



## BAHAN AJAR 1 RELASI

---

### A. Kompetensi Dasar

- 3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)
- 4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

### B. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.3.1 Mengidentifikasi masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi
- 3.3.2 Menentukan relasi dari dua himpunan
- 3.3.3 Menyajikan relasi dengan menggunakan diagram panah, diagram Kartesius, dan Himpunan pasangan berurutan
- 4.3.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dengan menggunakan berbagai representasi

### C. Materi Pembelajaran

#### 1. Pengertian Relasi

Pak Budi mempunyai lima orang anak, yaitu Riska, Dimas, Candra, Dira, dan Reni. Masing-masing anak mempunyai kegemaran berolah raga yang berbeda-beda. Riska gemar berolah raga bulutangkis dan renang. Dimas gemar berolah raga sepak bola. Candra gemar berolah raga sepak bola. Sedangkan Dira dan Reni mempunyai kegemaran berolah raga yang sama yaitu basket dan bulutangkis.





Jika anak-anak Pak Budi dikelompokkan menjadi satu dalam himpunan A, maka anggota dari himpunan A adalah Riska, Dimas, Candra, Dira, dan Reni. Himpunan A dituliskan  $A = \{\text{Riska, Dimas, Candra, Dira, Reni}\}$ . Sedangkan jenis olah raga yang digemari anak-anak Pak Budi dapat dikelompokkan dalam himpunan B dituliskan  $B = \{\text{Bulutangkis, Renang, Basket, Sepak bola}\}$ .

Terhadap kegemaran anak-anak pak Budi, terdapat hubungan antara himpunan A dan himpunan B. Hubungan tersebut berkaitan dengan gemar berolah raga dari anak-anak pak Budi.

Riska gemar berolah raga badminton dan renang,

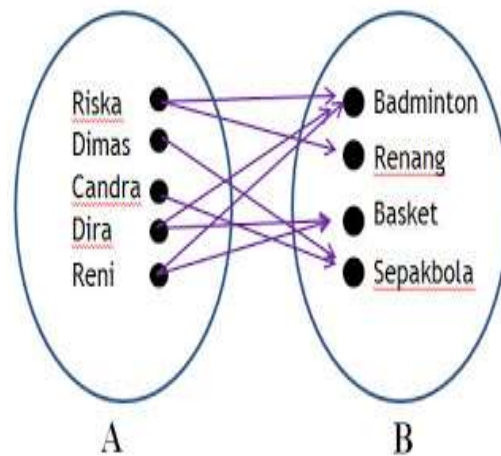
Dimas gemar berolah raga sepakbola,

Candra gemar berolah raga sepakbola,

Dira gemar berolah raga badminton dan basket,

Reni gemar berolah raga badminton dan basket.

Apabila gemar berolah raga kita notasikan dengan tanda panah, pernyataan-pernyataan di atas dapat digambarkan sebagai **gemar berolah raga**.

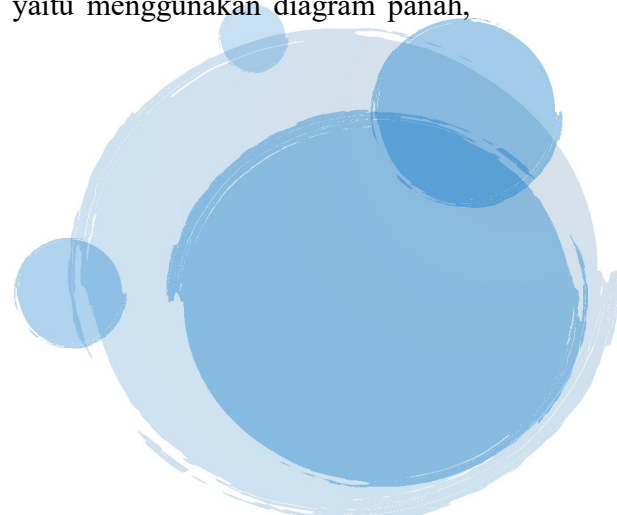


Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan pernyataan berikut:

*Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah aturan yang menghubungkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B.*

## 2. Menyatakan Relasi

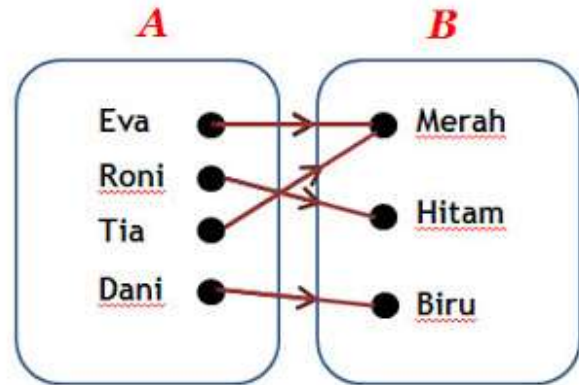
Relasi antara dua himpunan dapat dinyatakan dengan tiga cara, yaitu menggunakan diagram panah, himpunan pasangan berurutan, dan diagram Cartesius.





