



Edisi
Adiwiyata



SMPN 1 PURWOSARI

Relasi dan Fungsi



NAMA :

kELAS :



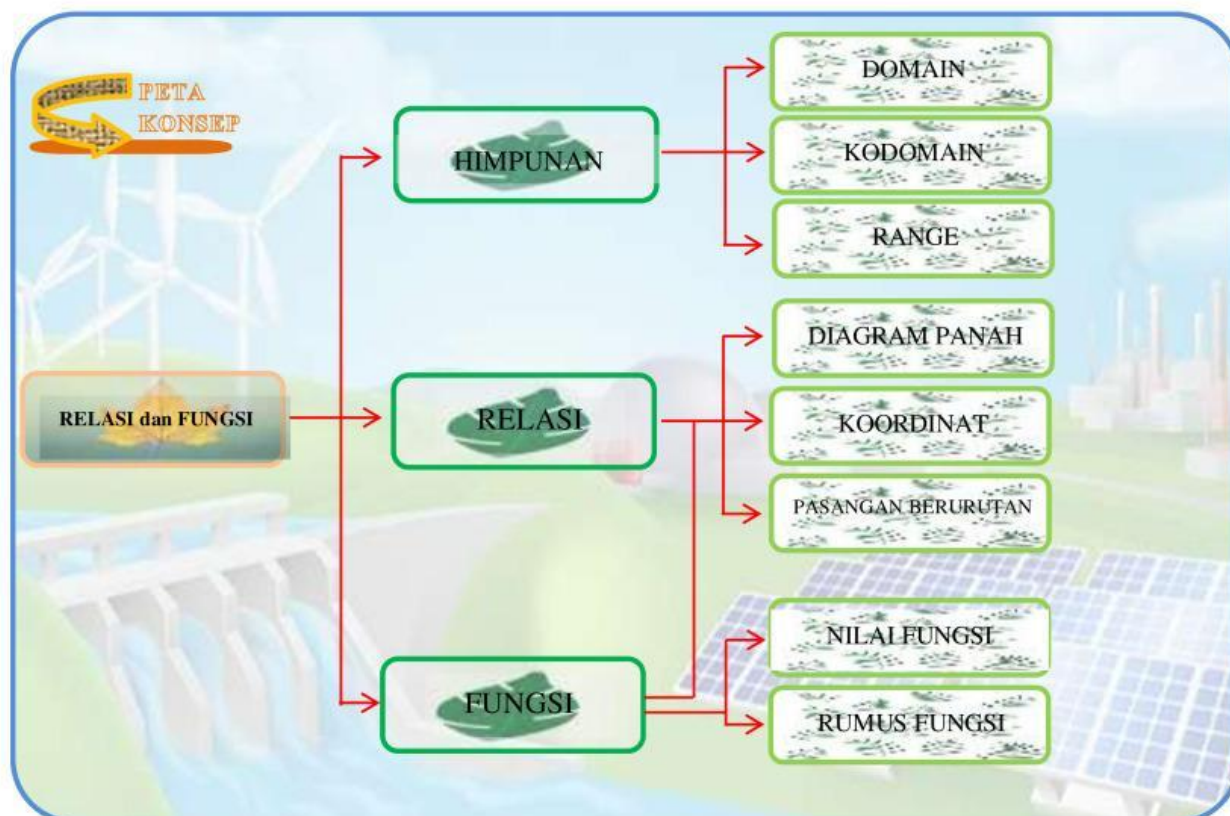
Kurikulum **MERDEKA**
Merdeka **BELAJAR**



Merdeka
Mengajar

MATERI
3

LIVEWORKSHEETS



CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik dapat mengenali, memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda dan bilangan. Mereka dapat menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk aljabar. Mereka dapat menggunakan sifat-sifat operasi (komutatif, asosiatif, dan distributif) untuk menghasilkan bentuk aljabar yang ekuivalen. **Peserta didik dapat memahami relasi dan fungsi (domain, kodomain, range) dan menyajikannya dalam bentuk diagram panah, tabel, himpunan pasangan berurutan, dan grafik.** Mereka dapat membedakan beberapa fungsi nonlinear dari fungsi linear secara grafik. Mereka dapat menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. **Mereka dapat menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan relasi, fungsi dan persamaan linear.** Mereka dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah.



