

## BAB V

### HIMPUNAN

#### A. Pengertian Himpunan

Himpunan adalah kumpulan benda-benda atau obyek yang mempunyai definisi yang jelas.

Contoh:

1. A adalah himpunan bilangan genap antara 1 sampai dengan 11.

Anggota himpunannya adalah 2,4,6,8,10.

Jadi  $A = \{2,4,6,8,10\}$

2. B adalah himpunan bilangan asli kurang dari 10

Anggota himpunannya adalah 1,2,3,4,5,6,7,8,9

Jadi  $B = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$

3. C adalah himpunan nama bulan yang huruf depannya J

Anggota himpunannya adalah Januari, Juni, Juli

Jadi  $C = \{\text{Januari, Juni, Juli}\}$

#### B. Anggota Himpunan

Anggota himpunan adalah semua benda atau obyek yang terdapat di dalam himpunan.

Anggota himpunan dinyatakan dengan notasi  $x \in A$  dan jika bukan anggota himpunan dinyatakan dengan notasi  $x \notin A$ .

Banyaknya anggota himpunan A dinyatakan dengan  $n(A)$ .

Contoh:

A adalah himpunan bilangan prima kurang dari 10 ditulis:

$A = \{\text{bilangan prima kurang dari 10}\}$  atau  $A = \{2,3,5,7\}$

maka  $2 \in A$ ,  $3 \in A$ ,  $5 \in A$ ,  $7 \in A$  sedangkan  $1 \notin A$ ,  $4 \notin A$ ,  $6 \notin A$ ,  $8 \notin A$ ,  $9 \notin A$

Banyak anggota himpunan A adalah  $n(A) = 4$

---

### C. Menyatakan Suatu Himpunan

Untuk menyatakan himpunan dapat digunakan 3 cara :

1. Menuliskan dengan kata-kata atau syarat keanggotaannya
2. Memberikan notasi pembentuk himpunan
3. Mendaftarkan anggota-anggotanya

No	Dengan Kata-kata	Notasi Pembentuk Himpunan	Mendaftarkan Anggotanya
1	A adalah himpunan Bilangan genap di bawah 10	$A = \{x \mid x < 10$ $x \text{ bilangan genap}\}$	$A = \{2, 4, 6, 8\}$
2	B adalah himpunan kelipatan 5 di bawah 20	$B = \{x \mid x < 20$ $x \text{ kelipatan } 5\}$	$B = \{5, 10, 15\}$

### D. Macam-macam Himpunan

1. Himpunan kosong

Himpunan yang tidak mempunyai anggota, dilambangkan dengan  $\{ \}$  atau contoh:

P adalah himpunan nama bulan yang diawali huruf K.

Tidak ada nama bulan yang diawali dengan huruf K, maka  $P = \{ \}$

2. Himpunan terhingga

Himpunan yang banyak anggotanya terhingga atau terbatas  
contoh:

P adalah himpunan bilangan genap di bawah 5, ditulis  $P = \{2, 4\}$

3. Himpunan tak terhingga

Himpunan yang banyak anggotanya tak terhingga atau tak terbatas.  
contoh:

Q adalah himpunan bilangan cacah, ditulis  $Q = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$

4. Himpunan semesta

Himpunan yang memuat semua objek (anggota himpunan) yang dibicarakan.  
Himpunan semesta dilambangkan dengan "S".  
contoh:

$R = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

Himpunan semesta yang mungkin adalah:

$S = \{\text{bilangan asli di bawah } 10\}$ ,  $S = \{\text{Bilangan cacah}\}$  dsb.

---

## 5. Himpunan Bagian

Himpunan A merupakan himpunan bagian dari himpunan B jika setiap anggota A menjadi anggota B, ditulis dengan notasi  $A \subset B$ .

contoh:

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

$$B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

maka  $A \subset B$

Himpunan A dengan banyak anggota  $n(A)$  mempunyai himpunan bagian yang mungkin dari himpunan itu sebanyak  $2^{n(A)}$ .

contoh:

$$\text{Diketahui himpunan } A = \{2, 3, 5\} \rightarrow n(A) = 3$$

Banyak himpunan yang mungkin dari himpunan A adalah :

$$2^{n(A)} = 2^3 = 8$$

Himpunan bagian dari A adalah:

$$\{\}, \{2\}, \{3\}, \{5\}, \{2, 3\}, \{2, 5\}, \{3, 5\}, \{2, 3, 5\}$$

Himpunan kosong merupakan himpunan bagian dari setiap himpunan.