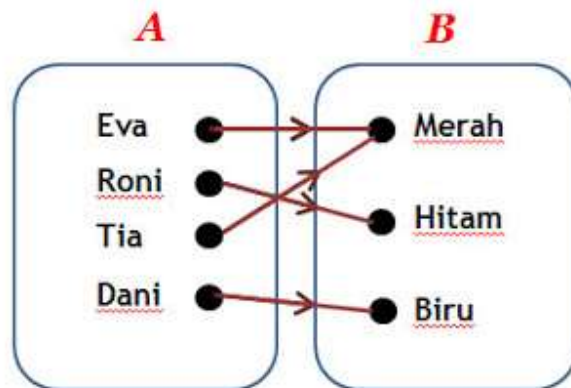
### a. Diagram Panah

Perhatikan gambar di bawah.



Relasi antara himpunan A dan himpunan B dinyatakan oleh arah panah. Oleh karena itu, diagram tersebut dinamakan diagram panah.

### b. Himpunan pasangan berurutan.



Relasi "**menyukai warna**" pada gambar di atas dapat juga dinyatakan dengan himpunan pasangan berurutan. Anggota-anggota himpunan  $A = \{Eva, Roni, Tia, Dani\}$  dipasangkan dengan anggota-anggota himpunan  $B = \{\text{merah, hitam, biru}\}$  sebagai berikut :

Pernyataan "**Eva menyukai warna merah**" ditulis **(Eva, merah)**.

Pernyataan "**Roni menyukai warna hitam**" ditulis **(Roni, hitam)**.

Pernyataan "**Tia menyukai warna merah**" ditulis **(Tia, merah)**.

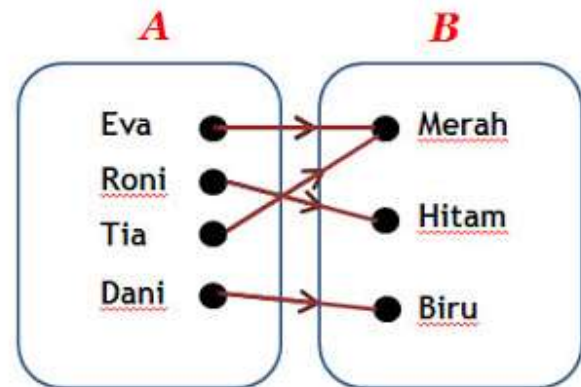
Pernyataan "**Dani menyukai warna biru**" ditulis **(Dani, biru)**.

Himpunan pasangan berurutan untuk relasi ini ditulis:  **$\{(Eva, merah), (Roni, hitam), (Tia, merah), (Dani, biru)\}$** .

Jadi, relasi antara dua himpunan, misalnya himpunan A dan himpunan B dapat dinyatakan sebagai pasangan berurutan  $(x, y)$  dengan  $x \in A$  dan  $y \in B$ .

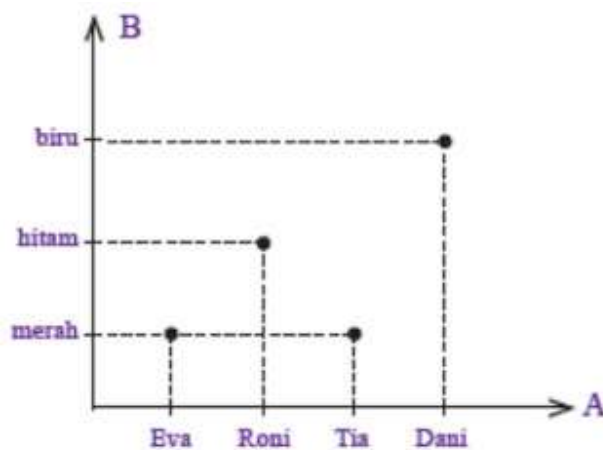


### c. Diagram Cartesius



Relasi pada gambar di atas dapat dinyatakan dalam diagram Cartesius. Anggota-anggota himpunan A sebagai himpunan pertama ditempatkan pada sumbu mendatar dan anggota-anggota himpunan B pada sumbu tegak. Setiap anggota himpunan A yang berpasangan dengan anggota himpunan B, diberi tanda noktah (•).

Untuk lebih jelasnya, perhatikan diagram Cartesius yang menunjukkan relasi "menyukai warna" berikut.

