



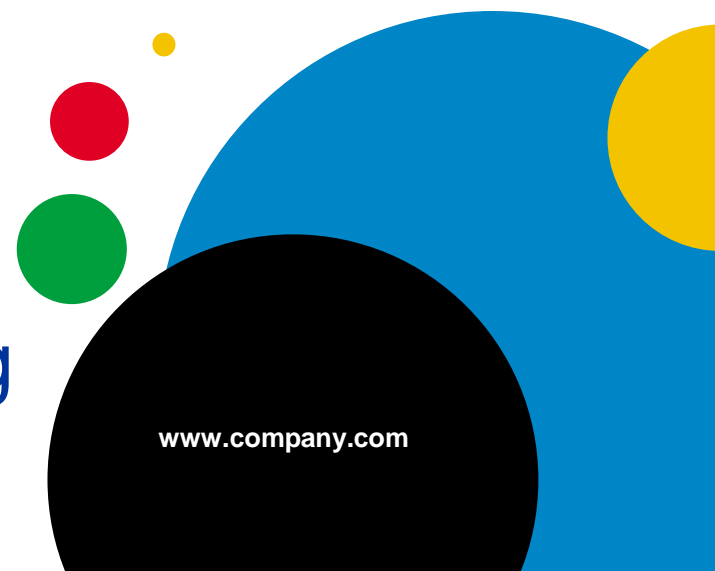
HIMPUNAN

Deasy Sandhya Elya Ikawati, S. Si, M. Si

Teknik Informatika

Politeknik Negeri Malang

2020



www.company.com



DEFINISI

Himpunan (*set*) adalah kumpulan objek-objek yang *berbeda*.

Objek di dalam himpunan disebut elemen, unsur, atau anggota.

Contoh:

1. Himpunan hewan berkaki 4 = {kambing, sapi}
2. Himpunan mahasiswa yang ada di kelas ini
= $\{\}$



PENYAJIAN HIMPUNAN

Enumerasi

Setiap anggota himpunan didaftarkan secara rinci.

Contoh 1.

- Himpunan empat bilangan asli pertama: $A = \{1, 2, 3, 4\}$.
- Himpunan lima bilangan genap positif pertama: $B = \{4, 6, 8, 10\}$.
- $C = \{\text{kucing}, a, \text{Amir}, 10, \text{paku}\}$
- $R = \{a, b, \{a, b, c\}, \{a, c\}\}$
- $C = \{a, \{a\}, \{\{a\}\}\}$
- $K = \{\{\}\}$
- Himpunan 100 buah bilangan asli pertama: $\{1, 2, \dots, 100\}$
- Himpunan bilangan bulat ditulis sebagai $\{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$.



Keanggotaan

$x \in A$: x merupakan anggota himpunan A ;

$x \notin A$: x bukan merupakan anggota himpunan A .

Contoh 2.

Misalkan:

$A = \{1, 2, 3, 4\}$, $R = \{a, b, \{a, b, c\}, \{a, c\}\}$, $K = \{\{\}\}$

maka

$$3 \in A$$

$$\{a, b, c\} \in R$$

$$c \notin R$$

$$\{\} \in K$$

$$\{\} \notin R$$



Keanggotaan

Contoh 3. Bila $P_1 = \{a, b\}$,
 $P_2 = \{ \{a, b\} \}$,
 $P_3 = \{ \{ \{a, b\} \} \}$,

