,B,C\}$.

Banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin untuk himpunan A dan B adalah $1 \times 2 \times 3 = 6$