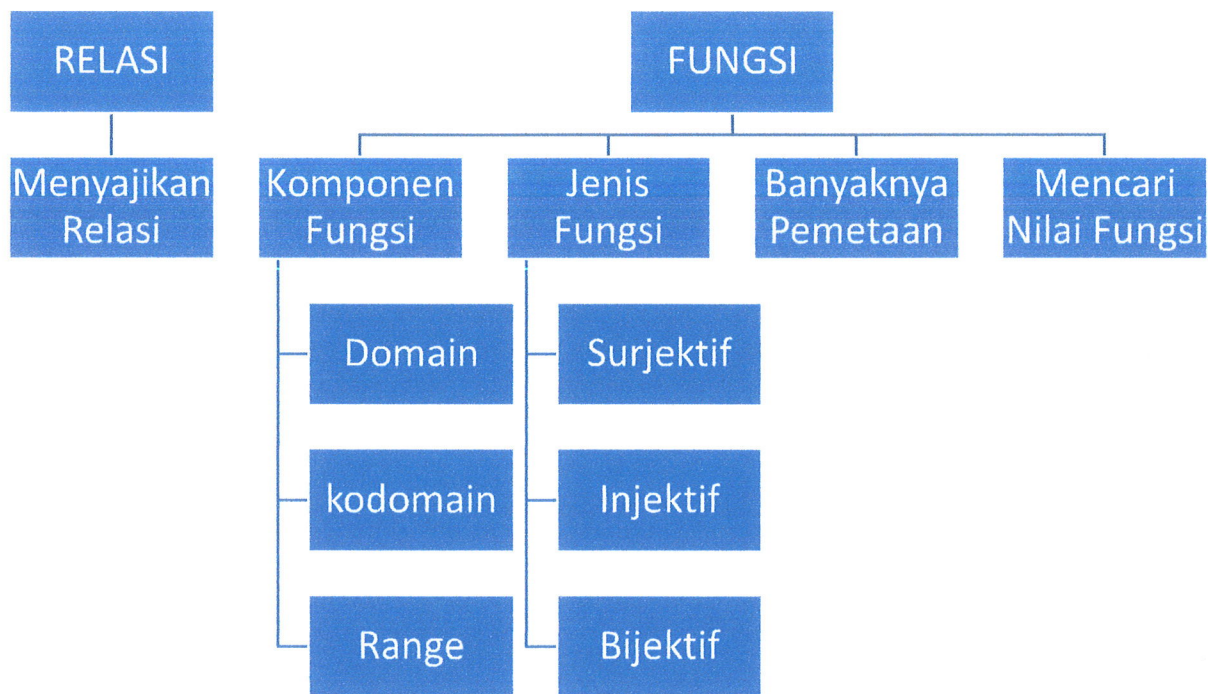


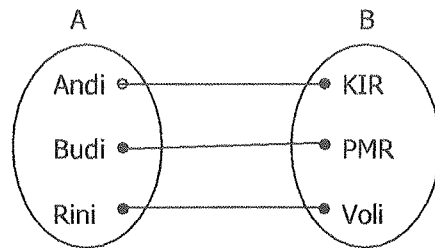
RELASI DAN FUNGSI



RELASI DAN FUNGSI

A. RELASI

Misalkan :



Andi anggota kelompok ekskul KIR

Budi anggota kelompok ekskul PMR

Rini anggota kelompok ekskul Voli

Terdapat dua himpunan yang berelasi, yaitu :

$A = \{\text{Andi, Budi, Rini}\}$ dan

$B = \{\text{KIR, PMR, Voli}\}$

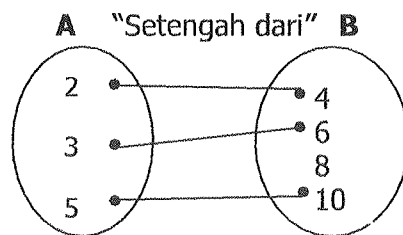
Aturan yang menghubungkan setiap anggota himpunan A ke B disebut relasi dari A ke B

Ditulis : $K = A \rightarrow B$

B. MENYAJIKAN RELASI

Relasi dapat disajikan dengan tiga cara, yaitu :