KLASIFIKASI TUMBUHAN



PENGGOLONGAN JENIS SAMPAH



ENERGI ALTERNATIF

Materi Ajar

Himpunan

Referensi Materi :

<https://youtu.be/60kkbM9u1Q0?si=GEKHnA22ICtLVEJA>



Tontonlah link video di atas kemudian definisikan himpunan berdasarkan pemahamanmu.

Definisi Himpunan:

AKTIVITAS 1 : Menentukan kelompok yang merupakan Himpunan dan Bukan Himpunan

1. Amatilah beberapa kumpulan berikut! Daftarkanlah benda/objek yang termasuk kelompok tersebut.

Kelompok	Daftar objek
(i) Kumpulan tanaman hias di depan ruang guru	
(ii) Kumpulan minuman yang dijual di koperasi	
(iii) Kumpulan nama-nama guru matematika	
(iv) Kumpulan perempuan/laki-laki yang cakep di kelasmu (<i>dikerjakan secara Individu</i>)	
(v) Kumpulan siswa siswi pintar di kelas	

2. Bandingkan jawabanmu dengan kelompok yang lain!
 3. Apakah ada daftar objek yang berbeda dengan jawaban kelompok lain? Jika ada, kategori kelompok apa?

4. Dari kategori kelompok (i)-(v), mana yang termasuk himpunan dan bukan himpunan?

Himpunan	Bukan Himpunan

AKTIVITAS 2 : Mengumpulkan data

Lakukan aktivitas 2 dengan mengumpulkan data di lingkungan sekolah untuk menjawab pertanyaan di bawah ini. (diperbolehkan dengan alat bantu gawai untuk mempercepat proses pengumpulan data)

1. Tentukan mana yang termasuk himpunan dan bukan himpunan.

- a. Kumpulan botol minuman yang besar → himpunan/bukan himpunan *

Alasan :

- b. Kumpulan sayuran yang segar → himpunan/bukan himpunan *

Alasan :

- c. Kumpulan buah berwarna merah → himpunan/bukan himpunan *

Alasan :

- d. Kumpulan makan yang mengandung protein → himpunan/bukan himpunan *

Alasan :

- e. Kumpulan jajanan pedas → himpunan/bukan himpunan *

Alasan :

*) : coret salah satu

2. Tentukan nama kelompok yang tepat dari daftar nama-nama di bawah ini!

- a. Aqua, Club, Le mineral, Ades, Cleo → **kelompok**
- b. Kresek, kantong plastik, botol plastik, sedotan, galon → **kelompok**
- c. Daun, kotoran ternak, serabut kelapa, abu kayu → **kelompok**
- d. Air, listrik, cahaya, panas, angin, biodiesel → **kelompok**

3. Tentukan daftar anggota kelompok dari kelompok-kelompok di bawah ini.

- a. Reduce

.....

- b. Reuse

.....

- c. Recycle

.....

- d. Tanaman Obat

.....

- e. Pencemaran udara

.....

- f. Pencemaran tanah

.....

- g. Pencemaran air

.....

Tujuan Pembelajaran : Peserta didik dapat mendefinisikan pengertian Relasi dan membuat contoh Relasi

Materi Ajar

Relasi

Referensi Materi :

<https://youtu.be/FuutOwoQIRU?si=CNPH5dKoNbxGBnla>



Tontonlah link video di atas kemudian definisikan Relasi berdasarkan pemahamanmu.

Definisi Relasi:

.....

