



MATERI PERTEMUAN 2

HIMPUNAN



BAHASAN MATERI PERTEMUAN 2

- 1. DEFINISI HIMPUNAN**
- 2. MACAM-MACAM HIMPUNAN**
- 3. OPERASI HIMPUNAN**
- 4. DIAGRAM VENN**
- 5. HUKUM-HUKUM ALJABAR HIMPUNAN**
- 6. PRINSIP DUALITAS PADA HIMPUNAN**



1. DEFINISI HIMPUNAN

Himpunan/Set adalah

1. Kumpulan benda atau objek yang didefinisikan secara jelas.
2. Kumpulan benda-benda yang berbeda tetapi dalam satu segi dapat ditanggapi sebagai suatu kesatuan

Notasi : Himpunan : A, B, C, \dots

Anggota/Elemen Himpunan : a, b, c, \dots

symbol Himpunan : $\{ \}$

Tanda Keanggota Himpunan : \in (dibaca elemen/anggota)

1. DEFINISI HIMPUNAN

Contoh 1:

A = Kumpulan Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika UNINDRA

B = Kumpulan Mahasiswa berumur diatas 19 tahun

Pada Contoh 1 sangat jelas deskripsi dari kriteria himpunan yang dimaksud pada himpunan A yaitu mahasiswa program studi teknik informatika unindra maupun himpunan B yaitu mahasiswa yang umurnya diatas 19 tahun

Dalam matematika, **tidak semua** pengelompokan benda atau manusia disebut dengan **himpunan**

Contoh 2

A = Kumpulan Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika yang ganteng dan cantik

B = Kumpulan nama – nama virus

Contoh 2 tidak bisa didefinisikan dengan jelas kriteria mahasiswa ganteng dan cantik serta kriteria nama virus apa yang dimaksud.

Pada intikan jika setiap **kelompok yang tidak dapat didefinisikan dengan jelas maka bukan himpunan**

Wahyu Nur Cholifah, M.Kom.

1. DEFINISI HIMPUNAN

Contoh 3: Definisikan himpunan software under windows, maka dapat ditulis

$A = \{Ms. Word, Ms. Excel, Ms. Powerpoint, \dots\} \rightarrow$ cara penulisan secara *tabular form* (bentuk Pendaftaran)

Dibaca dimana atau sedemikian sehingga

Atau

$B = \{x | x \text{ software under windows}\} \rightarrow$ cara penulisan secara *set builder form* (bentuk perincian)

$x \in A$ artinya x anggota himpunan A

$x \notin A$ artinya x bukan anggota himpunan A

1. DEFINISI HIMPUNAN

a. Himpunan Berhingga dan Tak Berhingga

- **Himpunan berhingga adalah** himpunan yang jumlah anggotanya berhingga artinya bila kita menghitung elemen-elemen yang berbeda maka proses perhitungannya dapat selesai

Contoh :

A = himpunan software anti virus

A = {x | x software anti virus}

A = {norton, McAfee, KaperSky}

maka Himpunan A = berhingga

- **Himpunan Tak Hingga** adalah himpunan yang banyak anggotanya tak hingga

Contoh :

B = himpunan bilangan asli

B = {x | x bilangan asli}

B = {1, 2, 3 ...}

Maka himpunan B = tak hingga

1. DEFINISI HIMPUNAN

b. Kesamaan Dua Himpunan Berhingga dan Subhimpunan

- Dua Himpunan A dan B dikatakan sama dengan jika dan hanya jika keduanya memiliki **anggota yang sama**

Contoh :

$A = \{MsExcel, MsWord, MsAcces\}$

$B = \{MsWord, MsExcel, MsAccess\}$

maka $A = B$

- Dua Himpunan A dan B dengan elemen-elemen yang berbeda dikatakan **setara** jika dan hanya jika **jumlah anggota himpunan A sama dengan jumlah anggota himpunan B**

Contoh :

$A = \{MsExcel, MsWord, MsAcces\}$

$B = \{Mouse, Keyboard, Printer\}$

maka $A \sim B$

Dibaca mempunyai distribusi

1. DEFINISI HIMPUNAN

- Himpunan A dikatakan **subhimpunan B** jika dan hanya jika **semua elemen-elemen A adalah juga menjadi elemen-elemen B**

Contoh :

