



# **MATEMATIKA BISNIS**

---

**BY : NINA SUDIBYO**

# BAB 1. HIMPUNAN

- HIMPUNAN ADALAH SUATU KUMPULAN ATAU GUGUSAN DARI SEJUMLAH OBYEK YANG HARUS DIDEFINISIKAN DENGAN JELAS.
- OBYEK-OBYEK YANG MENGISI ATAU MEMBENTUK SEBUAH HIMPUNAN DISEBUT ANGGOTA, ATAU ELEMEN, ATAU UNSUR.
- SIMBOL HIMPUNAN DITULIS DALAM HURUF KAPITAL, YAITU : A, B, C, P, Q, R, X, Y ATAU Z
- SIMBOL ANGGOTA SUATU HIMPUNAN DITULIS DALAM HURUF KECIL, YAITU : a, b, c, p, q, r, x, y ATAU z.

## **PENULISAN MATEMATIS (NOTASI) :**

**$P \in A$  BERARTI OBYEK P MERUPAKAN ANGGOTA (UNSUR ATAU ELEMEN) DARI HIMPUNAN A**

---

**$P \notin A$  BERARTI OBYEK P BUKAN ANGGOTA (UNSUR ATAU ELEMEN) DARI HIMPUNAN A**

**HIMPUNAN SAMA / SEDERAJAT ADALAH JIKA JUMLAH DAN JENIS ANGGOTA DARI HIMPUNAN HIMPUNAN TERSEBUT SAMA.**

# **PENYAJIAN HIMPUNAN :**

**PENYAJIAN SEBUAH HIMPUNAN DAPAT DITULISKAN DENGAN DUA CARA YAITU :**

## **1. CARA DAFTAR**

Unsur himpunan ditulis satu persatu atau didaftar yang merupakan seluruh obyek yang menjadi anggota dari himpunan tersebut.

### **CONTOH :**

Himpunan A yang berisi empat bilangan asli pertama dapat ditulis sebagai :

$$A = \{A, I, U, E, O\}$$

## 2. CARA PENCIRIAN / KAIDAH.

Unsur himpunan ditulis dengan menyebutkan sifat atau ciri atau karakteristik tertentu dari obyek / unsur yang menjadi anggota himpunan tersebut tersebut.

dengan kata lain himpunan dinyatakan dengan menulis syarat yang harus dipenuhi oleh anggotanya.

Notasi :

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

Aturan dalam penulisan syarat keanggotaan :

- a) Bagian di kiri tanda ' | ' melambangkan elemen himpunan
- b) Tanda ' | ' dibaca *dimana* atau *sedemikian sehingga*
- c) Bagian di kanan tanda ' | ' menunjukkan syarat keanggotaan himpunan
- d) Setiap tanda ' , ' di dalam syarat keanggotaan dibaca sebagai *dan*.

Contoh :  $A = \{ x | x \text{ huruf vokal} \}$

## Contoh :

- i. A adalah himpunan bilangan bulat positif yang kecil dari 5, dinyatakan sebagai

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

atau dalam notasi yang lebih ringkas :

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

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

- ii. B adalah himpunan bilangan genap positif yang lebih kecil atau sama dengan 8, dinyatakan sebagai

$B = \{x \mid x \text{ adalah himpunan bilangan genap positif lebih kecil atau sama dengan } 8\}$

atau dalam notasi yang lebih ringkas :

$B = \{x \mid x/2 \in P, 2 \leq x \leq 8\}$

yang ekuivalen dengan  $B = \{2, 4, 6, 8\}$

# JENIS-JENIS HIMPUNAN :

## 1. Himpunan Semesta

Himpunan semesta adalah himpunan yang anggotanya semua objek pembicaraan.

Simbol himpunan semesta : S atau U.

## 2. Himpunan Kosong

- Himpunan yang tidak memiliki satupun elemen atau himpunan dengan kardinal = 0 disebut himpunan kosong (*null set*).