Domain :

Kodomain :

Range :

Lakukan aktivitas berikut untuk membuat contoh relasi

AKTIVITAS 3 : Membuat bagan Relasi

Buatlah bagan yang menunjukkan adanya relasi!.

Kalian bisa memilih pilihan: *Silsilah keluarga yang dimulai dari kakek/nenek, Struktur Organisasi, Flowchart program informatika, Distribusi penjualan, Dan lain-lain*

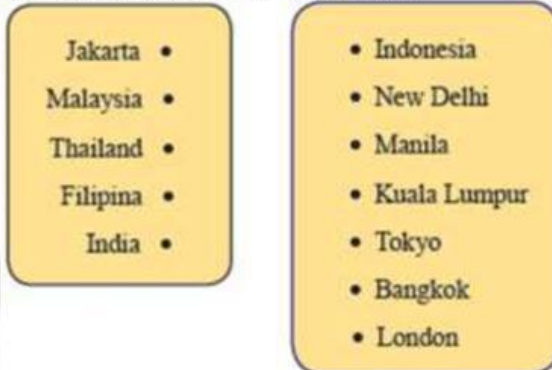
Petunjuk:

- Gunakan Penggaris, pensil/bulpoin dalam membuat bagan.
- Kalian boleh berkeliling dalam lingkungan sekolah untuk mencari informasi dalam waktu tertentu.
- Bagan digambar pada halaman selanjutnya.
- Setiap pengerjaan dilakukan secara individual.
- Guru akan menunjuk secara acak hasil pekerjaanmu.

Judul Bagan :

Latihan Soal!

1. Sebuah pemetaan dinyatakan dalam bentuk $R = \{(1,a), (2,b), (3,a), (4,b)\}$. Berdasarkan data tersebut, tentukan domain dan kodomainnya!
2. Perhatikan dua himpunan berikut.



- a. Buatlah nama relasi yang mungkin antara kedua himpunan itu.
- b. Gambarlah diagram panah dari setiap anggota himpunan A ke setiap anggota himpunan B sesuai dengan relasi yang telah kamu buat.

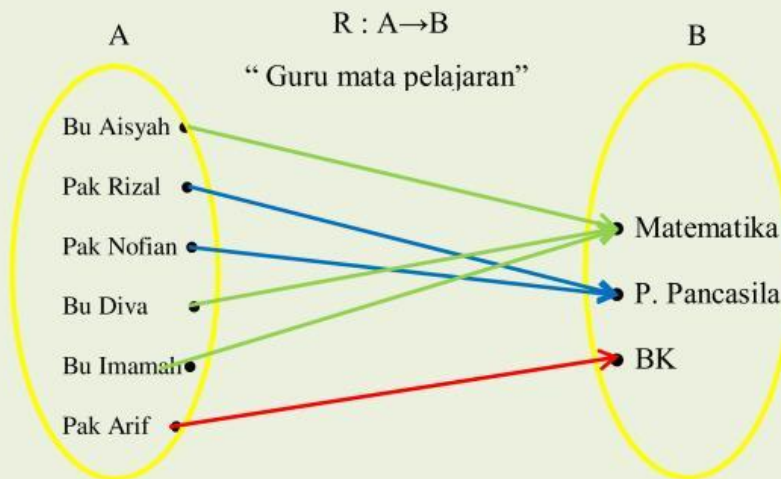
Jawaban:

Materi Ajar

Untuk menyajikan/mempresentasikan temuan data topik yang diinginkan dalam tiga cara yang berbeda, yaitu: (1) diagram panah, (2) himpunan pasangan berurutan, dan (3) pemaparan koordinat.

Misalkan himpunan $A = \{\text{Bu Aisyah, Pak Rizal, Pak Nofian, Bu Diva, Bu Imamah, Pak Arif}\}$, himpunan $B = \{\text{Matematika, P. Pancasila, BK}\}$, dan "Guru mata pelajaran" adalah relasi antara himpunan A dan B .

