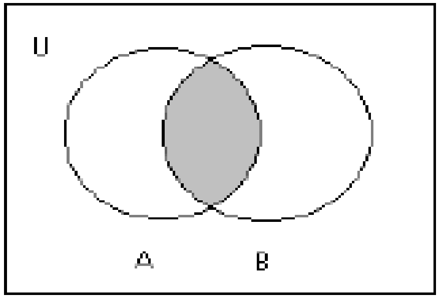
HIMPUNAN

Operasi Terhadap Himpunan

Universitas Bina Darma

1. Irisan (*intersection*)

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



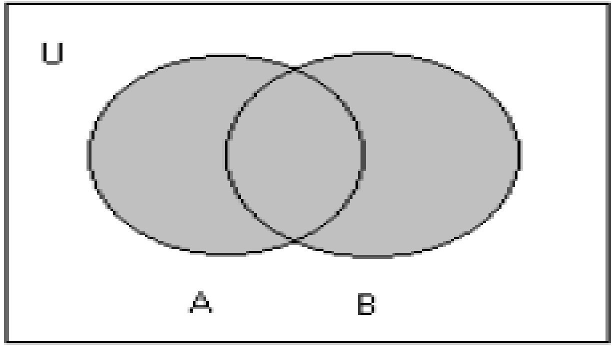
Contoh

(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: $A \mathbin{//} B$

Operasi Terhadap Himpunan … (lanjt)

2. Gabungan (*union*)

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



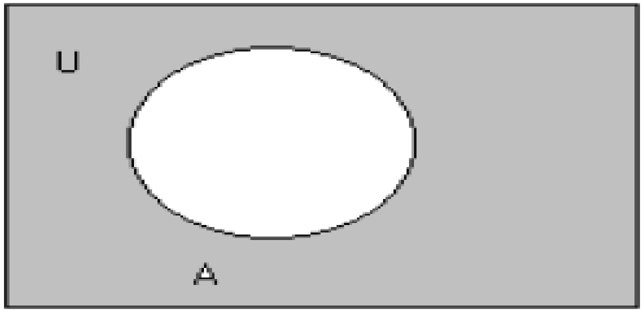
Contoh

(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

Misalkan U = { 1, 2, 3, ..., 9 },

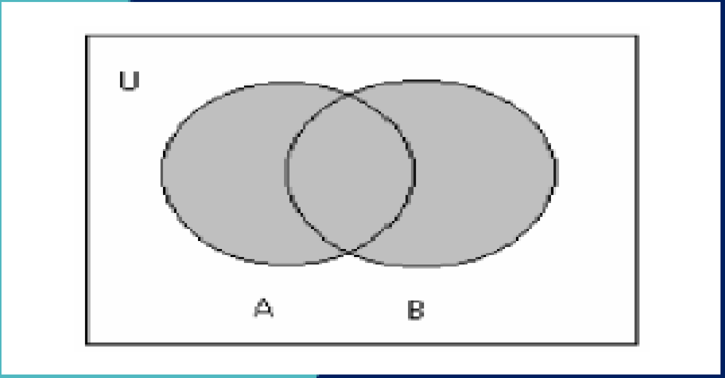
(i) jika $A = \{1, 3, 7, 9\}$, maka $\overline{A} = \{2, 4, 6, 8\}$

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

4. Selisih (*difference*)

Selisih antara dua buah himpunan dinotasikan oleh tanda '– '. Misalkan A dan B adalah himpunan, maka selisih A dan B dinotasikan oleh

