



LANDASAN MATEMATIKA

Handout I

(Himpunan)

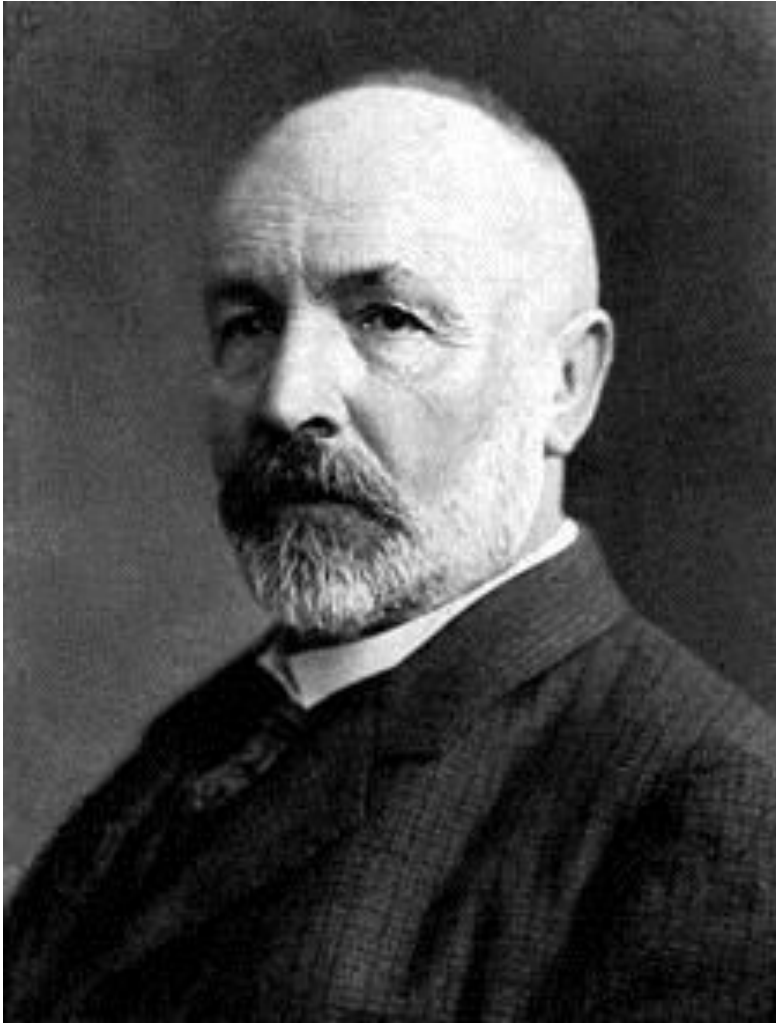
Tatik Retno Murniasih, S.Si., M.Pd.

[/tretnom@unikama.ac.id](mailto:tretnom@unikama.ac.id) / tatikretno@gmail.com

Standar Kompetensi

Mahasiswa dapat mengerti dan memahami arti himpunan, cara menyatakan himpunan dan operasi pada himpunan sehingga dapat menyelesaikan permasalahan yang ada

Bapak Himpunan (Georg Cantor 1845-1918)



1. Matematikawan asal Jerman keturunan Yahudi
2. Penemu teori himpunan

Himpunan



Soal I

Coba buat kelompok yang beranggotakan 3 orang, buat 10 pernyataan berdasarkan data, dan benda yang ada di ruangan saudara! Berdasarkan pernyataan tersebut, termasuk ke dalam himpunan apa bukan?

Himpunan atau bukan?

1. Kumpulan wanita cantik
2. Kumpulan pria S1 Pendidikan Matematika
3. Kumpulan orang kaya
4. Kumpulan kendaraan roda 2
5. Kumpulan bilangan kecil

Pengertian Himpunan

Definisi 1. Himpunan (set) adalah kumpulan obyek-obyek yang berbeda. (Marsudi, 2010)

Himpunan adalah kumpulan benda atau objek yang dapat didefinisikan dengan jelas (Purwanto, dkk, 2006).

Himpunan dinotasikan dengan huruf besar

Contohnya: A, B, C, \dots

Penulisan Himpunan

1. Mendaftar, menuliskan semua elemen himpunan dalam kurung kurawal { }

Contoh:

$$A = \{ \text{Jakarta, Bandung, Surabaya} \}$$

$$Z = \{ \dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots \}$$

$$N = \{ 1, 2, 3, 4, \dots \}$$

2. Merumuskan, menuliskan sifat/ketentuan mengenai elemen himpunan tersebut

Contoh:

$Q = \{x \mid x \text{ adalah bilangan bulat}\}$ dibaca “himpunan dari semua x sedemikian hingga x adalah bilangan bulat

$R = \{y \mid y \text{ adalah mahasiswa yang mengenakan kacamata di kelas 2016C}\}$

Penulisan Himpunan

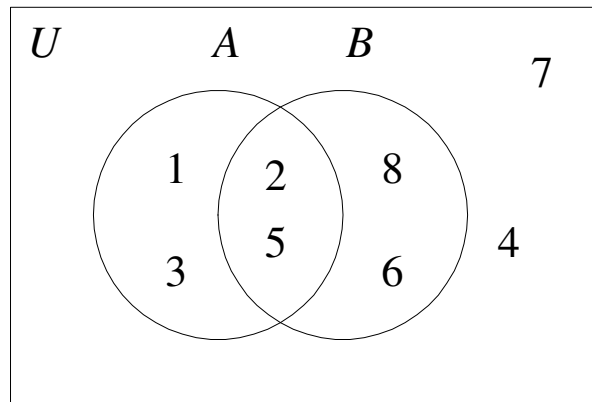
3. Diagram Venn

Contoh

Misalkan $U = \{1, 2, \dots, 7, 8\}$,

$A = \{1, 2, 3, 5\}$ dan $B = \{2, 5, 6, 8\}$.