maka

$$a \in P_1$$

$$a \notin P_2$$

$$P_1 \in P_2$$

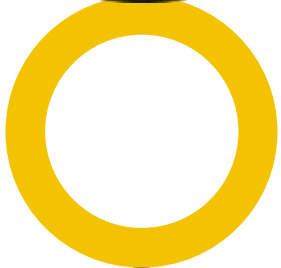
$$P_1 \notin P_3$$

$$P_2 \in P_3$$

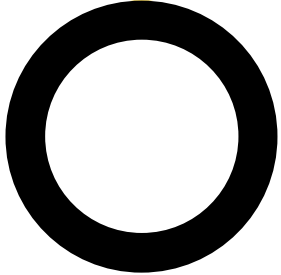


PENYAJIAN HIMPUNAN

Simbol-simbol baku



P = himpunan bilangan bulat positif = $\{ 1, 2, 3, \dots \}$

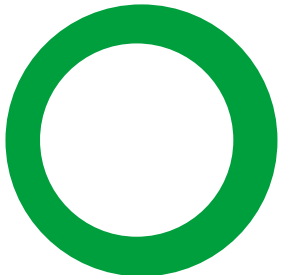


N = himpunan bilangan alami = $\{ 1, 2, \dots \}$

Z = himpunan bilangan bulat = $\{ \dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots \}$

Q = himpunan bilangan rasional

R = himpunan bilangan riil



C = himpunan bilangan kompleks

U = himpunan universal (semesta)





PENYAJIAN HIMPUNAN

Notasi Pembentuk Himpunan

Notasi: $\{ x \mid \text{syarat yang harus dipenuhi oleh } x \}$

Contoh 4.

(i) A adalah himpunan bilangan bulat positif kecil dari 5

$$A = \{ x \mid x \text{ bilangan bulat positif lebih kecil dari } 5 \}$$

$$\text{atau } A = \{ x \mid x \in P, x < 5 \}$$

yang ekuivalen dengan $A = \{ 1, 2, 3, 4 \}$

(ii) $M = \{ x \mid x \text{ adalah mahasiswa yang mengambil kuliah IF2151} \}$



PENYAJIAN HIMPUNAN

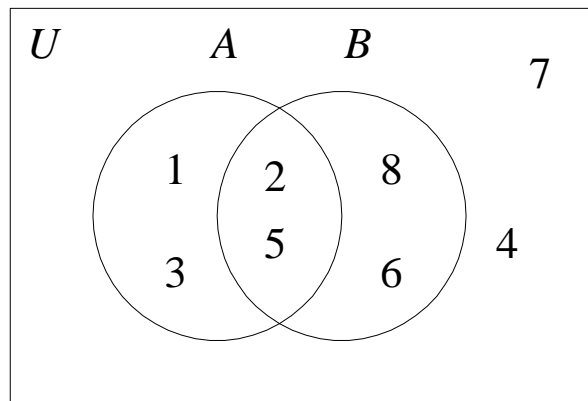
Diagram Venn

Contoh 5.

Misalkan $U = \{1, 2, \dots, 7, 8\}$,

$A = \{1, 2, 3, 5\}$ dan $B = \{2, 5, 6, 8\}$.

Diagram Venn:





KARDINALITAS

- Adalah jumlah elemen suatu himpunan
- Notasi $n(A)$ atau $|A|$
- Contoh :

$A = \{ 4, \text{Ayu}, \text{Dinda}, 7, 9, 1.5 \}$ maka $n(A) = 6$

$B = \{ 100, 44, 80, 97, 51, 0, 66, 1, 9 \}$ maka $|B| = 9$

$C = \{ x \mid x \text{ merupakan bilangan ganjil lebih kecil dari 10 dan lebih besar dari 1} \}$

$C = \{ 9, 7, 5, 4, 3 \}$ maka $|C| = 5$



HIMPUNAN KOSONG

- Himpunan dengan kardinal $= 0$ disebut himpunan kosong (*null set*).
- Notasi : \emptyset atau $\{ \}$

Contoh 7.

