

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nama : Kurnia Zulianti

NIM : 02042011017

Prodi : D3 Manajemen Informatika

Matakul : Matematika Diskret

Dosen : H. Rakhmat Sudrojat, S.Si, M.M

Tugas : Pertemuan 2 (Resume Teori Himpunan)

Teori Himpunan

Himpunan (set) \Rightarrow Kumpulan object ("elemen")

- $A \in a$: "a elemen dari A", "a anggota A"

- $A \notin a$: "a bukan anggota elemen A"

- $A : \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_n\}$

Set Equality

Himpunan A dan B sama jika hanya mengandung elemen yang sama persis

contoh :

$A : \{9, 2, 7, -3\}$

$B : \{9, 2, 7, -3\}$

$A = B$

$A : \{\text{dog, cat, horse}\}$

$B : \{\text{dog, cat, mouse}\}$

$A \neq B$

Contoh Himpunan

→ Himpunan Standard

$$N = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$$

$$\text{Bilangan bulat } \mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$$

$$\text{Bilangan bulat positif } \mathbb{Z}^+ = \{1, 2, 3, \dots\}$$

$$A = \emptyset \rightarrow \text{himpunan Kosong}$$

$$A = \{2\}$$

→ Himpunan Notasi

Sekarang dapat mendefinisikan bilangan rasional \mathbb{Q}

$$\mathbb{Q} = \{a/b \mid a \in \mathbb{Z} \wedge b \in \mathbb{Z}^+\}$$

atau

$$\mathbb{Q} = \{a/b \mid a \in \mathbb{Z} \wedge b \in \mathbb{Z} \wedge b \neq 0\}$$

bagaimana dengan himpunan bilangan riil

$$\mathbb{R} = \{r \mid r \text{ is a real number}\}$$

→ Himpunan Bagian

$A \subseteq B$ "A himpunan bagian B"

$A \subseteq B$ hanya jika setiap elemen A merupakan elemen B

$$A \subseteq B \Leftrightarrow \forall x (x \in A \rightarrow x \in B)$$

→ Himpunan tepat

$A \subset B$ "A is a proper subset of B"

$$A \subset B \Leftrightarrow \forall x (x \in A \rightarrow x \in B) \wedge \exists x (x \in B \wedge x \notin A)$$



Kardinalitas Himpunan

Jika himpunan S mengandung n elemen berbeda,
 $n \in \mathbb{N}$, panggil / sebut himpunan terbatas dengan kardinalitas n

Contoh :

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

$$|A| = 3$$

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

$$|B| = 4$$

$$C = \emptyset$$

$$|C| = 0$$

Himpunan Daya

2^A atau $P(A)$ "Himpunan daya A "

$$2^A = \{\emptyset, \{x\}, \{y\}, \{z\}, \{x, y\}, \{x, z\}, \{y, z\}, \{x, y, z\}\}$$

$$A = \emptyset$$

$$2^A = \{\emptyset\}$$

$$\text{note} = |A| = 0, |2^A| = 1$$

Kardinalitas Himpunan Daya

$$|2^A| = 2^{|A|}$$

Kemungkinan konfigurasi on/off di A sesuai dengan
satu elemen di 2^A

A	1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---

X	X	X	X	X	X	X	X	X
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
---	---	---	---	---	---	---	---	---

3 elemen di A , $2 \times 2 \times 2 = 8$ elemen di 2^A

Cartesian Product

$$A \times \emptyset = \emptyset$$

$$\emptyset \times A = \emptyset$$

Untuk himpunan tidak kosong A dan B : $A \neq B$
 $\Rightarrow A \times B \neq B \times A \rightarrow |AB| = |A| \cdot |B|$

$$A_1 \times A_2 \times \dots \times A_n = \{(a_1, a_2, \dots, a_n) \mid a_i \in A_i, \text{ for } 1 \leq i \leq n\}$$

Kartesian dari 2 himpunan didefinisikan

$$A \times B = \{(a, b) \mid a \in A \wedge b \in B\}$$

$$\text{Contoh } A = \{x, y\}, B = \{a, b, c\}$$

$$A \times B = \{(x, a), (x, b), (x, c), (y, a), (y, b), (y, c)\}$$

Himpunan Operasi

Gabungan

$$A \cup B = \{x \mid x \in A \vee x \in B\}$$

Contoh

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

$$B = \{b, c, d\}$$

$$A \cup B = \{a, b, c, d\}$$

Irisan

$$A \cap B = \{x \mid x \in A \wedge x \in B\}$$

Contoh

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

$$B = \{b, c, d\}$$

$$A \cap B = \{b\}$$

dua himpunan disebut disjoint jika pemotongannya kosong
tidak ada elemen $A \cap B$. Berbeda dengan himpunan
 A dan B berisi persis elemen A yang tidak ada B

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

Contoh : $A = \{a, b\}$ $B = \{b, c, d\}$ $A - B = \{a\}$

Komplemen dari himpunan x berisi persis dengan elemen-elemen yang dipertimbangkan yang tidak ada di x .

$$-A = U - A$$

Contoh : $U = N$, $B = \{250, 251, 252, \dots\}$

$$-B = \{0, 1, 2, \dots, 248, 249\}$$

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

Metode II

1 cara " x elemen himpunan "

0 cara " x bukan elemen himpunan "

A B C	$A \cap C$	$A \cup (B \cap C)$	$A \cup B$	$A \cup C$	$(A \cup B) \cap (A \cup C)$
0 0 0	0	0	0	0	0
0 0 1	0	0	0	1	0
0 1 0	0	0	1	0	0
0 1 1	1	1	1	1	1
1 0 0	0	1	1	1	1
1 0 1	0	1	1	1	1
1 1 0	0	1	1	1	1
1 1 1	1	1	1	1	1

الحمد لله رب العالمين