1. Diagram panah



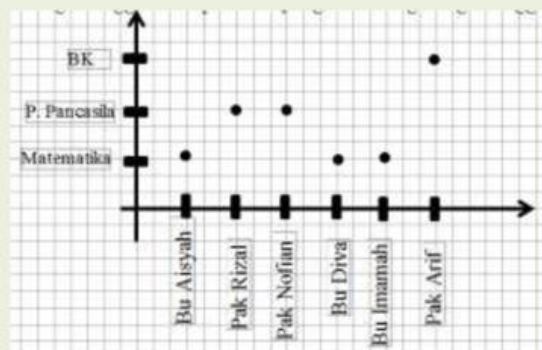
2. Himpunan pasangan berurutan

Himpunan Pasangan Berurutan dari himpunan A ke himpunan B :

$\{(\text{Bu Aisyah, Matematika}), (\text{Pak Rizal, P. Pancasila}), (\text{Pak Nofian, P. Pancasila}), (\text{Bu Diva, Matematika}), (\text{Bu Imamah, Matematika}), (\text{Pak Arif, BK})\}$

3. Pemaparan koordinat

Pemaparan Koordinat adalah pendekatan kedua untuk menggambarkan hubungan antara himpunan A dan B . Anggota himpunan A berada pada sumbu horizontal, sedangkan anggota himpunan B berada pada sumbu vertikal. Noktah atau titik melambangkan setiap pasangan anggota himpunan A yang terhubung dengan anggota himpunan B .



Petunjuk :

1. Carilah bahan/benda di lingkungan sekolahmu **minimal 10 benda**.
2. Sajikan datamu ke dalam bentuk diagram panah, Pasangan berurutan, dan pemaparan koordinat dengan himpunan A beranggotakan sampah organik dan anorganik dan himpunan B beranggotakan benda yang kamu temukan
3. Kamu bisa menggunakan gawai jika kamu kesulitan menggolongkan jenis sampah

Jawab:

Benda/bahan yang ditelaah :

1. Diagram Panah

$R : A \rightarrow B$

“ contoh benda/bahan”

