



# MUG2A3/ Matematika Diskret

Mahmud Imrona – Rian Febrian Umbara

Pemodelan dan Simulasi



# Himpunan



# Pengertian Himpunan



## Apa definisi Himpunan?

Seringkali Himpunan didefinisikan sebagai:

“Himpunan adalah kumpulan dari benda-benda atau objek-objek yang memiliki kesetaraan”

atau

“Himpunan adalah koleksi berbagai objek yang memiliki kesetaraan”

Definisi ... haruslah berhenti, tidak bisa lagi dipertanyakan, jelas untuk satu makna saja, tidak ambigu.

Apa definisi kumpulan atau koleksi?



**Tidak ada definisi Himpunan!**



## Himpunan (*set*)

- ▶ Himpunan (*set*) termasuk **Pengertian** yang levelnya lebih primitif dibanding dengan **definisi**.
- ▶ Dalam istilah matematika Himpunan termasuk PENGERTIAN (*term*) yang sudah dimengerti oleh manusia, tidak bisa didefinisikan.
- ▶ Leveling istilah matematika:

*Pengertian* → *Definisi* → *Aksioma* → *Lemma* → *Theorema*



## Himpunan dan Keanggotaan

- ▶ Terdapat hubungan antara himpunan dan **anggotanya** dan yang **bukan anggota**.

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

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

- ▶ **Anggota** disebut juga **elemen** atau **unsur**.
- ▶ Himpunan dilambangkan dengan huruf kapital.
- ▶ Anggota himpunan dilambangkan dengan huruf kecil.



## Kardinalitas

Untuk himpunan berhingga  $A$ , banyaknya elemen dari himpunan  $A$  disebut kardinalitas dari himpunan  $A$ .

Notasi:  $n(A)$  atau  $|A|$

### Contoh

- (i)  $B = \{ x \mid x \text{ merupakan bilangan prima yang lebih kecil dari } 20 \}$ ,  
atau  $B = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$  maka  $|B| = 8$
- (ii)  $T = \{\text{kucing, a, Amir, 10, paku}\}$ , maka  $|T| = 5$
- (iii)  $A = \{a, \{a\}, \{\{a\}\}\}$ , maka  $|A| = 3$



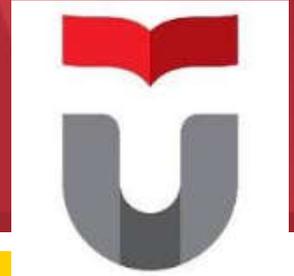
## Cara Penyajian Himpunan

- ▶ **Enumerasi (Principle of Extension)**
  - **Simbol-simbol Baku**
- ▶ **Notasi Pembentuk Himpunan (Principle of Abstraction)**
- ▶ **Diagram Venn**



## Enumerasi (Principle of Extension)

- ▶ Ditulis setiap anggota himpunan dengan diapit oleh dua kurung kurawal, setiap anggota yang berbeda dipisahkan oleh koma
- ▶ Kurawal akan menentukan level keanggotaan



## Contoh Enumerasi

Misalkan:

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

maka  $3 \in A$ ,  $2 \in A$ , tetapi  $5 \notin A$ , begitupun juga  $-2 \notin A$

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

maka  $\{a, b, c\} \in R$ , begitupun  $a \in R$ ,  $\{a, c\} \in R$ , tetapi  $\{a, b\} \notin R$   
dan  $c \notin R$