Diagram Venn:



Simbol-simbol Baku pada Himpunan

N = himpunan bilangan asli (natural) = $\{ 1, 2, \dots \}$

Z = himpunan bilangan bulat = $\{ \dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots \}$

Q = himpunan bilangan rasional

R = himpunan bilangan riil

C = himpunan bilangan kompleks

Himpunan yang universal: **semesta**, disimbolkan dengan **U**.

Contoh: Misalkan $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan A adalah himpunan bagian dari U , dengan $A = \{1, 3, 5\}$.

Apa itu objek?

objek = elemen = anggota himpunan

Objek dinotasikan dengan huruf kecil,
contohnya: a, b, c,...

Operasi pada himpunan

A. Gabungan (union/ \cup)

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

himpunan semua elemen anggota A atau anggota B

Contoh

$$A = \{a, b, c\}$$

$$B = \{a, b, p, r\}$$

Maka $A \cup B$???

$$P = \{1, 2, 3\}$$

$$Q = \{4, 5\}$$

Maka $P \cup Q$???



Gambarkan dengan diagram Venn operasi gabungan

Sifat operasi gabungan

1. $A \cup B = B \cup A$
2. $A \subseteq (A \cup B), B \subseteq (A \cup B)$
3. Jika $A \subseteq B$, maka $A \cup B = B$
4. $A \cup \emptyset = A, A \cup S = S$

Coba berikan contohnya!

Operasi pada himpunan

B. Irisan (interseksi) himpunan A dan B (ditulis $A \cap B$)

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

$$A = \{a, b, c, d, e\} \quad B = \{d, e, f, g\} \quad C = \{p, q, r\}$$

Maka $A \cap B$???

$B \cap C$???

Gambarkan diagram Venn irisan

Sifat-sifat operasi irisan

1. $A \cap B = B \cap A$
2. $(A \cap B) \subseteq A, (A \cap B) \subseteq B$
3. Jika $A \subseteq B$, maka $A \cap B = A$
4. $A \cap \emptyset = \emptyset, A \cap U = A$

Coba berikan contohnya!

Operasi himpunan

C. Komplement dari A (A' atau A^c)

$$A' = \{x \mid x \notin A, x \in U\} = U - A$$

Contoh:

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

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

Maka A' ???

$$U = \{x \mid x \text{ huruf latin}\}$$

$$A = \{x \mid x \text{ adalah konsonan}\}$$

Maka $A' = ???$

Gambarkan operasi komplemen

Sifat operasi komplement

1. $A \cap A' = \emptyset$ $(A')' = A$
2. $A \cup A' = U$ $A - B = A \cap B'$
3. $U' = \emptyset$
4. Jika $A \subset B$, maka $B' \subset A'$
5. $\emptyset' = U$

Coba berikan contohnya!

Operasi himpunan

D. Selisih (difference/ -)

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

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

Maka $A - B = ???$

$B - A = ???$

Gambarkan operasi selisih

Operasi Himpunan

E. Selisih simetri (Δ atau \oplus)

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

Contoh:

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

$$B = \{1,3,4,6\}$$

$$\text{Maka } A \Delta B = ???$$

Latihan Soal

I. Diketahui:

$$U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

$$A = \{1, 4, 6, 7\}$$

$$B = \{1, 2, 4, 5, 7\}$$

$$C = \{2, 5\}$$

U	A	B	C
A			
B			
C			

Buat tabel untuk irisan, selisih dan selisih simetri!

Latihan Soal

2. Diketahui

A = himpunan kuadrat dari 6 bilangan asli yang pertama

B = himpunan 6 bilangan asli kelipatan 4 yang pertama

Gambarkan dengan diagram Venn dan carilah $A \cup B$!

3. Diketahui $A = \{3, 5, 9\}$ dan $B = \{-4, 10\}$ maka $A \cap B$ berapa?

4. Diketahui $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ dan $A = \{1, 3, 7, 9\}$, berapa A' ?

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

Carilah $A - B$ dan $B - A$!

6. Diketahui $A = \{2, 4, 6\}$ dan $B = \{2, 3, 5\}$ maka $A \triangle B$ adalah...

Daftar Pustaka

1. Purwanto, dkk. 2006. Logika Matematika. Jakarta: PT. Ercontara Rajawali
2. Marsudi. 2010. Logika & Teori Himpunan. Malang: UB Press
3. Siang, Jong Jek. 2014. Logika Matematika. Yogyakarta: CV Andi Offset

Rajin pangkal pandai

Setiap waktu adalah belajar

Gapailah cita-cita mu

setinggi langit