A

B

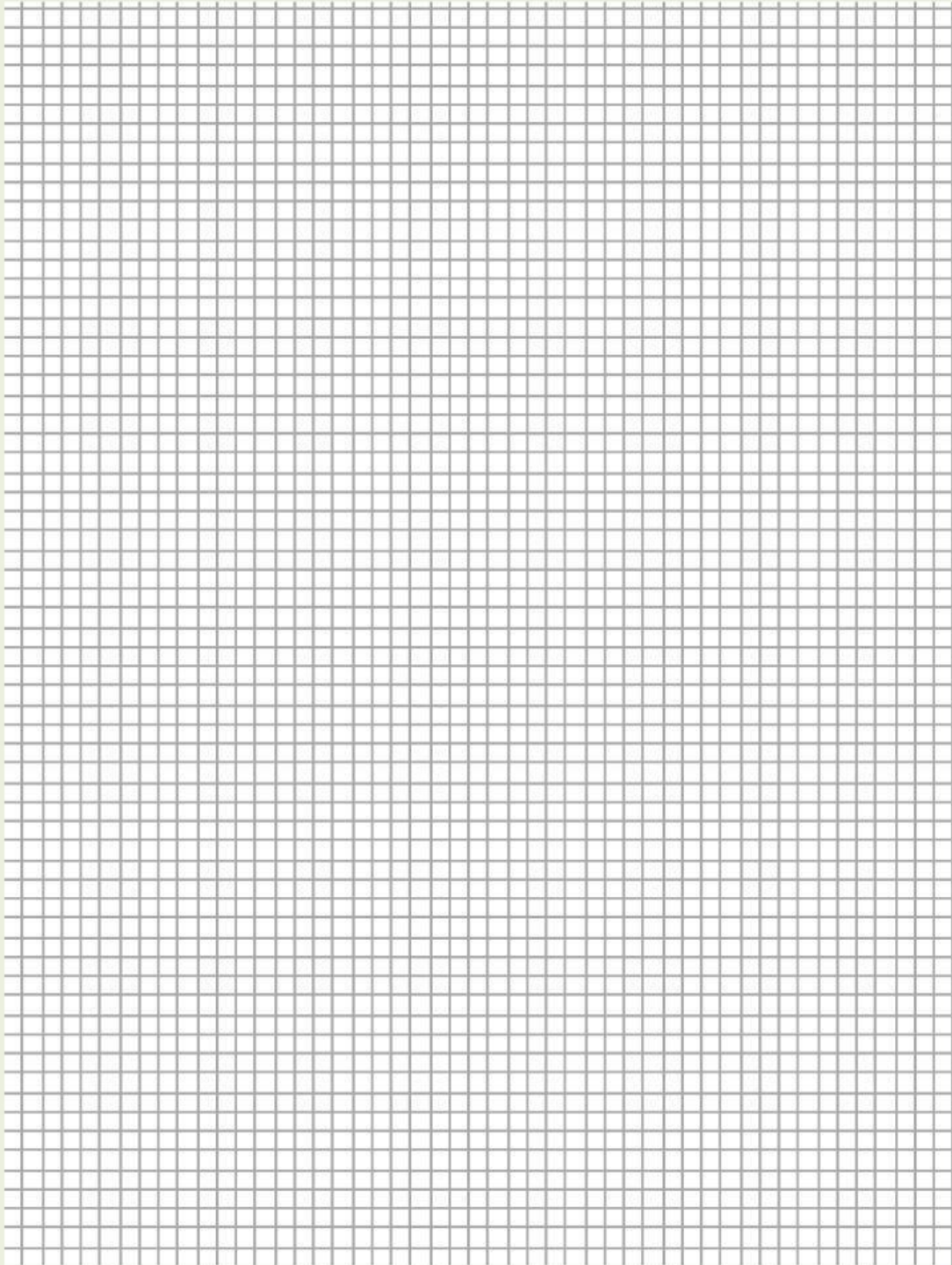
Sampah Organik •

Sampah Anorganik •

B3 •

2. Pasangan Berurutan

3. Pemaparan koordinat



Latihan Soal!

1. Buatlah diagram panah dari relasi **tiga kalinya** dari himpunan $K = \{6, 9, 15, 21, 24, 27\}$ ke himpunan $L = \{2, 3, 5, 8, 9\}$
2. Diketahui himpunan $P = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ dan himpunan $Q = \{3, 4, 5, 6, 8\}$. Nyatakanlah relasi "**faktor dari**" dari himpunan P ke himpunan Q dalam bentuk himpunan pasangan berurutan.
3. Buatlah diagram Kartesius dari relasi "**satu lebihnya dari**" himpunan $\{2, 3, 5, 9, 12\}$ ke himpunan $\{1, 4, 7, 10, 13\}$.
4. $A = \{3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5\}$ dan relasi dari A ke B menyatakan "**kurang dari**". Nyatakan relasi tersebut dalam:
 - a. diagram panah
 - b. himpunan pasangan berurutan, dan
 - c. diagram Kartesius.

Jawaban:

Tujuan Pembelajaran : Peserta didik dapat memahami konsep fungsi

Materi Ajar

Fungsi

Referensi Materi : https://youtu.be/5_ra4iikCyI?si=ZQRInYEAeNOZdkg



Tontonlah link video di atas kemudian definisikan Fungsi berdasarkan pema.....

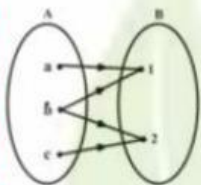
Definisi Fungsi : Relasi himpunan A ke himpunan B, jika

Syarat fungsi:

1.
2.

Latihan Soal!