$$K = \{\{a\}, \{\}\},$$

maka  $\{\} \in K$ , dan  $\{a\} \in K$ , tetapi  $a \notin K$



## Simbol-simbol Baku

Lambang	Arti	Contoh Anggota
$\mathbb{N}$	Himpunan bilangan natural (asli)	1, 2, 3, 4, ....
$\mathbb{Z}$	Himpunan bilangan bulat	3, 100, 9999, -16
$\mathbb{Z}^+$	Himpunan bilangan bulat tak negatif	0, 1, 2, 8, 999, 100000
$\mathbb{Q}$	Himpunan bilangan rasional	2, $\frac{3}{4}$ , $-\frac{1}{2}$
$\mathbb{I}$	Himpunan bilangan irrasional	$\sqrt{2}$ , $\pi$ , $-\sqrt{7}$ , $-\pi$
$\mathbb{R}$	Himpunan bilangan riil	-3, $\sqrt{2}$ , $\pi$ , $10^{99}$
$\mathbb{C}$	Himpunan bilangan kompleks	$2 + 3i$ , $-7i$



## Notasi Pembentuk Himpunan (Principle of Abstraction)

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

### Contoh

(i)  $A$  adalah himpunan bilangan bulat tak negatif yang kecil dari 5

$$A = \{ x \mid x \text{ adalah bilangan bulat tak negatif lebih kecil dari } 5 \}$$

atau

$$A = \{ x \mid x \in \mathbb{Z}^+, x < 5 \}$$

yang ekuivalen dengan  $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$

(ii)  $M = \{ x \mid x \text{ adalah mahasiswa yang mengambil kuliah MUG2A3} \}$



## Diagram Venn

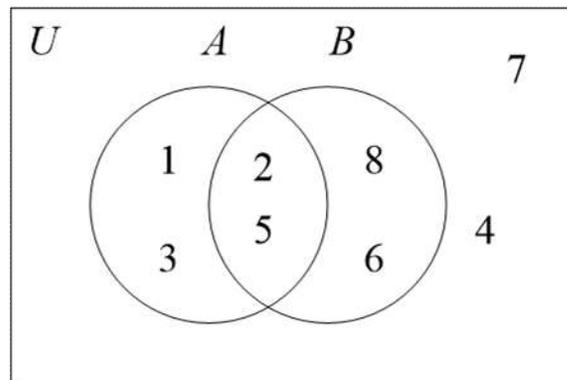
- ▶ Menggunakan gambar ellips untuk menyatakan satu himpunan.
- ▶ Sedangkan untuk menyatakan batasan pembicaraan digunakan gambar persegi panjang.
- ▶ Anggota dinyatakan dalam titik yang diberi tanda nama anggota tersebut.
- ▶ Cocok untuk menggambarkan himpunan yang disajikan dalam Principle of Extension



## Contoh Diagram Venn

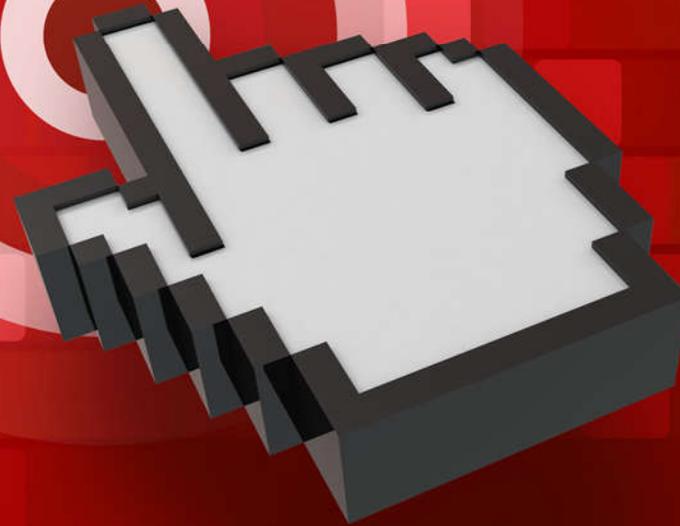
Misalkan  $U = \{1, 2, \dots, 7, 8\}$ ,  $A = \{1, 2, 3, 5\}$  dan  $B = \{2, 5, 6, 8\}$ .

Diagram Venn:





**Fakultas Informatika**  
School of Computing  
Telkom University



**THANK YOU**