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

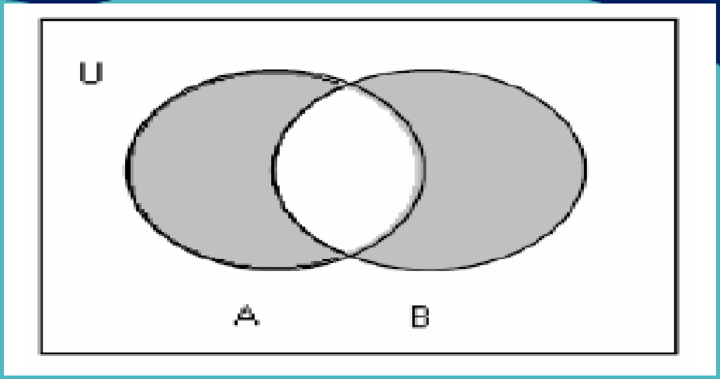


Jika $A = \{ 1, 2, 3, ..., 10 \}$ dan $B = \{ 2, 3, 5, 7\}$, maka $A - B = \{ 1, 4, 6, 8, 9 \}$ dan $B - A = \emptyset$

Operasi Terhadap Himpunan … (lanjt)

5. Beda setangkup (*symmetric difference*)

Beda setangkup antara dua buah himpunan dinotasikan oleh tanda ‘ $\oplus$ ‘.
Misalkan A dan B adalah himpunan, maka
$A \oplus B = (A \cup B) - (A \cap B) = (A - B) \cup (B - A)$



Jika $A = \{ 2, 3, 5, 7\}$ dan
$B = \{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$,
maka $A \oplus B = \{ 1, 4, 7 \}$

Beda setangkup memenuhi sifat-sifat berikut:
(a) $A \oplus B = B \oplus A$ (**hukum komutatif**)
(b) $(A \oplus B) \oplus C = A \oplus (B \oplus C)$ (**hukum asosiatif**)

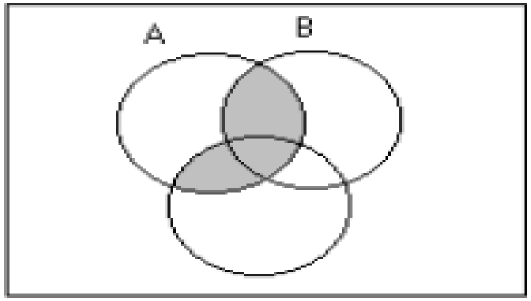
Pembuktian Kesamaan 2 Himpunan

Universitas Bina Darma

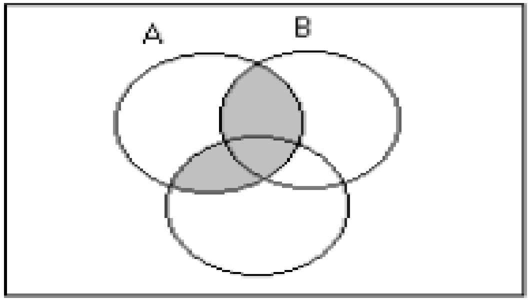
1. Pembuktian dengan menggunakan diagram Venn

Contoh 22. Misalkan A, B, dan C adalah himpunan. Buktikan bahwa $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ dengan diagram Venn.

Bukti:



$A \cap (B \cup C)$



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

Kedua digaram Venn memberikan area arsiran yang sama.
Terbukti bahwa $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$.

Universitas Bina Darma

2. Pembuktian dengan menggunakan aljabar himpunan.

Contoh

Misalkan A dan B himpunan. Buktikan bahwa

$$(A \cap B) \cup (A \cap \overline{B}) = A$$

Bukti:

$(A \cap B) \cup (A \cap \overline{B})$	$= A \cap (B \cup \overline{B})$	(Hukum distributif)
	$= A \cap U$	(Hukum komplemen)
	$= A$	(Hukum identitas)

Contoh

Misalkan A dan B himpunan. Buktikan bahwa $A \cup (B - A) = A \cup B$

Bukti:

$A \cup (B - A)$	$= A \cup (B \cap \overline{A})$	(Definisi operasi selisih)
	$= (A \cup B) \cap (A \cup \overline{A})$	(Hukum distributif)
	$= (A \cup B) \cap U$	(Hukum komplemen)
	$= A \cup B$	(Hukum identitas)

SELESAI