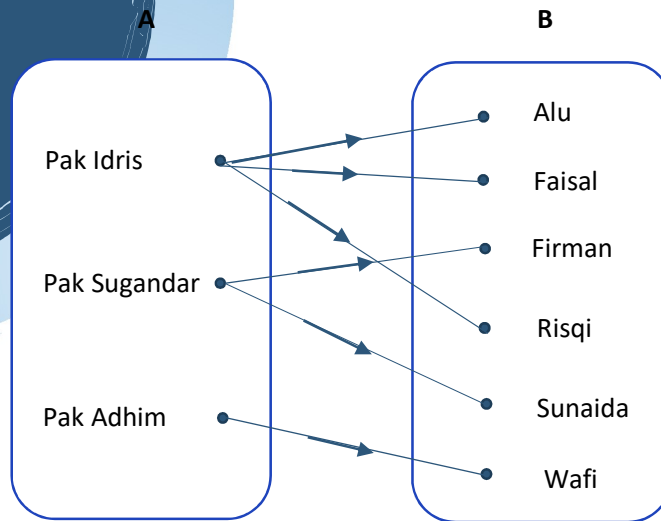


### D. Latihan Soal

1. Pak Idris mempunyai tiga orang anak, bernama Faisal, Alu, dan Risqi. Pak Sugandar mempunyai dua orang anak, bernama Sunaida dan Firman. Pak Adhim mempunyai seorang anak yang bernama Wafi. Tentukan relasi yang terjadi dan nyatakan dalam diagram panah.
2. Sajikan relasi "akar dari" dari himpunan  $P = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  ke himpunan  $Q = \{1, 2, 4, 9, 12, 16, 20, 25, 36, 49\}$  dalam bentuk diagram panah, diagram Kartesius dan himpunan pasangan berurutan.

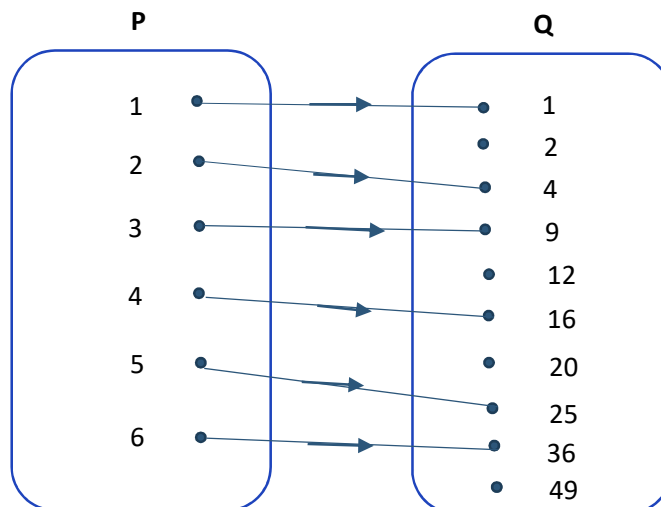
### Kunci Jawaban Latihan Soal

1. Relasi yang terjadi adalah relasi “ayah dari” dengan himpunan ayah adalah himpunan  $A = \{\text{Pak Idris, Pak Sugandar, Pak Adhim}\}$  dan himpunan anak adalah himpunan  $B = \{\text{Faisal, Alu, Risqi, Sunaida, Firman, Wafi}\}$ . Pernyataan dalam bentuk diagram panah adalah sebagai berikut.

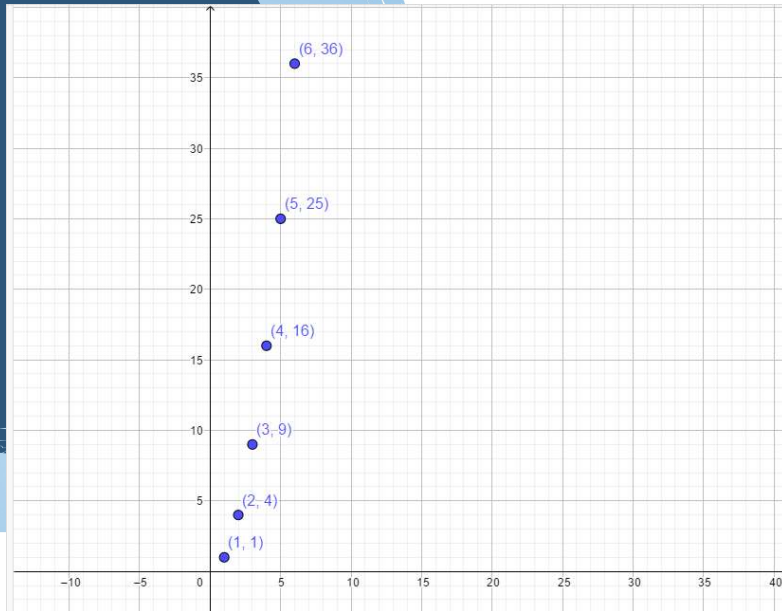


2. Himpunan  $P = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$   
Himpunan  $Q = \{1, 2, 4, 9, 12, 16, 20, 25, 36, 49\}$   
Menyajikan relasi “akar dari” dari himpunan P dan Q dalam bentuk diagram panah, diagram Kartesius dan himpunan pasangan berurutan.