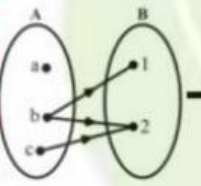
Jawablah pertanyaan di bawah ini!



coret pilihan yang salah

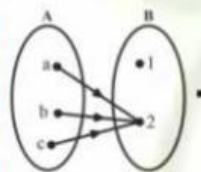
Fungsi / Bukan Fungsi

- A tidak punya pasangan
- A pasangan lebih dari 1
- A punya pasangan dan tepat satu



Fungsi / Bukan Fungsi

- A tidak punya pasangan
- A pasangan lebih dari 1
- A punya pasangan dan tepat satu



Fungsi / Bukan Fungsi

- A tidak punya pasangan
- A pasangan lebih dari 1
- A punya pasangan dan tepat satu

$\{(1, 6), (1, 7), (2, 8), (3, 9), (4, 10)\}$

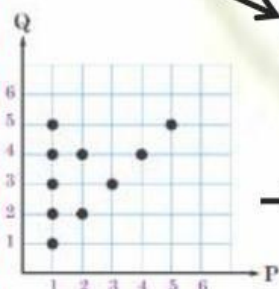
Fungsi / Bukan Fungsi

- A tidak punya pasangan
- A pasangan lebih dari 1
- A punya pasangan dan tepat satu

$\{(1, 1), (2, 3), (3, 5), (4, 7), (5, 8)\}$

Fungsi / Bukan Fungsi

- A tidak punya pasangan
- A pasangan lebih dari 1
- A punya pasangan dan tepat satu



Fungsi / Bukan Fungsi

- A tidak punya pasangan
- A pasangan lebih dari 1
- A punya pasangan dan tepat satu

Tujuan Pembelajaran : Peserta didik dapat menentukan nilai fungsi

Fungsi : Pemetaan nilai x (Domain) ke rumus suatu fungsi ($y = ax + b$ atau $f(x) = ax + b$)

Nilai fungsi: Hasil pemetaan dari x ke fungsi $f(x)$ atau bisa ditulis nilai dari y atau $f(x)$

Contoh :

Tentukan Nilai fungsi $f(-1)$, $f(3)$ dari :

a. $f(x) = 2x - 3$

b. $f(x) = 7 + 3x$

Pembahasan:

a. $f(x) = 2x - 3$

$$\begin{aligned} f(-1) &= 2(-1) - 3 \\ &= -2 - 3 \\ &= -5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(3) &= 2(3) - 3 \\ &= 6 - 3 \\ &= 3 \end{aligned}$$

b. $f(x) = 7 + 3x$

$$\begin{aligned} f(-1) &= 7 + 3(-1) \\ &= 7 - 3 \\ &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(3) &= 7 + 3(3) \\ &= 7 + 9 \\ &= 16 \end{aligned}$$

Latihan Soal!

1. Tentukan Nilai fungsi $f(-5)$ dan $f(4)$ dari :

a. $f(x) = 4x - 5$

b. $f(x) = 10 - 2x$

c. $f(x) = -2x + 7$

Jawab:

a. $f(x) = 4x - 5$

$$\begin{aligned} f(-5) &= 4(\dots) - 5 \\ &= \dots - 5 \\ &= \dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(4) &= 4(\dots) - 5 \\ &= \dots - 5 \\ &= \dots \end{aligned}$$

b. $f(x) = 10 - 2x$

$$\begin{aligned} f(-5) &= 10 - 2(\dots) \\ &= 10 - \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

