

MATEMATIKA 1

Achmad Basuki
Departemen Teknologi Multimedia Kreatif
Politeknik Elektronika Negeri 1

HIMPUNAN

Materi

- Himpunan
- Penyajian Himpunan
- Himpunan Bagian
- Relasi Antar Himpunan
- Operasi Antar Himpunan

HIMPUNAN

- Himpunan adalah kumpulan obyek yang memenuhi sifat-sifat tertentu.
- Bila a anggota/elemen dari S ditulis dengan $a \in S$, dan bila a bukan anggota dari S ditulis dengan $a \notin S$.
- Himpunan A disebut himpunan bagian dari S , ditulis dengan $A \subset S$
- Himpunan kosong ditulis dengan \emptyset

Penyajian Himpunan

- $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$
- $A = \{x \mid x \text{ adalah bilangan non negatif yang kurang dari } 6\}$

Himpunan Bagian

- Bila $S = \{2, 3, 5\}$ dan A adalah himpunan bagian S , Himpunan kuasa A dari S atau ditulis $A \subseteq S$, antara lain:
 $\{\emptyset, \{2\}, \{3\}, \{5\}, \{2, 3\}, \{2, 5\}, \{3, 5\}$ dan $\{2, 3, 5\}\}$
- Himpunan kosong merupakan himpunan bagian dari semua himpunan.

RELASI ANTAR HIMPUNAN

- Berpotongan
- Saling Lepas
- Sama
- Ekuivalen

Relasi Antar Himpunan

- Dua himpunan A dan B dikatakan **berpotongan** bila antara himpunan A dan B terdapat anggota yang sama
- Contoh:

$A=\{1,3,5\}$ dan $B=\{3,6,9\}$.

Karena $3 \notin A$ dan $3 \notin B$, maka A dan B dikatakan berpotongan.

Relasi Antar Himpunan

- Himpunan A dan B dikatakan saling lepas jika himpunan A dan B tidak mempunyai anggota yang sama.

- Contoh:

$A=\{1,3,5\}$ dan $B=\{2,4,6\}$. Karena tidak ada anggota yang sama maka A dan B dikatakan saling lepas.

Relasi Antar Himpunan

- Himpunan A dan B dikatakan **sama** bila semua anggota himpunan A sama dengan semua anggota himpunan B.

Relasi Antar Himpunan

- Dua himpunan dikatakan **ekivalen** jika jumlah anggota kedua himpunan sama.
- Contoh:
- $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ dan $B = \{2, 6, 8, 10, 15\}$.
Himpunan A dan B ekivalen karena sama-sama mempunyai 5 buah anggota.

OPERASI ANTAR HIMPUNAN

- Irisan (Intersection)
- Gabungan (Union)
- Selisih Dua Himpunan
- Komplemen

Irisan Dua Himpunan

- Irisan dari himpunan A dan B dituliskan dengan $A \cap B$
- Notasi matematika dari irisan himpunan A dan B adalah:

$$x \in A \cap B \Leftrightarrow x \in A \text{ dan } x \in B$$

Gabungan Dua Himpunan

- Gabungan dari himpunan A dan B dituliskan dengan $A \cup B$
- Notasi matematika dari irisan himpunan A dan B adalah:

$$x \in A \cup B \Leftrightarrow x \in A \text{ atau } x \in B$$

Selisih Dua Himpunan

- Gabungan dari himpunan A dan B dituliskan dengan $A \cup B$
- Notasi matematika dari irisan himpunan A dan B adalah:

$$x \in A - B \Leftrightarrow x \in A \text{ dan } x \notin B$$

Komplemen

- Komplemen dari himpunan A dituliskan dengan A^c
- Notasi matematika dari komplemen himpunan A adalah:

$$A^c = \{x/x \notin A, x \in S\}$$

Beberapa Aturan Operasional Dalam Himpunan

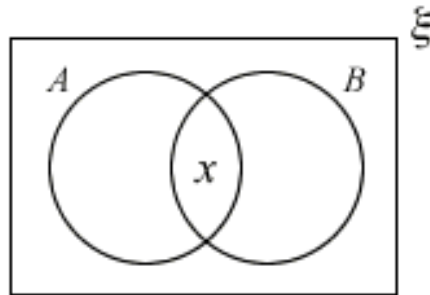
- $A \cap A^c = \emptyset$
- $A \cup A^c = S$
- Jika $B \subset A$, maka $B \cup A = A$
- Jika $B \subset A$, maka $B \cap A = B$