a. Diagram Panah

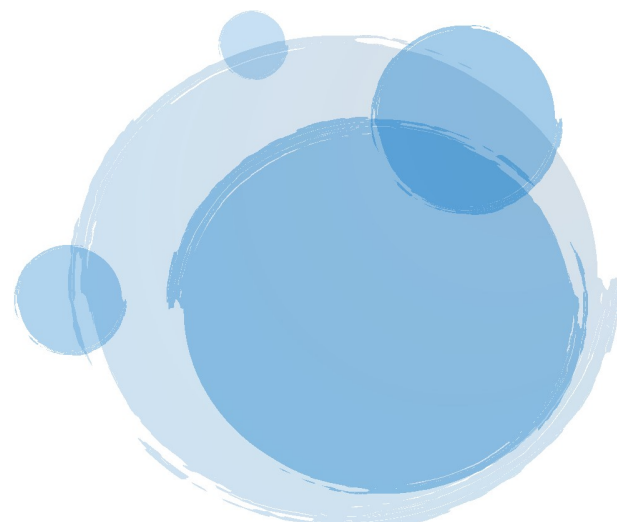


b. Diagram Kartesius



c. Himpunan Pasangan Berurutan

$\{(1, 1), (2, 4), (3, 9), (4, 16), (5, 25), (6, 36)\}$



Muhammad Nashiruddin, S. Pd  
No. Peserta : 20140618010040

## DAFTAR PUSTAKA

Kemendikbud. 2015. *Buku penunjang kurikulum 2013 mata pelajaran Matematika Wajib Kelas X Kemendikbud, Revisi Tahun 2017*. Jakarta : Balai Pustaka

Pucanglaban. 2017. *Materi dan LKS Kelas 8 Relasi Dan Fungsi*. Diakses melalui laman <https://www.mgmpmatematika.com/2017/08/materi-dan-lks-kelas-8-relasi-dan.html>



## BAHAN AJAR 2 FUNGSI

---

### A. Kompetensi Dasar

- 3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)
- 4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

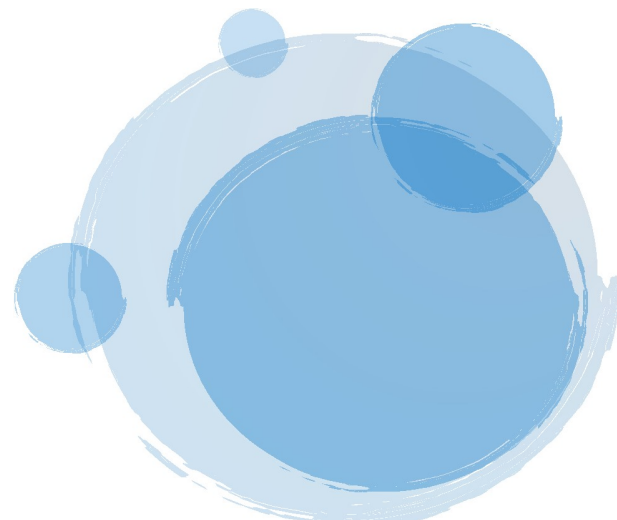
### B. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.3.4 Menyatakan ciri-ciri dari suatu fungsi
- 3.3.5 Menentukan fungsi dan bukan fungsi
- 3.3.6 Menyajikan fungsi dengan menggunakan himpunan pasangan berurutan, diagram panah, persamaan fungsi, tabel, dan grafik
- 4.3.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

### C. Materi Pembelajaran

#### 1. Fungsi

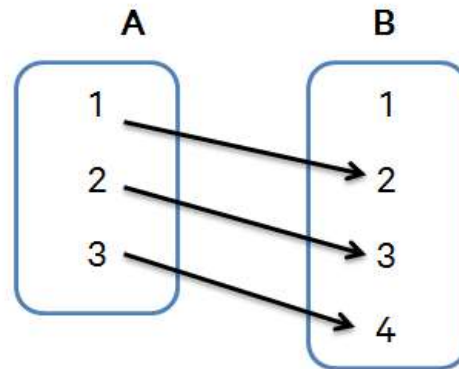
Fungsi (pemetaan) merupakan relasi dari himpunan A ke himpunan B, jika setiap anggota himpunan A berpasangan tepat satu dengan anggota himpunan B. Semua anggota himpunan A atau daerah asal disebut domain, sedangkan semua anggota himpunan B atau daerah kawan disebut kodomain. Hasil dari pemetaan antara domain dan kodomain disebut range fungsi atau daerah hasil. Sama halnya dengan relasi, fungsi juga dapat dinyatakan dalam bentuk diagram panah, himpunan pasangan berurutan dan dengan diagram Cartesius.







Perhatikan diagram panah di bawah ini.



Jadi, dari diagram panah di atas dapat disimpulkan:

Domain adalah  $A = \{1,2,3\}$

Kodomain adalah  $B = \{1,2,3,4\}$

Range fungsi =  $\{2,3,4\}$

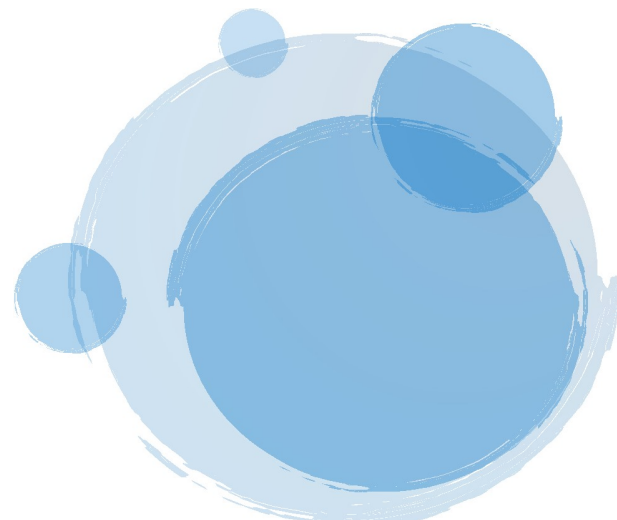
Relasi adalah aturan yang menghubungkan anggota-anggota dua himpunan. Akan tetapi, relasi dari himpunan A ke himpunan B tidak selalu berupa fungsi. Relasi tidak memaksakan semua anggota Domain dipasangkan. Relasi juga tidak memaksakan bahwa banyak pasangan dari setiap unsurnya harus tunggal. Relasi merupakan konsep yang lebih longgar dibandingkan fungsi. Karena itu, setiap fungsi adalah relasi, tetap tidak setiap relasi merupakan fungsi.