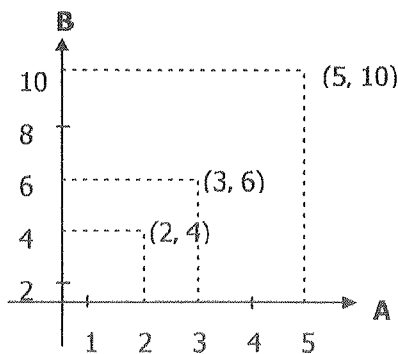
a. Diagram Panah



b. Himpunan Pasangan Berurutan

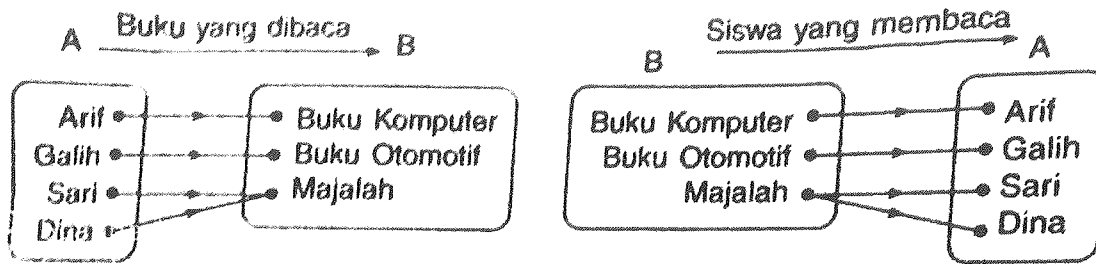
Relasi $A \rightarrow B = \{(2, 4), (3, 6), (5, 10)\}$

c. Grafik Cartesius



C. FUNGSI

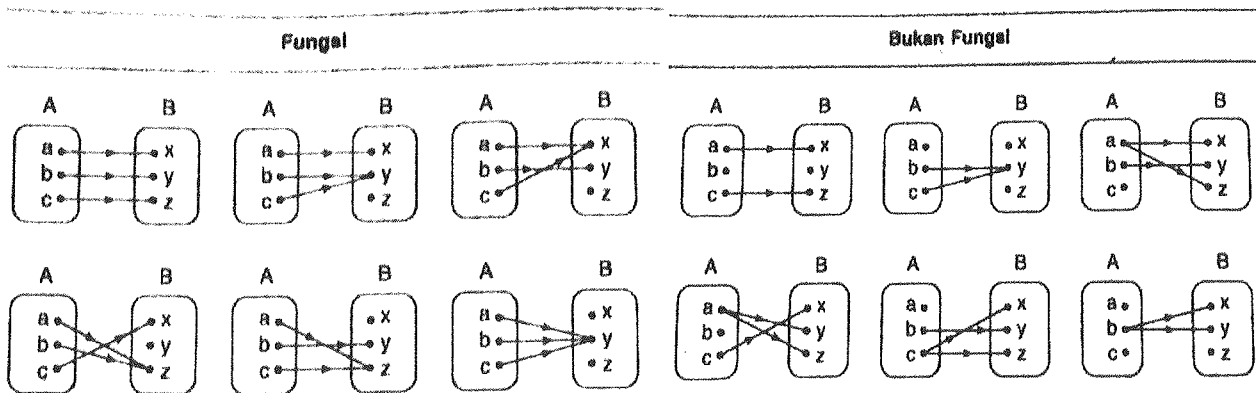
Contoh :



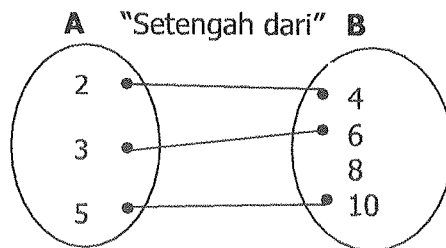
Relasi **buku yang dibaca** merupakan fungsi, sedangkan relasi **siswa yang membaca** bukan fungsi. Mengapa? Karena fungsi merupakan relasi yang memiliki syarat yakni:

- Setiap Anggota A memiliki pasangan di B (domain habis)
- Setiap anggota A dipasangkan dengan tepat satu anggota di B (domain tidak bercabang)

Berikut contoh fungsi dan bukan fungsi agar lebih jelas lagi.