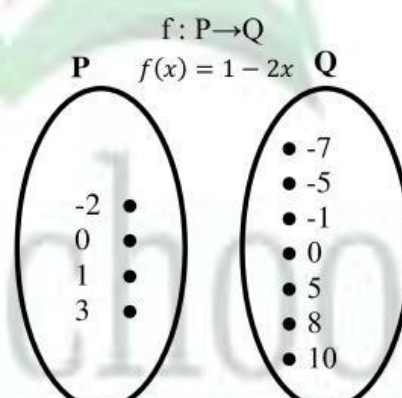
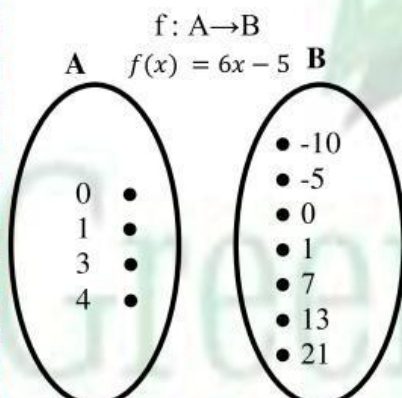
$$\begin{aligned} f(4) &= 10 - 2(\dots) \\ &= 10 - \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

c. $f(x) = -2x + 7$

$$\begin{aligned} f(-5) &= -2(\dots) + 7 \\ &= \dots + 7 \\ &= \dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(4) &= -2(\dots) + 7 \\ &= \dots + 7 \\ &= \dots \end{aligned}$$

2. Perhatikan diagram panah berikut ini. Pasangkan himpunan A ke himpunan B sesuai fungsi yang diberikan dengan benar.



Tujuan Pembelajaran : Peserta didik dapat menentukan rumus fungsi

Rumus fungsi : aturan relasi yang memetakan anggota A ke anggota B dengan benar.
dinotasikan sebagai $f:A \rightarrow B$ atau $f:x \rightarrow y$.

Bentuk umum rumus fungsi adalah

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

Contoh 1:

Tentukan rumus $f(x)$ jika $f(-2) = -3$ dan $f(3) = 7$

Pembahasan:

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

$$\begin{array}{lcl} f(-2) = -3 \rightarrow f(-2) = a(-2) + b & \left\{ \begin{array}{l} -3 = -2a + b \\ -3 = -2a + b \end{array} \right. & \begin{array}{l} a = 2 \rightarrow -2a + b = -3 \\ -2(2) + b = -3 \\ -4 + b = -3 \\ b = -3 + 4 \\ b = 1 \end{array} \\ f(3) = 7 \rightarrow f(3) = a(3) + b & \left\{ \begin{array}{l} 7 = 3a + b \\ 7 = 3a + b \end{array} \right. & \begin{array}{l} -10 = -5a \\ \frac{-10}{-5} = a \\ 2 = a \end{array} \end{array}$$

Sehingga $f(x) = ax + b \rightarrow f(x) = 2x + 1$

Cara Cepat

$$a = \frac{f_1 - f_2}{x_1 - x_2}$$
$$b = f_1 - x_1 \times a$$

$$a = \frac{f_1 - f_2}{x_1 - x_2} = \frac{-3 - 7}{-2 - 3} = \frac{-10}{-5} = 2$$

$$b = f_1 - x_1 \times a = -3 - (-2) \times 2 = -3 + 4 = 1$$

Soal 1

1. Tentukan rumus $f(x)$ jika $f(-5) = -16$ dan $f(2) = 5$

Jawab:

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

$$\begin{array}{lcl} f(-5) = -16 \rightarrow f(-5) = a(\dots) + b & \dots = \dots a + b & a = \dots \rightarrow \dots + b = \dots \\ \dots = \dots + b & \dots = \dots a + b & \dots + b = \dots \\ f(\dots) = 5 \rightarrow f(\dots) = a(\dots) + b & \dots = \dots a & \dots + b = \dots \\ \dots = \dots + b & \dots = a & b = \dots \\ & \dots = a & b = \dots \end{array}$$