- Notasi :  $\emptyset$  atau  $\{ \}$

- Contoh :

i.  $E = \{x \mid x < x\}$ , maka  $n(E) = 0$

ii.  $P = \{\text{orang Indonesia yang pernah ke bulan}\}$ , maka  $n(P) = 0$



## JENIS-JENIS HIMPUNAN LANJUTAN ... :

### 3. Himpunan Bagian (Subset)

- Himpunan A dikatakan himpunan bagian dari himpunan B jika dan hanya jika setiap elemen A merupakan elemen dari B. Dalam hal ini, B dikatakan *superset* dari A
- Notasi :  $A \subseteq B$
- Rumus : Menghitung banyak himpunan bagian dari suatu himpunan sebesar  $n$  adalah  $2^n$ .
  
- Contoh :
  - i.  $\{1, 2, 3\} \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}$
  - ii.  $\{1, 2, 3\} \subseteq \{1, 2, 3\}$
  - iii.  $A = \{p, q, r\}$  bukan himpunan bagian dari  $B = \{m, p, q, t, u\}$  karena  $r \in A$  tetapi  $r \notin B$

## JENIS-JENIS HIMPUNAN LANJUTAN ... :

### 4. Himpunan yang Sama

- Himpunan A dikatakan sama dengan himpunan B jika dan hanya jika setiap elemen A merupakan elemen B dan sebaliknya setiap elemen B merupakan elemen A. Dengan kata lain, A sama dengan B jika A adalah himpunan bagian dari B dan B adalah himpunan bagian dari A. Jika tidak demikian, maka dikatakan A tidak sama dengan B.
- Notasi :  $A = B \leftrightarrow A \subseteq B \text{ dan } B \subseteq A$

## Contoh Himpunan yang Sama dan Himpunan yang Tidak Sama

- i. Jika  $A = \{0, 1\}$  dan  $B = \{x \mid x(x-1) = 0\}$ ,  
maka  $A = B$
- ii. Jika  $A = \{3, 5, 8, 5\}$  dan  $B = \{5, 3, 8\}$ , maka  $A = B$
- iii. Jika  $A = \{3, 5, 8, 5\}$  dan  $B = \{3, 8\}$ , maka  $A \neq B$

## JENIS-JENIS HIMPUNAN LANJUTAN ... :

### 5. Himpunan yang saling lepas

- Dua himpunan A dan B dikatakan saling lepas (*disjoint*) jika keduanya tidak memiliki elemen yang sama.

---

- Notasi :  $A // B$
- Contoh :
- Jika  $A = \{x \mid x \in P, x < 8\}$  dan  
 $B = \{10, 20, 30, \dots\}$ ,  
maka  $A // B$

# Operasi Himpunan

## 1. Operasi Gabungan (Union)

Lambang :

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

Gabungan dari himpunan A atau B adalah himpunan yang setiap anggotanya merupakan anggota himpunan A atau himpunan B.

## 2. Operasi Irisan (Intersection)

Lambang :

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

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

### 3. Operasi Selisih

Lambang :

$$\begin{aligned} & \mathbf{A - B \text{ atau } A \cap B^c} \\ & = \mathbf{A|B \{x| x \in A \text{ tetapi } x \notin B\}} \end{aligned}$$

Selisih himpunan A dan B adalah himpunan semua unsur A yang tidak termasuk di dalam B.

### 4. Operasi Complement (Pelengkap)

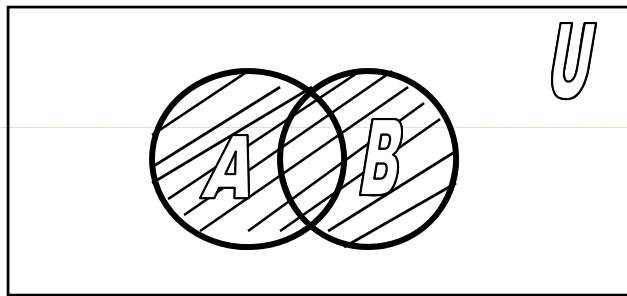
Lambang :

$$\begin{aligned} & \mathbf{A^c \text{ atau } A' \text{ atau } \bar{A}} \\ & = \mathbf{\{x| x \in U \text{ tetapi } x \notin A\} = U - A} \end{aligned}$$