D. KOMPONEN FUNGSI



Domain : $A = \{2, 3, 5\}$

Kodomain : $B = \{4, 6, 8, 10\}$

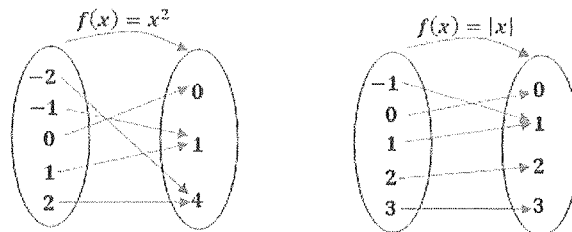
Daerah hasil/Range : $\{4, 6, 10\}$

E. JENIS FUNGSI

a. surjektif/ fungsi onto

fungsi $f: A \rightarrow B$ disebut surjektif jika wilayah hasil fungsi f (range) sama dengan atau merupakan himpunan bagian dari himpunan B (kodomain)

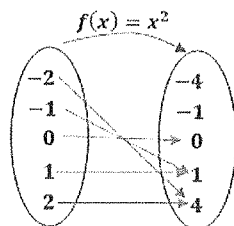
contoh:



b. injektif/ fungsi into

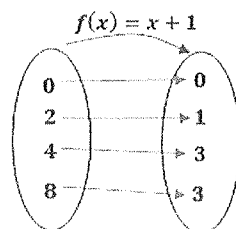
fungsi $f: A \rightarrow B$ disebut injektif jika setiap elemen dari B (kodomain) mempunyai pasangan tepat satu elemen dari A (domain)

contoh:



c. bijektif/ fungsi korespondensi satu-satu/ fungsi satu-satu pada gabungan antara fungsi surjektif dan injektif

contoh:



F. BANYAK PEMETAAN

↳ Banyak pemetaan dari himpunan A ke $B = n(B)^{n(A)}$

↳ Banyak pemetaan dari himpunan B ke $A = n(A)^{n(B)}$

Dengan $n(A)$: anggota himpunan A

$n(B)$: anggota himpunan B

G. MENCARI NILAI FUNGSI

Contoh :

Diketahui : $f = x \rightarrow y = 3x + 5$, dengan domain $\{x \mid -1 \leq x \leq 2, \text{bilangan bulat}\}$

Tentukan : a. Rumus fungsi

b. Range f

c. Nilai $f(7)$

Jawab :

a. Rumus fungsi : $f(x) = 3x + 5$

b. Dengan menggunakan tabel

x	-1	0	1	2
$3x + 5$	$3(-1) + 5$	$3(0) + 5$	$3(1) + 5$	$3(2) + 5$
Range	2	5	8	11

$$\text{Range } f = \{2, 5, 8, 11\}$$

c. Nilai $f(7) = 3(7) + 5$
 $= 21 + 5$

YUK BERLATIH !

Soal Easy

- Nyatakan relasi dari P ke Q berikut dalam bentuk:
 - diagram panah
 - himpunan pasangan berurutan
 - $P = \{2, 5, 7, 9\}$ dan $Q = \{3, 6, 8, 10\}$ dengan aturan "satu kurangnya dari"
 - $P = \{\text{ha, liter, kg, detik, kuintal, are, meter}\}$ dan $Q = \{\text{volume, berat/massa, waktu, panjang, luas}\}$ dengan aturan "satuan dari"
 - $P = \{2, 4, 5, 6, 9\}$ dan $Q = \{2, 3, 4, 5\}$ dengan aturan "kelipatan dari"
- Tentukan aturan relasi antara dua himpunan dalam bentuk himpunan pasangan berurutan berikut.
 - $\{(2, -2), (3, -3), (4, -4), (5, -5)\}$
 - $\{(2, 1), (4, 2), (6, 3), (8, 4)\}$
 - $\{(2, 2), (2, 6), (3, 6), (6, 6)\}$
 - $\{(1, 1), (2, 4), (3, 9), (4, 16)\}$
 - $\{(\text{Islam, Al Qur'an}), (\text{Kristen, Injil}), (\text{Budha, Tripitaka}), (\text{Hindu, Weda})\}$

Soal Medium

- Tentukan banyak pemetaan yang mungkin terjadi untuk pemetaan berikut.
 - Dari $P = \{a, b, c, d\}$ ke himpunan $A = \{2, 4, 6\}$
 - Dari himpunan $K = \{y \mid y < 7, y \in \text{bilangan prima}\}$ ke himpunan $L = \{a, i, u, e, o\}$
 - Dari himpunan $A = \{\text{faktor dari } 6\}$ ke himpunan $B = \{\text{kelipatan dari } 5 \text{ yang kurang dari } 12\}$
- Perhatikan himpunan pasangan berurutan berikut.
 $P = \{(a, 3), (b, 2), (c, 1)\}$
 $Q = \{(a, 1), (b, 2), (c, 3), (d, 2)\}$
 $R = \{(4, a), (2, b), (1, c), (3, b)\}$
 $S = \{(1, a), (2, b), (3, c), (4, d)\}$
Himpunan yang merupakan korespondensi satu-satu adalah...
- Diketahui $f(x) = 1 - 2x$. Jika daerah asal f adalah $D = \{x \mid -3 \leq x \leq 2, x \in \text{bilangan bulat}\}$. Daerah hasil f adalah...

