

MATEMATIKA DASAR

MA 300

Kartika Yulianti, S.Pd., M.Si.
Jurusan Pendidikan Matematika
FPMIPA - UPI

Himpunan

Definisi

Himpunan (*set*) adalah kumpulan objek-objek yang terdefinisi dengan jelas.

1. Kumpulan lukisan indah
2. Kumpulan makanan lezat
3. Kumpulan bilangan asli
4. Kumpulan bilangan cacah kurang dari 10
5. Kumpulan binatang berkaki empat

Penyajian himpunan

1. Mendaftarkan anggota-anggotanya
2. Simbol-simbol baku
3. Diagram Venn
4. Notasi pembentuk himpunan:
 $\{x \mid \text{syarat yang harus dipenuhi oleh } x\}$

- Sebuah himpunan dikatakan **berhingga** (*finite set*) jika terdapat n elemen berbeda, $n \geq 0$. Sebaliknya, himpunan tersebut dikatakan **tak berhingga** (*infinite set*)
- Misalkan A merupakan himpunan berhingga, maka jumlah elemen berbeda di dalam A disebut **kardinal** dari himpunan A .
Notasi: $n(A)$ atau $|A|$.

- **Himpunan semesta S** adalah himpunan yang memuat semua anggota himpunan yang dibicarakan.
- **Himpunan kosong**: himpunan yang tidak memiliki anggota atau himpunan dengan kardinal nol.
Notasi: \emptyset atau $\{\}$

Bagaimana dengan $\{\emptyset\}$, $\{\{\}\}$, $\{0\}$, $\{\emptyset, \{\emptyset\}\}$?

Relasi pada Himpunan

1. Himpunan bagian (*Subset*)

$$A \subseteq B \leftrightarrow \forall x \in A \text{ maka } x \in B$$

● Teorema

Diketahui himpunan A , B , dan C :

1. $A \subseteq A$

2. $\Phi \subseteq A$

3. Jika $A \subseteq B$ dan $B \subseteq C$, maka $A \subseteq C$.

2. Himpunan A dikatakan **sama** dengan himpunan B jika dan hanya jika keduanya mempunyai elemen yang sama.

$$A = B \leftrightarrow A \subseteq B \text{ dan } B \subseteq A$$

3. Himpunan A dikatakan **ekivalen** dengan himpunan B \leftrightarrow kardinal dari kedua himpunan tersebut sama.

$$A \sim B \leftrightarrow n(A) = n(B)$$

4. Dua buah himpunan A dan B dikatakan **saling lepas** \leftrightarrow keduanya tidak memiliki elemen yang sama.

Notasi: $A // B$

Operasi terhadap himpunan

- **Irisan** dari himpunan A dan B adalah himpunan yang setiap elemennya merupakan elemen dari A dan dari B.

$$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ dan } x \in B\}$$

- **Gabungan**

$$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ atau } x \in B\}$$

- **Komplemen**

$$\overline{A} = A^c = \{x \mid x \in U \text{ dan } x \notin A\}$$

- Selisih

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

- Beda simetri

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

- Sifat-sifat operasi pada himpunan