Diagram Venn

Intersect

$$A \cap B = x$$

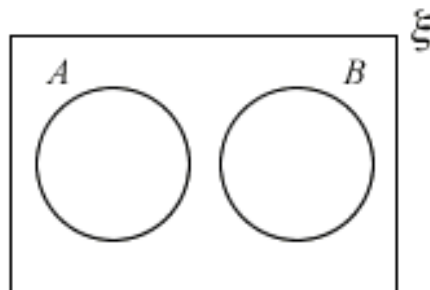
$$A \cup B = n(A) + n(B) - x$$



Disjoint

$$A \cap B = \emptyset$$

$$A \cup B = n(A) + n(B)$$

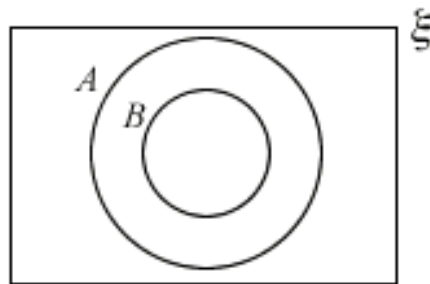


Subset

$$B \subseteq A$$

$$A \cap B = B$$

$$A \cup B = A$$



Latihan 1

Jika $D = \{0,4,7\}$ kita katakan $7 \in D$ dan $\{7\} \subseteq D$, tetapi bukanlah $7 \subseteq D$.

Tentukan mana yang benar diantara pernyataan berikut:

- a. $4 \in D$ c. $\phi \in D$ f. $0 \in D$ h. $4 \in \{4\}$
b. $4 \subseteq D$ d. $\phi \subseteq D$ g. $0 \subseteq D$ i. $0 \neq \phi$

Latihan 2

Misalkan himpunan semesta $S = \{x \mid x \text{ bilangan ganjil positif}\}$ tentukan A^c bila

a. $A = \{1\}$

c. $A = \phi$

b. $A = \{1,3,5,7\}$

d. $A = S$

Latihan 3

Misalkan $A = \{1,2,3\}$, $B = \{2,4,6\}$, $C = \{3,4,5\}$ tentukanlah:

- a. $A \cup B$ b. $A \cup C$ c. $C \cup D$ d. $A \cup B \cup C$ e. $A \cap B \cup C$
f. $A \cap B$ g. $A \cap C$ h. $C \cap D$ i. $A \cup B \cap C$ j. $A \cap B \cup C$

Latihan 4

Diketahui $S = \{0,1,2,3,\dots,8,9\}$, $A = \{0,1,2,4,8\}$, $B = \{0,3,5,7\}$ tentukanlah:

a. $(S - A) \cap (S - B)$

b. $(S - A) \cup (S - B)$

c. $A \cup (S - A)$

d. $A \cap (S - A)$

Latihan 5

Tentukanlah syarat agar operasi antar himpunan A dan B ini dipenuhi :

a. $A \cap B = \phi$

b. $A \cap B = U$

c. $A \cup B = U$

d. $A \cup B = \phi$

e. $A \cap B = A$

f. $A \cup B = A$

g. $A \cap \phi = \phi$

h. $A \cap U = A$

i. $A \cup U = U$

j. $A \cup U = A$

k. $A \cup \phi = U$

l. $A \cup \phi = \phi$

dimana U himpunan semesta.

Latihan 6

Dalam suatu survey pemakaian sabun cuci pada 1.000 rumah tangga diperoleh data sebagai berikut :

550 rumah tangga memakai sabun detergen A

480 rumah tangga memakai sabun cuci cap B

600 rumah tangga memakai sabun detergen C

250 rumah tangga memakai sabun detergen A dan sabun cuci cap B

380 rumah tangga memakai sabun detergen C dan sabun detergen A

110 rumah tangga memakai sabun detergen C dan sabun cuci cap B

Berapa rumah yang memakai ketiga macam sabun tersebut (A,B,C)

Latihan 7

Dalam pertemuan 60 orang mahasiswa suatu universitas disediakan minuman merk A dan B, setelah diadakan pencatatan ternyata :

30 orang minum A

25 orang minum B

15 orang minum A dan B

Buatlah diagram *Venn* dan hitunglah:

- a. Berapa orang yang tidak minum apa-apa
- b. Berapa orang yang minum A saja
- c. Berapa orang yang minum B saja

Latihan 8

Dari hasil wawancara di suatu daerah di peroleh data mengenai prosentase pembaca majalah X,Y,Z sebagai berikut:

50% membaca majalah X

50% membaca majalah Y

70% membaca majalah Z

40% membaca majalah X dan Z

30% membaca majalah Y dan Z

20% membaca majalah X dan Y

10% membaca majalah ketiga-tiganya

Pertanyaan:

- a. Berapa persen yang membaca tepat dua majalah
- b. Berapa persen yang tidak membaca salah satupun dari ketiga majalah tersebut.

TERIMA KASIH