## 2. Bentuk Penyajian Fungsi

Selain diagram panah dan himpunan pasangan berurutan, suatu fungsi dapat disajikan dalam bentuk persamaan fungsi, dengan tabel dan dengan grafik.

### a. Persamaan Fungsi

Diketahui fungsi  $f$  dari  $P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  ke  $Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ . Relasi yang didefinisikan adalah “setengah kali dari”. Relasi ini dapat dinyatakan dengan rumus fungsi, yaitu sebagai berikut.





Untuk menyatakan dengan rumus fungsi, coba perhatikan pola berikut ini. Dari himpunan pasangan berurutan  $\{(1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, 8), (5, 10)\}$  didapat :

$$(1, 2) \rightarrow (1, 2 \times 1)$$

$$(2, 4) \rightarrow (2, 2 \times 2)$$

$$(3, 6) \rightarrow (3, 2 \times 3)$$

$$(4, 8) \rightarrow (4, 2 \times 4)$$

$$(5, 10) \rightarrow (5, 2 \times 5)$$

Kalau anggota P kita sebut  $x$  dan anggota Q kita sebut  $y$ , maka  $x = \frac{1}{2}y$

Dari  $x = \frac{1}{2}y$  kita dapatkan  $y = 2x$

Bentuk ini biasa ditulis dengan  $f(x) = 2x$ , untuk setiap  $x \in P$

Inilah yang dinyatakan sebagai persamaan fungsi.

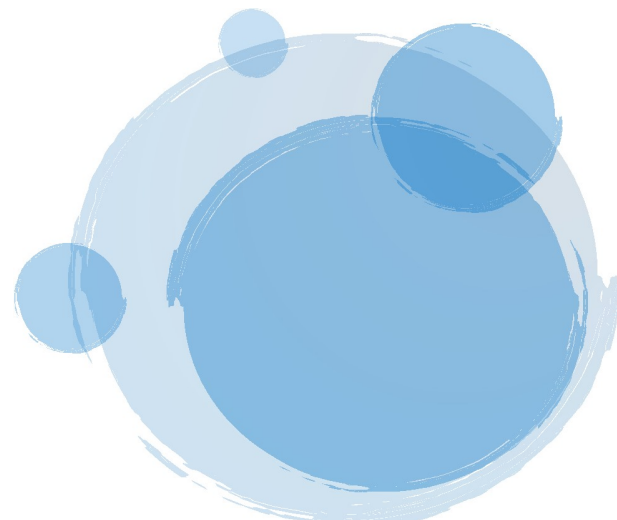
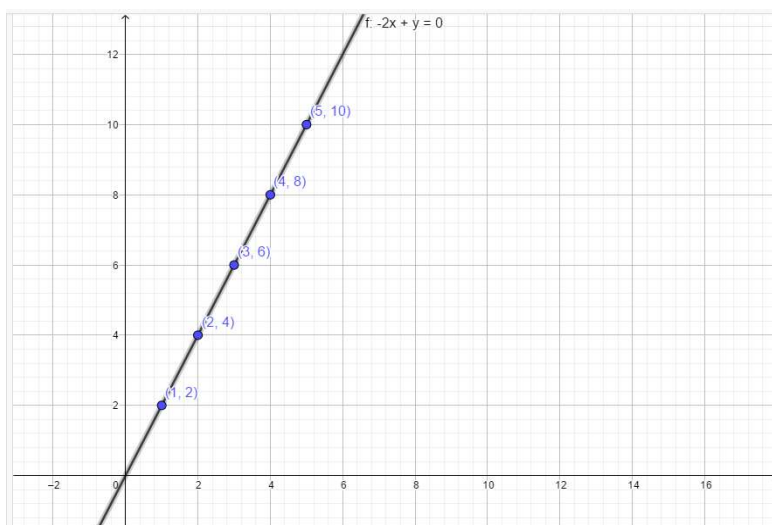
### b. Tabel

Diketahui fungsi  $f$  dari  $P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  ke  $Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ . Relasi yang didefinisikan adalah “setengah kali dari”. Relasi ini dapat dinyatakan dengan tabel, yaitu sebagai berikut.

$x$	1	2	3	4	5
$f(x)$	2	4	6	8	10

### c. Grafik

Diketahui fungsi  $f$  dari  $P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  ke  $Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ . Relasi yang didefinisikan adalah “setengah kali dari”. Relasi ini dapat dinyatakan dengan grafik, yaitu sebagai berikut.