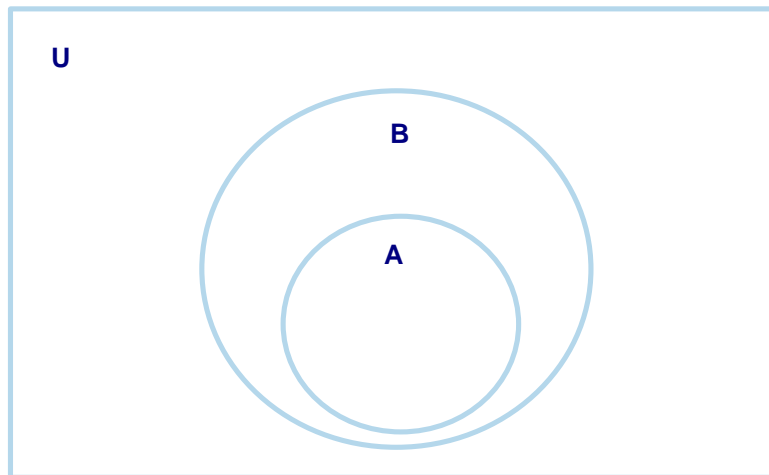
- (i) $E = \{ x \mid x < x \}$, maka $n(E) = 0$
- (ii) $P = \{ \text{orang Indonesia yang pernah ke bulan} \}$, maka $n(P) = 0$
- (iii) $A = \{ x \mid x \text{ adalah akar persamaan kuadrat } x^2 + 1 = 0 \}$, $n(A) = 0$

- himpunan $\{ \{ \} \}$ dapat juga ditulis sebagai $\{ \emptyset \}$
- himpunan $\{ \{ \}, \{ \{ \} \} \}$ dapat juga ditulis sebagai $\{ \emptyset, \{ \emptyset \} \}$
- $\{ \emptyset \}$ bukan himpunan kosong karena ia memuat satu elemen yaitu himpunan kosong.



HIMPUNAN BAGIAN (Subset)

- Himpunan A dikatakan subset himpunan B jika semua anggota himpunan A adalah anggota himpunan B
- A adalah subset B, dan B adalah superset A
- Notasi $A \subseteq B$





HIMPUNAN yang SAMA

- Himpunan dikatakan sama jika dan hanya jika memiliki anggota yang sama.
- Notasi $A = B \leftrightarrow A \subseteq B$ dan $B \subseteq A$
- Contoh :

$A = \{a, a, a, b, c, d\}$ dan $B = \{a, b, c, d\}$
maka $A = B$

Jika $A = \{ 3, 5, 8, 5 \}$ dan $B = \{5, 3, 8 \}$, maka $A = B$

Jika $A = \{ 3, 5, 8, 5 \}$ dan $B = \{3, 8\}$, maka $A \neq B$



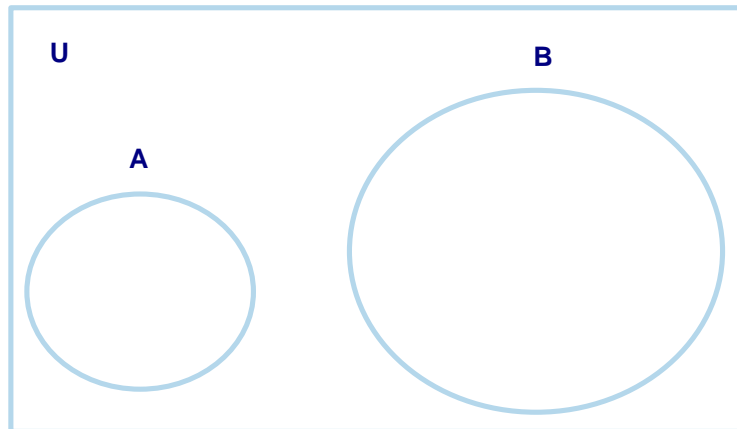
HIMPUNAN yang EKIVALEN

- Himpunan ekuivalen adalah himpunan yang mempunyai kardinal sama, meskipun berbeda elemennya.
- Notasi $A \sim B \leftrightarrow |A| = |B|$
- Contoh :
 $A = \{a, b, d\}$ dan $B = \{7, 8, 9\}$
maka $A \sim B$ karena $n(A) = 3$ dan $n(B) = 3$



HIMPUNAN SALING LEPAS

- Himpunan saling lepas (*disjoint*) jika dua buah himpunan tidak memiliki anggota /elemen yang sama
- Notasi $A // B$
- Contoh : $A = \{1,2,3,4\}$ $B = \{70,90,80\}$





