

# 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