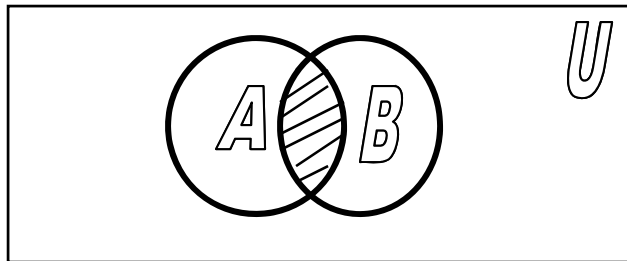
Himpunan semua unsur yang tidak termasuk dalam himpunan yang diberikan.

# DIAGRAM VENN :

Gabungan (  $A \cup B$  )

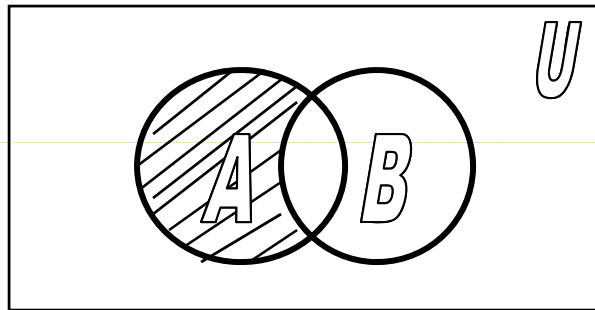


Irisan

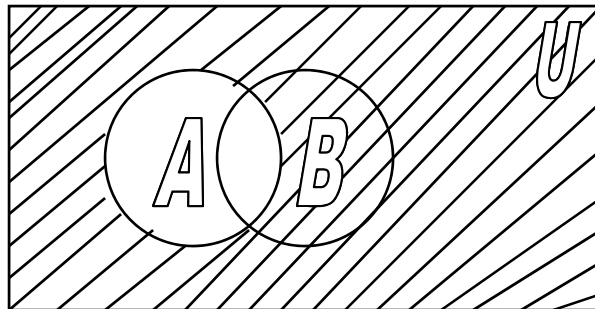


# DIAGRAM VENN :

- Selisih ( $A - B = A|B$ )



- Pelengkap / complement ( $A^c$  atau  $\bar{A}$ )





# Kaidah-kaidah Matematika dalam Pengoperasian Himpunan

## 1. Kaidah Idempoten :

$$- A \cup A = A$$

$$- A \cap A = A$$

## 2. Kaidah Asosiatif :

$$- A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$$

$$- A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$$

## 3. Kaidah Komutatif :

$$- A \cup B = B \cup A$$

$$- A \cap B = B \cap A$$

## 4. Kaidah Distributif :

$$- A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

$$- A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

## Lanjutan .....

### 5. Kaidah Identitas:

- $A \cup \phi = A$
- $A \cap U = A$

### 6. Kaidah *null* / Dominasi:

- $A \cap \phi = \phi$
- $A \cup U = U$

### 7. Kaidah Komplemen/ Kelengkapan :

- $A \cup \bar{A} = U$
- $A \cap \bar{A} = \phi$
- $\overline{(\bar{A})} = A$
- $\bar{U} = \phi, \bar{\phi} = U$

## Lanjutan .....

8. Kaidah De Morgan :

$$- \overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$$

$$- \overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$$

9. Hukum penyerapan (absorpsi) :

$$- A \cup (A \cap B) = A$$

$$- A \cap (A \cup B) = A$$

## Latihan

- Gambarkan sebuah diagram venn untuk menunjukkan himpunan universal  $U$  dan himpunan-himpunan bagian  $A$  serta  $B$  jika :

$$U = \{1,2,3,4,5,6,7,8\}$$

$$A = \{2,3,5,7\}$$

$$B = \{1,3,4,7,8\}$$

Kemudian selesaikan :

(a)  $A - B$

(c)  $A \cap B$

(e)  $A \cap \bar{B}$

(b)  $B - A$

(d)  $A \cup B$

(f)  $B \cap \bar{A}$