## 6. Himpunan Ekuivalen

Himpunan A dan B dikatakan Ekuivalen jika banyak anggota kedua himpunan tersebut sama  $\rightarrow n(A) = n(B)$ .

contoh:

$$A = \{1, 2, 3\} \rightarrow n(A) = 3$$

$$B = \{4, 5, 6\} \rightarrow n(B) = 3$$

$n(A) = n(B)$ , maka A ekuivalen dengan B

## E. Diagram Venn

Diagram Venn adalah suatu diagram yang digunakan untuk menyatakan sebuah himpunan atau beberapa himpunan yang saling berhubungan.

Aturan untuk membuat diagram Venn:

1. Himpunan semesta digambarkan dalam sebuah persegi panjang, simbol S ditulis pada pojok kiri atas.
  2. Setiap himpunan yang dibicarakan ditunjukkan dengan gambar berupa kurva tertutup sederhana.
  3. Setiap anggota himpunan ditunjukkan dengan noktah atau titik
-

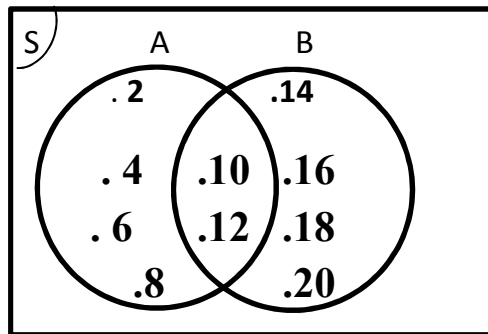
Contoh:

$S = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$

$A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$

$B = \{10, 12, 14, 16, 18, 20\}$

Diagram Vennnya:



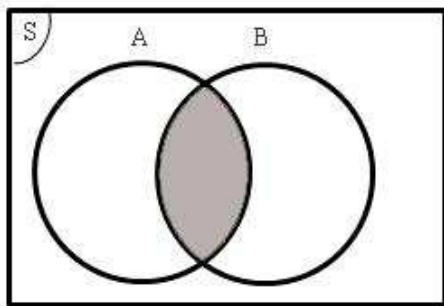
## F. Operasi pada Himpunan

### 1. Irisan Himpunan

Irisan himpunan A dan B adalah himpunan yang anggota-anggotanya merupakan anggota himpunan A sekaligus menjadi anggota himpunan B.

Irisan himpunan A dan B dinotasikan dengan:

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



Daerah yang diarsir merupakan daerah  $A \cap B$

Contoh:

Diketahui:

$A = \{\text{bilangan ganjil kurang dari } 10\}$

$B = \{\text{bilangan prima kurang dari } 10\}$

carilah  $A \cap B$  dan gambar diagram Vennnya!

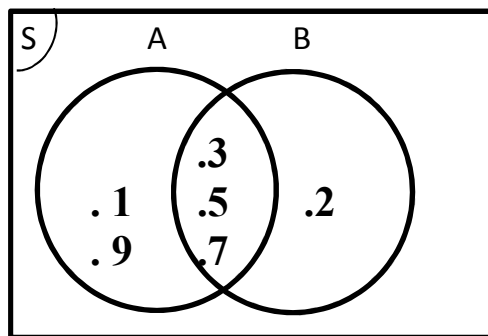
Jawab:

$A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

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

$A \cap B = \{3, 5, 7\}$

Diagram Vennnya:

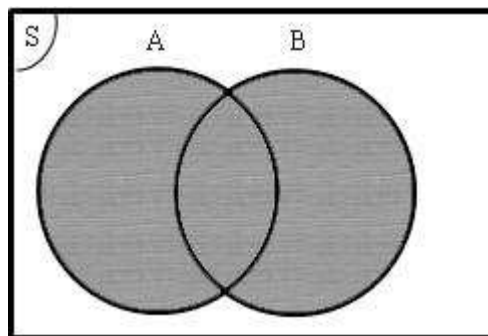


## 2. Gabungan Himpunan

Gabungan dua himpunan  $A$  dan  $B$  adalah himpunan yang anggota-anggotanya merupakan himpunan  $A$  saja atau himpunan  $B$  saja.

Gabungan himpunan  $A$  dan  $B$  dinotasikan dengan:

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



Daerah yang diarsir merupakan daerah himpunan  $A \cup B$

contoh:

Diketahui:

$A = \{\text{faktor prima dari } 30\}$

$B = \{\text{Nilai genap dibawah } 10\}$

Tentukan  $A \cap B$  dan gambar diagram Vennnya!

