DESKRIPSI MATERI
PERTEMUAN 2: HIMPUNAN

Mata Kuliah Matematika Diskrit

PENGANTAR

Setiap mahasiswa diwajibkan untuk membaca dan mempelajari lebih dalam tentang matematika diskrit. Matematika Diskrit adalah salah satu ilmu yang memiliki banyak kegunaan dalam berbagai bidang ilmu lainnya. Matemtika Diskrit merupakan cabang matematika yang mempelajari tentang obyek-obyek diskrit. Dalam pembahasan kali ini kita akan mempelajari tentang himpunan, dimana ini sangat umum dipelajari oleh para pelajar teknik informatika. Pada pertemuan kali ini materi yang akan kita bahas operasi pada himpunan.

Himpunan (*set*) merupakan sekumpulan objek-objek yang berbeda yang dapat didefinisikan dengan jelas. Objek di dalam himpunan dinamakan unsur atau anggota himpunan. Keanggotaan suatu himpunan dinyatakan oleh notasi '∈'.

Contoh 1.1.

Misalkan himpunan $A = \{x, y, z\}$

$x \in A$: x merupakan anggota himpunan A.

$w \notin A$: w bukan merupakan anggota himpunan A.

TUJUAN PERKULIAHAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai himpunan. Setelah menyelesaikan perkuliahan, mahasiswa diharapkan mampu:

- Menjelaskan arti dari himpunan dan cara menyatakan himpunan tersebut.
- Mengetahui operasi pada himpunan.
- Memberikan contoh dari masing-masing operasi pada himpunan.

DESKRIPSI MATERI :

PENGERTIAN HIMPUNAN

Himpunan (*set*) merupakan sekumpulan objek-objek yang berbeda yang dapat didefinisikan dengan jelas. Objek di dalam himpunan dinamakan unsur atau anggota himpunan. Keanggotaan suatu himpunan dinyatakan oleh notasi '∈'.

Contoh 1.1.

Misalkan himpunan $A = \{x, y, z\}$

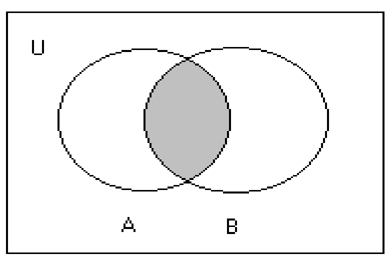
$x \in A$: x merupakan anggota himpunan A.

$w \notin A$: w bukan merupakan anggota himpunan A.

C. Operasi Terhadap Himpunan

1. Irisan (*intersection*)

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



Contoh 1.10.

(i) Jika $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ dan $B = \{4, 10, 14, 18\}$,

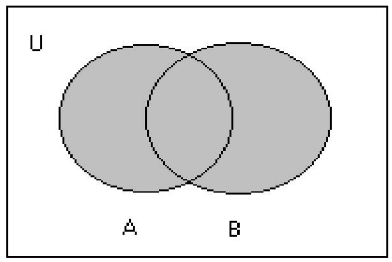
maka $A \cap B = \{4, 10\}$

(ii) Jika $A = \{ 3, 5, 9 \}$ dan $B = \{ -2, 6 \}$, maka $A \cap B = \varnothing$.

Artinya: $A // B$

2. Gabungan (*union*)

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



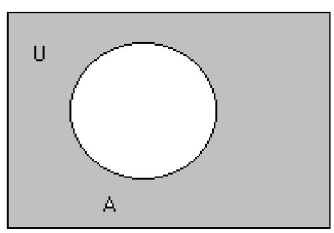
Contoh 1.11.

(i). Jika $A = \{ 2, 5, 8 \}$ dan $B = \{ 7, 5, 22 \}$, maka $A \cup B = \{ 2, 5, 7, 8, 22 \}$

(ii). $A \cup \varnothing = A$

3. Komplemen (*complement*)

- Notasi : $\overline{A} = \{ x \mid x \in U, x \notin A \}$



Contoh 1.12.

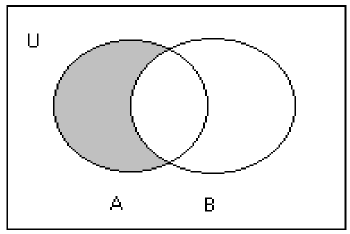
Misalkan U = { 1, 2, 3, …, 9 },

(i) jika $A = \{1, 3, 7, 9\}$, maka $\overline{A} = \{2, 4, 6, 8\}$

(ii) jika $A = \{ x \mid x/2 \in P, x < 9 \}$, maka $\overline{A} = \{ 1, 3, 5, 7, 9 \}$

4. **Selisih (*difference*)**

- Notasi : $A - B = \{ x \mid x \in A \text{ dan } x \notin B \} = A \cap \overline{B}$



Contoh 1.13.

(i). Jika $A = \{ 1, 2, 3, \ldots, 10 \}$ dan $B = \{ 2, 4, 6, 8, 10 \}$, maka $A - B = \{ 1, 3, 5, 7, 9 \}$ dan $B - A = \varnothing$

(ii) $\{1, 3, 5\} - \{1, 2, 3\} = \{5\}$, tetapi $\{1, 2, 3\} - \{1, 3, 5\} = \{2\}$

5. **Beda Setangkup (*Symmetric Difference*)**

- Notasi: $A \oplus B = (A \cup B) - (A \cap B) = (A - B) \cup (B - A)$

Contoh 1.14.

Jika $A = \{ 2, 4, 6 \}$ dan $B = \{ 2, 3, 5 \}$, maka $A \oplus B = \{ 3, 4, 5, 6 \}$

Contoh 1.15.

Misalkan :

U = himpunan mahasiswa

P = himpunan mahasiswa yang nilai ujian UTS di atas 80

Q = himpunan mahasiswa yang nilain ujian UAS di atas 80

Seorang mahasiswa mendapat nilai A jika nilai UTS dan nilai UAS keduanya di atas 80, mendapat nilai B jika salah satu ujian di atas 80, dan mendapat nilai C jika kedua ujian di bawah 80.

(i) "Semua mahasiswa yang mendapat nilai A" : $P \cap Q$

(ii) "Semua mahasiswa yang mendapat nilai B" : $P \oplus Q$

(iii) "Ssemua mahasiswa yang mendapat nilai C" : $U - (P \cup Q)$

6. Perkalian Kartesian (*cartesian product*)

- Notasi: $A \times B = \{(a, b) \mid a \in A$ dan $b \in B\}$

Contoh 1.16.

(i) Misalkan $C = \{1, 2, 3\}$, dan $D = \{a, b\}$, maka

$C \times D = \{(1, a), (1, b), (2, \mathrm{a}), (2, b), (3, a), (3, b)\}$

(ii) Misalkan $A = B$ = himpunan semua bilangan riil, maka

$A \times B$ = himpunan semua titik di bidang datar