Sehingga $f(x) = ax + b \rightarrow f(x) = \dots x + \dots$

2. Dengan menggunakan cara cepat. Tentukan rumus $f(x)$ jika $f(1) = 5$ dan $f(3) = 1$

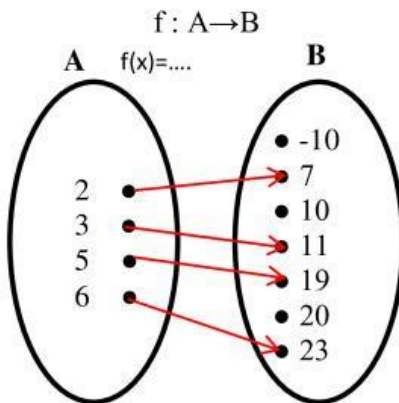
Jawab:

$$a = \frac{f_1 - f_2}{x_1 - x_2} = \frac{(\dots) - (\dots)}{(\dots) - (\dots)} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

$$b = f_1 - x_1 \times a = (\dots) - (\dots) \times \dots = \dots - \dots = \dots$$

Sehingga $f(x) = ax + b \rightarrow f(x) = \dots x + \dots$

Contoh 2:



Tentukan rumus $f(x)$ dari fungsi disamping

Pembahasan:

Untuk menentukan rumus fungsi tersebut cukup dibutuhkan 2 anggota range, yaitu $f(2) = 7$ dan $f(3) = 11$

Selanjutnya gunakan cara pada contoh 1.

$$a = \frac{f_1 - f_2}{x_1 - x_2} = \frac{7 - 11}{2 - 3} = \frac{-4}{-1} = 4$$

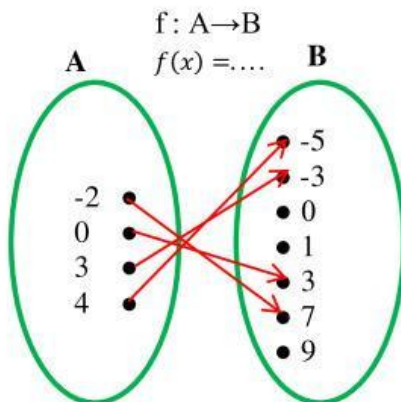
$$b = f_1 - x_1 \times a = 7 - (2) \times 4 = 7 - 8 = -1$$

$$\text{Sehingga } f(x) = ax + b \rightarrow f(x) = 4x - 1$$

Soal 2

Tentukan rumus fungsi dari masing-masing diagram panah di bawah ini!

a.



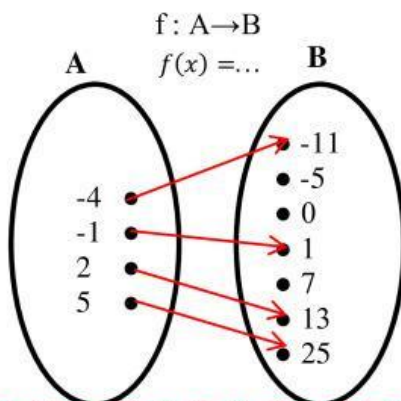
$$f(\dots) = \dots \quad \text{dan} \quad f(\dots) = \dots$$

$$a = \frac{f_1 - f_2}{x_1 - x_2} = \frac{(\dots) - (\dots)}{(\dots) - (\dots)} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

$$b = f_1 - x_1 \times a = (\dots) - (\dots) \times \dots = \dots - \dots = \dots$$

$$\text{Sehingga } f(x) = ax + b \rightarrow f(x) = \dots x + \dots$$

b.



$$f(\dots) = \dots \quad \text{dan} \quad f(\dots) = \dots$$

$$a = \frac{f_1 - f_2}{x_1 - x_2} = \frac{(\dots) - (\dots)}{(\dots) - (\dots)} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

$$b = f_1 - x_1 \times a = (\dots) - (\dots) \times \dots = \dots - \dots = \dots$$

$$\text{Sehingga } f(x) = ax + b \rightarrow f(x) = \dots x + \dots$$

Soal Kompetensi Relasi dan Fungsi :