4. Diketahui $f(x) = 2 - \frac{1}{2}x$. Jika daerah asal fungsi f adalah $\{x|x \leq 2, x \in R\}$. Gambarlah grafik fungsi $f(x)$ pada koordinat kartesius dan tentukan daerah hasilnya!

Soal Difficult

1. Diketahui fungsi $f(x) = 7x - 5$. Jika $f(a) = 16$, nilai a adalah...
2. Diketahui fungsi $f(x) = 5x + 3$. Hasil $f(3b - 3)$ adalah...
3. Fungsi h dinyatakan dengan rumus $h(x) = ax + b$. Jika $h(3) = -4$ dan $h(4) = -7$, nilai $h(-1)$ adalah
4. **[HOTS]** Diketahui fungsi $5f\left(\frac{1}{x}\right) + \frac{f(2x)}{x^2} = x$ untuk $x \neq 0$. Nilai $f(1)$ sama dengan

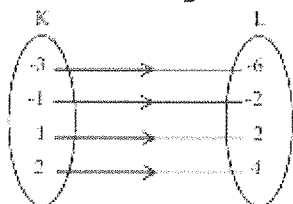
Yuk Berlatih Soal UNAS !

1. Perhatikan himpunan pasangan berikut:

1. $\{(1, a), (2, b), (3, b)\}$
2. $\{(1, a), (1, b), (3, c)\}$
3. $\{(2, 4), (4, 8), (6, 12)\}$
4. $\{(2, 4), (2, 8), (6, 12)\}$

Pasangan yang merupakan pemetaan adalah....

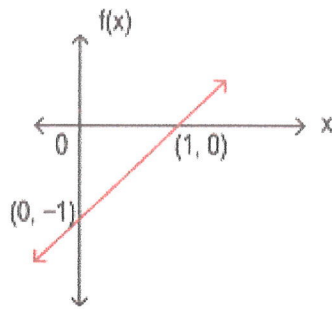
- A. 1 dan 2
 - B. 1 dan 3
 - C. 2 dan 3
 - D. 2 dan 4
2. Diketahui $f(x) = -2x + 7$ dan $f(k) = 17$, nilai k adalah....
- A. 5
 - B. 4
 - C. -4
 - D. -5
3. Diketahui rumus fungsi $f(x) = ax + b$. Jika $f(1) = 4$ dan $f(3) = 14$, nilai $f(-2)$ adalah....
- A. -20
 - B. -11
 - C. 9
 - D. 12
4. Perhatikan diagram di samping!



Relasi yang tepat dari himpunan K ke himpunan L adalah....

- A. dua kali dari
- B. setengah dari
- C. satu kurangnya dari
- D. kurang dari

5. Rumus fungsi dari grafik pada gambar di samping adalah....

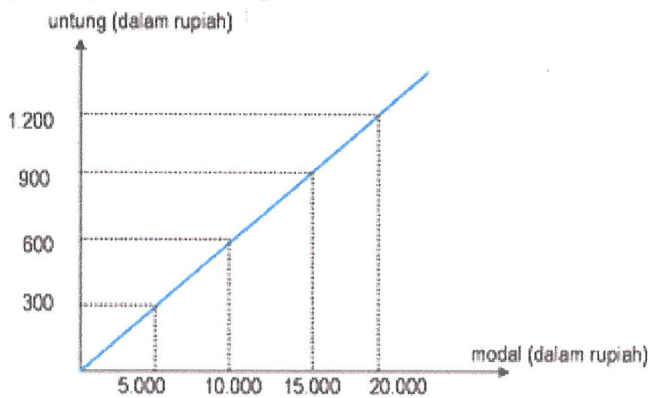


- A. $f(x) = x - 1$
- B. $f(x) = x + 1$
- C. $f(x) = -x + 1$
- D. $f(x) = -x - 1$

6. Fungsi f dinyatakan dengan rumus $f(x) = ax + b$. Jika $f(2) = 3$ dan $f(-3) = 13$, maka nilai dari $-a + b$ adalah....

- A. -12
- B. -3
- C. 9
- D. 11

7. [HOTS] Perhatikan grafik!



Dengan modal Rp 27.500,00, berapakah untung yang diperoleh ?

- A. Rp 1.250,00
- B. Rp 1.650,00
- C. Rp 1.500,00
- D. Rp 1.750,00