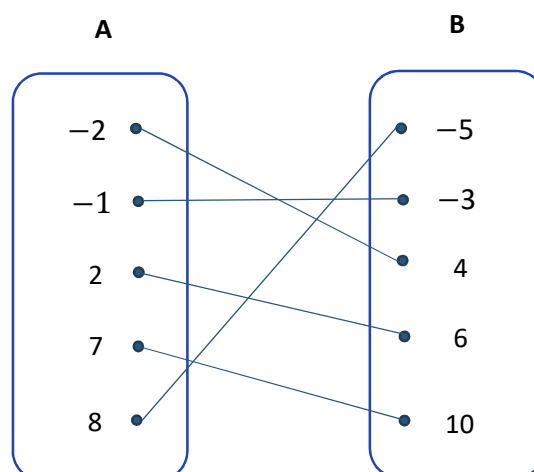


#### D. Latihan Soal

- Diketahui suatu relasi dari himpunan A ke himpunan B yang dinyatakan dengan himpunan pasangan berurutan  $\{(-2, 4), (-1, -3), (2, 6), (7, 10), (8, -5)\}$ .
  - Tuliskan himpunan A dan himpunan B
  - Gambarlah diagram panah dari relasi tersebut
  - Apakah relasi itu merupakan fungsi? Jelaskan
- Fungsi  $f$  didefinisikan dengan rumus  $f(x) = 5 - 3x$  dan diketahui daerah asalnya adalah  $\{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ .
  - Buatlah tabel dan himpunan pasangan berurutan dari fungsi tersebut.
  - Gambarlah grafiknya.

#### Kunci Jawaban Latihan Soal

- Diketahui suatu relasi dari himpunan A ke himpunan B yang dinyatakan dengan himpunan pasangan berurutan  $\{(-2, 4), (-1, -3), (2, 6), (7, 10), (8, -5)\}$ .
  - Himpunan A =  $\{-2, -1, 2, 7, 8\}$   
Himpunan B =  $\{4, -3, 6, 10, -5\}$
  - Diagram Panah



- Relasi di atas merupakan suatu fungsi karena setiap anggota himpunan A berpasangan tepat satu dengan anggota himpunan B



2. Fungsi  $f$  didefinisikan dengan rumus  $f(x) = 5 - 3x$  dan diketahui daerah asalnya adalah  $\{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ .

$x = -2$ , maka  $f(-2) = 5 - 3(-2) = 5 - (-6) = 11$

$x = -1$ , maka  $f(-1) = 5 - 3(-1) = 5 - (-3) = 8$

$x = 0$ , maka  $f(0) = 5 - 3(0) = 5 - (0) = 5$

$x = 1$ , maka  $f(1) = 5 - 3(1) = 5 - 3 = 2$

$x = 2$ , maka  $f(2) = 5 - 3(2) = 5 - 6 = -1$

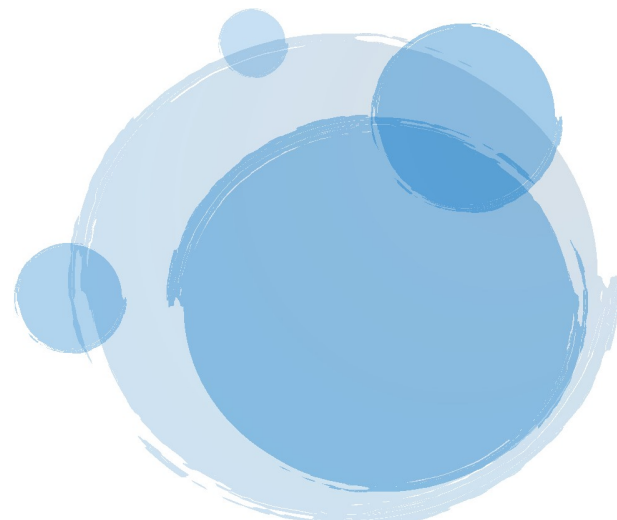
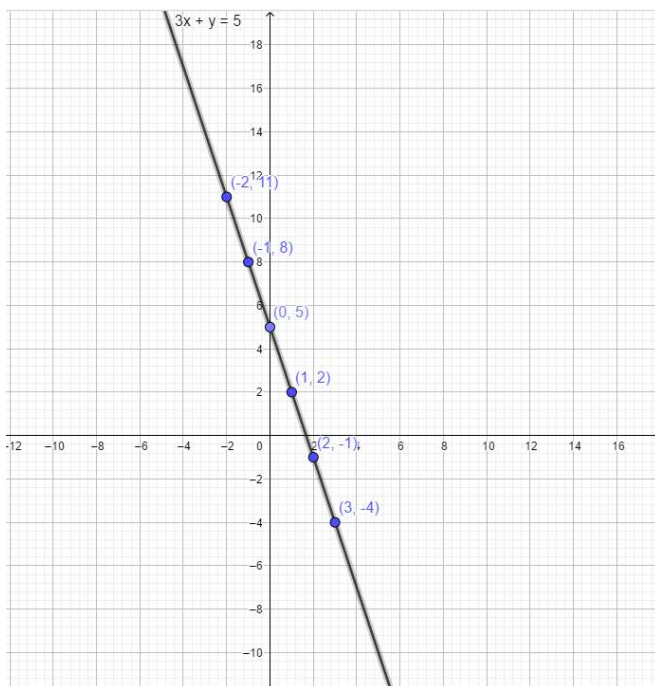
$x = 3$ , maka  $f(3) = 5 - 3(3) = 5 - 9 = -4$

b. Dengan tabel

$x$	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$	11	8	5	2	-1	-4

Himpunan pasangan berurutannya adalah  $\{(-2, 11), (-1, 8), (0, 5), (1, 2), (2, -1), (3, -4)\}$ .