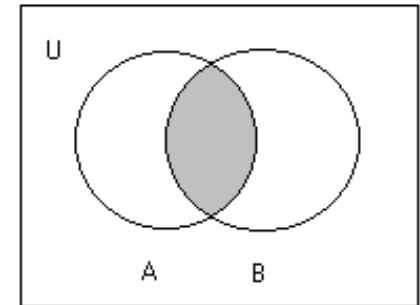
HIMPUNAN KUASA

- Himpunan kuasa (*power set*) adalah suatu himpunan yang elemennya adalah semua bagian dari suatu himpunan termasuk himpunan kosong dan elemen himpunan itu sendiri.
- Notasi $P(A)$ atau 2^A
- Jika $|A| = m$, maka $|P(A)| = 2^m$
- Contoh :
 $A = \{a, b, c\}$
 maka
 $P(A) = \{\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}, \{a, b, c\}\}$
 $|P(A)| = 2^3 = 8$



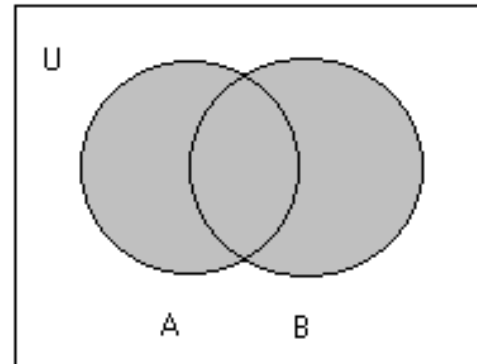
OPERASI HIMPUNAN

Irisan : $A \cap B = \{x | x \in A \text{ dan } x \in B\}$



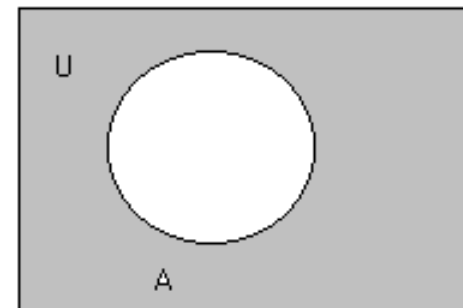
Gabungan :

$A \cup B = \{x | x \in A$
atau $x \in B\}$



Komplemen :

$\bar{A} = \{x | x \in U \text{ dan } x \notin A\},$
 $U = \text{himpunan lain}$

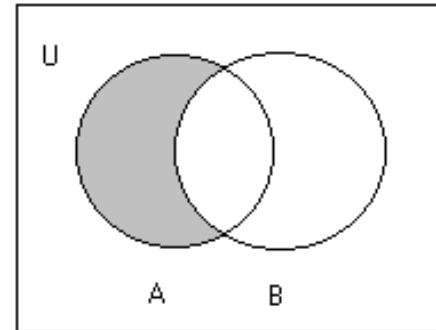




OPERASI HIMPUNAN

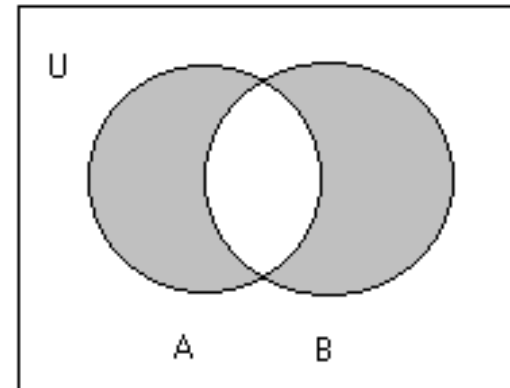
Selisih :

$$A - B = \{x | x \in A \text{ dan } x \notin B\}, = A \cap \bar{B}$$



Beda Setangkup :

$$\begin{aligned} A \oplus B \\ &= (A \cup B) - (A \cap B) \\ &= (A - B) \cup (B - A) \end{aligned}$$



Perkalian Kartesian : $A \times B = \{(a, b) | a \in A, b \in B\}$



Post Test

1. **Buatlah masing-masing satu contoh himpunan tidak kosong dan himpunan kosong!**
2. **Terdapat himpunan 1,2,3,4,5,6 dan 1,3,5,7,9. tulislah himpunan tersebut dalam bentuk:**
 - a. **Enumerasi**
 - b. **Notasi pembentuk himpunan**
 - c. **Diagram venn**