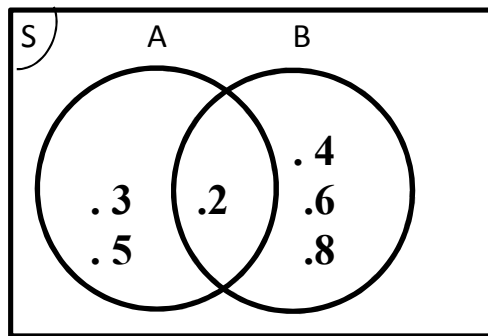
Jawab:

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

$$B = \{2, 4, 6, 8\}$$

$$A \cap B = \{2, 3, 4, 5, 6, 8\}$$

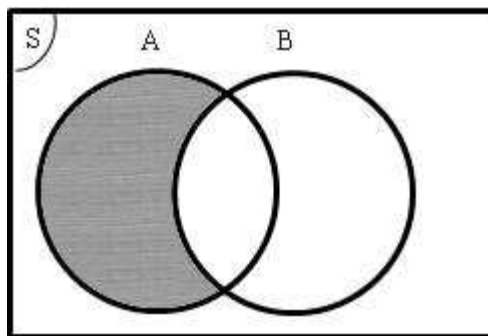
Diagram Vennnya:



### 3. Selisih Himpunan

Selisih himpunan  $A$  dan  $B$  adalah himpunan anggota  $A$  yang tidak menjadi anggota  $B$ .

Selisih himpunan  $A$  dan  $B$  dinotasikan dengan:  $A - B$ , dibaca  $A$  kurang  $B$



contoh:

Diketahui:

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$B = \{4, 5, 6, 7, 8\}$$

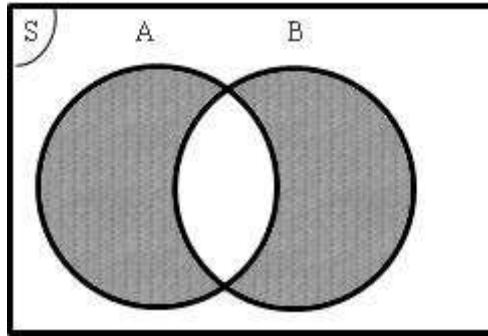
Tentukan  $A - B$ !

Jawab:

$$A - B = \{1, 2, 3, 4, 5\} - \{4, 5, 6, 7, 8\} = \{1, 2, 3\}$$

### 4. Jumlah Himpunan

Jumlah himpunan  $A$  dan  $B$  adalah himpunan dimana anggotanya adalah gabungan  $A$  dan  $B$  tetapi bukan irisan  $A$  dan  $B$ .



contoh:

Diketahui:

$A = \{a, b, c, d, e, f\}$

$B = \{d, e, f, g, h, i\}$

Tentukan  $A + B$ !

Jawab:

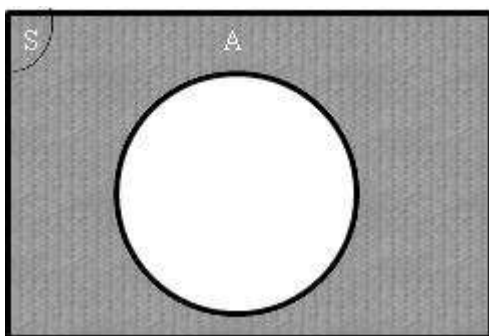
$$A+B = \{a, b, c, d, e, f\} + \{d, e, f, g, h, i\} = \{a, b, c, g, h, i\}$$

## 5. Komplemen

Jika  $S$  adalah himpunan semesta dan  $A$  adalah suatu himpunan.

Komplemen dari himpunan  $A$  adalah himpunan yang terdiri dari semua anggota himpunan  $S$  yang bukan anggota himpunan  $A$ .

Komplemen  $A$  dinotasikan dengan  $A'$  atau  $A^c$



contoh:

$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

$A = \{4, 5, 6\}$

tentukan  $A^c$ !

Jawab:

$$A^c = \{1, 2, 3\}$$

## G. Sifat-sifat Operasi pada Himpunan

### 1. Komutatif.

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

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

### 2. Asosiatif

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

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

### 3. Distributif

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

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

### 4. Dalil De Morgan

Komplemen himpunan A adalah himpunan yang anggota-anggotanya bukan anggota A dan dilambangkan dengan  $A^c$ .

$$(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$$

$$(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$$

---