c. Gambar grafik



Muhammad Nashiruddin, S. Pd  
No. Peserta : 20140618010040

### DAFTAR PUSTAKA

Kemendikbud. 2015. *Buku penunjang kurikulum 2013 mata pelajaran Matematika Wajib Kelas X Kemendikbud, Revisi Tahun 2017*. Jakarta : Balai Pustaka

Karina Dwi Adistiana. 2018. *Matematika Kelas 8 Apa itu Relasi Dan Fungsi?* Diakses melalui laman <https://blog.ruangguru.com/apa-itu-relasi-dan-fungsi>



## BAHAN AJAR 3

### Korespondensi Satu-satu

---

#### A. Kompetensi Dasar

- 3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)
- 4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

#### B. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.3.7 Menyatakan ciri-ciri dari suatu korespondensi satu-satu
- 3.3.8 Menentukan perbedaan relasi, fungsi, dan korespondensi satu-satu
- 4.3.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi korespondensi satu-satu dengan menggunakan berbagai representasi

#### C. Materi Pembelajaran

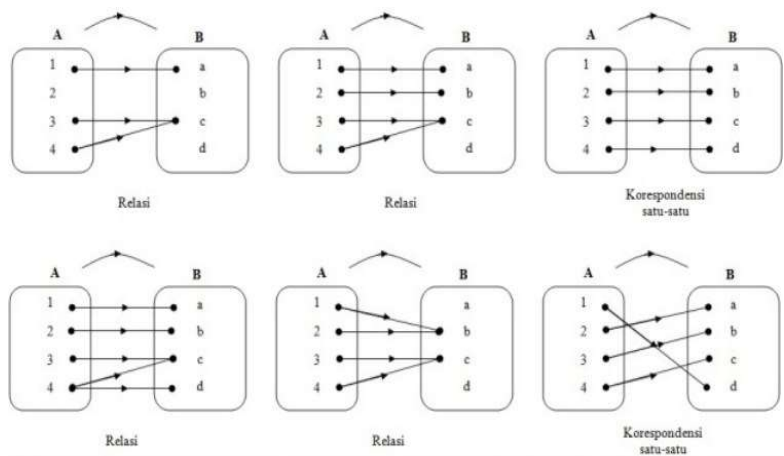
##### Korespondensi Satu-satu



Agar kalian memahami pengertian tentang korespondensi satu-satu, perhatikan gambar di atas. Perhatikan deretan rumah di suatu daerah. Setiap rumah memiliki nomor rumah tertentu yang berbeda dengan nomor rumah di daerah tersebut. Mungkinkah satu rumah memiliki dua nomor rumah? Atau mungkinkah dua rumah memiliki nomor rumah yang sama? Tentu saja jawabannya tidak. Hubungan antara rumah dan nomor rumah merupakan suatu fungsi yang disebut korespondensi satu-satu.

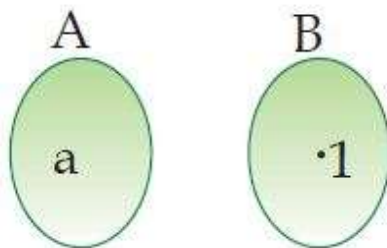


**Korespondensi satu-satu** dari himpunan A ke himpunan B adalah relasi atau fungsi yang memasangkan setiap anggota A pada tepat satu anggota B dan (sebaliknya) memasangkan setiap anggota B pada tepat setiap anggota A. Dua buah himpunan A dan B disebut berkorespondensi satu-satu jika setiap anggota A berpasangan dengan tepat satu anggota B dan setiap anggota B berpasangan dengan tepat satu anggota A. Pada korespondensi satu-satu, jumlah anggota himpunan A dan B haruslah sama.