Post Test

3 Terdapat himpunan:

- $U = \{1, 2, 3, 4, \dots, 25\}$
- $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16\}$
- $B = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17\}$
- $C = \{1, 3, 5, 7, 11, 17\}$

Gambar dalam diagram venn dan tentukan:

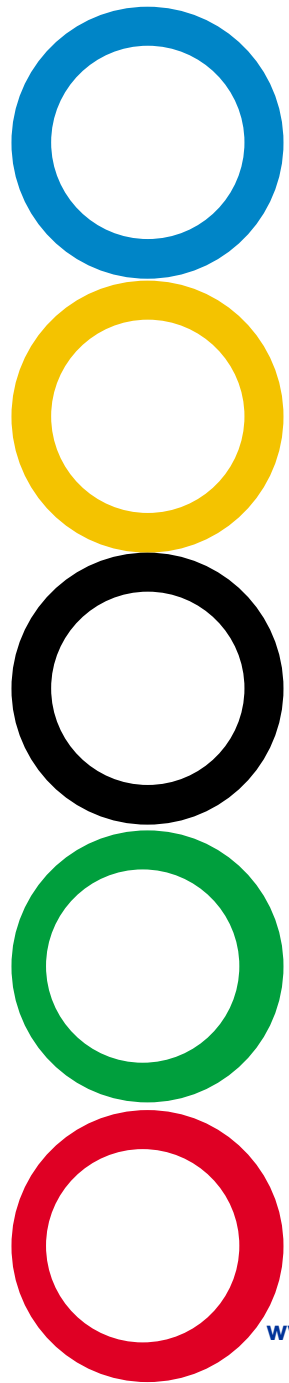
- | | |
|---------------|----------------------------|
| a. $U \cap A$ | f. \bar{A} dan \bar{B} |
| b. $B \cap C$ | g. $B \oplus C$ |
| c. $A \cup C$ | h. $ A , B , C $ |
| d. $B - C$ | i. $ P(A) , P(C) $ |
| e. $U - A$ | |

4 Terdapat himpunan:

- $U = \{a, b, c, \dots, j\}$
- $A = \{a, i, u, e, o\}$
- $B = \{a, b, c\}$

Gambar dalam diagram venn dan tentukan:

- | | |
|---------------|--------------------|
| a. $U \cap A$ | f. $A \subseteq B$ |
| b. $B \cap A$ | g. $A \oplus B$ |
| c. $A \cup B$ | h. $ A , B $ |
| d. $B - A$ | i. $P(B), P(A) $ |
| e. $A - B$ | j. $B \times A$ |



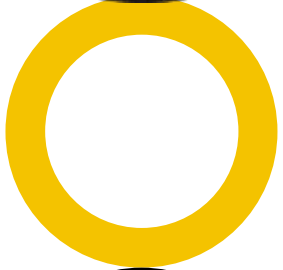
5. Kelas TI 1A terdapat 8 siswa yang suka **pelajaran teori** dan 12 siswa yang suka **praktikum**. Jika banyak keseluruhan siswa ada 20 orang.

a. Banyak siswa yang menyukai keduanya adalah

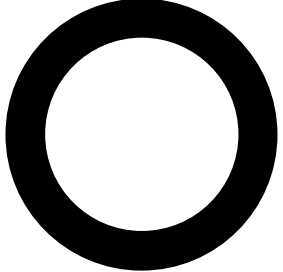
b. Buatlah diagram ven nya!



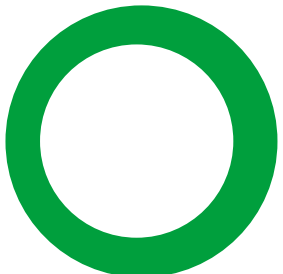
REFRENSI



Yan watequlis, Cahya Rahmad, Deasy Sandhya Elya, 2017, Matematika Diskrit, Polinema press.



Munir, Rinaldi, "Matematika Diskrit Ed. Revisi Ke-5", Informatika Bandung, 2012



Kenneth H. Rosen, "Discrete Mathematics and Its Application", Mc Graw-Hill, 1999.