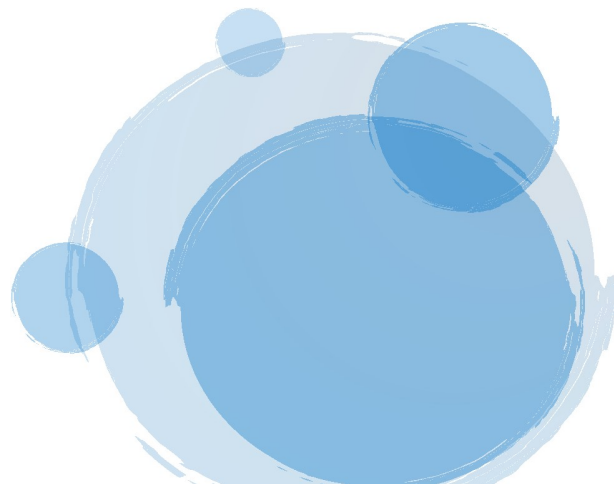


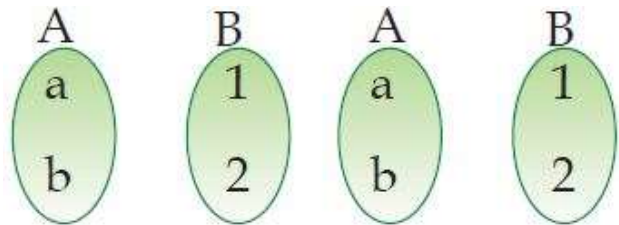
Bagaimana menentukan banyaknya korespondensi satu-satu dari dua buah himpunan? Coba perhatikan penjelasan berikut.

Misal himpunan  $A = \{a\}$  dan  $B = \{1\}$ . Banyaknya korespondensi satu-satu dari A ke B adalah 1.

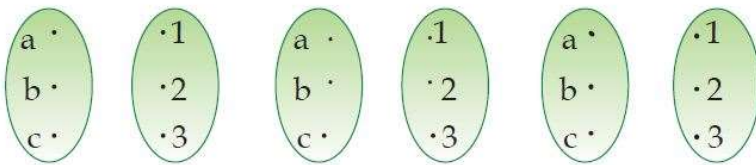
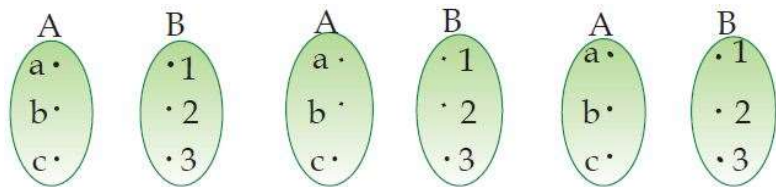


Misal himpunan  $A = \{a, b\}$  dan  $B = \{1, 2\}$ . Banyaknya korespondensi satu-satu dari A ke B adalah 2.





Misalkan himpunan  $A = \{a, b, c\}$  dan  $B = \{1, 2, 3\}$ .  
 Banyaknya korespondensi satu-satu dari A ke B adalah 6.



Jika kalian perhatikan ternyata banyaknya korespondensi satu-satu dari A ke B berkaitan erat dengan banyaknya anggota dari masing-masing himpunan itu. Perhatikan tabel berikut ini!

Banyaknya anggota himpunan $A$ ( $n(A)$ )	Banyaknya anggota himpunan $B$ ( $n(B)$ )	Banyaknya korespondensi satu-satu
1	1	1
2	2	$2 = 1 \times 2$
3	3	$6 = 1 \times 2 \times 3$
4	4	$24 = 1 \times 2 \times 3 \times 4$
$n$	$n$	$1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$

Jadi, banyaknya korespondensi satu-satu dari A ke B jika  $n(A) = n(B) = n$  adalah  $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$  atau  $n!$ .







#### D. Latihan Soal dan Kunci Jawaban

1. Diketahui  $A = \{\text{himpunan huruf pembentuk kata CERIA}\}$  dan  $B = \{\text{himpunan huruf vokal}\}$ . Berapakah banyak korespondensi satu-satu yang dapat dibentuk dari himpunan A dan himpunan B?

Jawab

$$A = \{C, E, R, I, A\}$$

$$n(A) = 5$$

$$B = \{a, i, u, e, o\}$$

$$n(B) = 5$$

$$\text{Banyak korespondensi satu-satu} = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

Jadi, banyak korespondensi satu-satu yang dapat dibentuk oleh himpunan A dan himpunan B adalah 120 buah

2. Diketahui  $C = \{x \mid -2 < x < 3, x \text{ bilangan bulat}\}$  dan  $D = \{x \mid x < 5, x \text{ bilangan asli}\}$ . Dari himpunan C dan D apakah mungkin dibentuk korespondensi satu-satu? Jika dapat, berapa banyaknya?

Jawab

$$C = \{-1, 0, 1, 2\}$$

$$n(C) = 4$$

$$D = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$n(D) = 4$$

Karena  $n(C) = n(D) = 4$ , himpunan C dan D dapat membentuk korespondensi satu-satu

$$\text{Banyak korespondensi satu-satu} = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

Jadi, banyak korespondensi satu-satu yang dapat dibentuk oleh himpunan C dan himpunan D adalah 24 buah



### DAFTAR PUSTAKA

Berpendidikan. 2016. *Pengertian Korespondensi Satu-satu dalam Matematika dan Rumusnya*. Diakses melalui laman <https://www.berpendidikan.com/2016/05/pengertian-korespondensi-satu-satu-dalam-matematika-dan-rumusny.html>

Kemendikbud. 2015. *Buku penunjang kurikulum 2013 mata pelajaran Matematika Wajib Kelas X Kemendikbud, Revisi Tahun 2017*. Jakarta : Balai Pustaka