$A = \{Mouse, Keyboard, Monitor\}$

$B = \{Mouse, Monitor, Keyboard, Printer\}$

maka $A \subset B$

Dibaca himpunan bagian dari

- Bila tidak demikian dikatakan **bukan sub himpunan**

Contoh :

$A = \{PHP, JavaScript, SQL\}$

$B = \{Mouse, Monitor, Keyboard, Printer\}$

$C = \{MsExcel, MsWord, MsPowerpoint\}$

maka $A \not\subset B$, A bukan subhimpunan B
maka $C \not\subset B$, C bukan subhimpunan B

2. MACAM-MACAM HIMPUNAN

a. Himpunan Kosong/Entry Set

Definisi : himpunan kosong adalah himpunan yang tidak memiliki anggota

Notasi : $\emptyset, \{ \}$

Contoh :

A = himpunan software aplikasi yang bisa dipakai oleh semua sistem operasi

Maka

$$A = \emptyset = \{ \}$$



2. MACAM-MACAM HIMPUNAN

b. Singleton Set

Definisi : singleton set adalah himpunan yang hanya memiliki 1 anggota

Contoh :

A = himpunan device yang berfungsi sebagai input sekaligus output device

A = {touch screen }

2. MACAM-MACAM HIMPUNAN

c. Himpunan Semesta/Universal Set

Definisi :

- Himpunan semesta adalah himpunan yang memuat semua anggota yang sedang dibicarakan
- himpunan semesta adalah himpunan dari semua objek yang berbeda

Notasi : U

Contoh : $U = \text{sistem operasi produksi microsoft}$

Maka

Wahyu Nur Cholifah, M.Kom.

$$U = \{window, windowXP, window server..\}$$

2. MACAM-MACAM HIMPUNAN

d. Himpunan Kuasa/Power Set

Definisi :

Himpunan kuasa dari himpunan A adalah suatu himpunan yang elemennya merupakan semua himpunan bagian dari A, termasuk himpunan kosong dan himpunan A itu sendiri

Notasi : $P(A)$ atau $2^A \rightarrow A$ adalah banyaknya elemen A

Contoh :

$$A = \{mouse, keyboard\}$$

$$B = \{monitor, printer, scanner\}$$

Wahyu Nur Cholifah, M.Kom.

Maka:

$$2^A = \{A, \{mouse\}, \{keyboard\}, \emptyset\}$$

$$2^B = \{B, \{monitor\}, \{printer\}, \{scanner\}, \emptyset\}$$

3. OPERASI HIMPUNAN

a. Union/Gabungan dari 2 Himpunan

Gabungan 2 himpunan A dan B adalah himpunan yang semua anggotanya semua anggota A atau B atau keduanya

Notasi : $A \cup B$

$$A + B$$

Contoh :

$$A = \{mouse, keyboard\}$$

$$B = \{monitor, printer, scanner\}$$

$$C = \{mouse, keyboard, CPU, monitor\}$$

Maka :

$$A \cup B = \{mouse, keyboard, monitor, printer, scanner\}$$

$$A \cup C = C$$

$$B \cup C = \{monitor, printer, scanner, mouse, keyboard, CPU\}$$



3. OPERASI HIMPUNAN

b. Intersection/Irisan dari 2 Himpunan

Irisan dari 2 himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya dimiliki bersama oleh himpunan A dan B

Notasi : $A \cap B$

Contoh :

$A = \{mouse, keyboard, touch\ screen\}$

$B = \{monitor, touch\ screen, printer, scanner\}$

Maka : $A \cap B = \{touch\ screen\}$



3. OPERASI HIMPUNAN

c. Relative Complemen/Selisih antara 2 Himpunan

Selisih antara himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya hanya menjadi anggota himpunan A tetapi tidak termasuk anggota himpunan B

Notasi : $A - B$

Contoh :

$$A = \{SQL Server, MySQL, MsAccess\}$$

$$B = \{MySQL, MsAccess, Oracle\}$$

Maka : $A - B = \{SQL Server\}$

3. OPERASI HIMPUNAN

d. Komplemen dari Himpunan

Komplemen dari sebuah himpunan A adalah himpunan yang anggotanya bukan anggota A , dengan kata lain **Komplemen A** adalah himpunan yang anggotanya merupakan hasil $U - A$

Notasi : A', A^c

Contoh :

$$U = \{Win3.1, Win3.11, Win95, Win97, Win98, Win98SE, WinME, Win2000, WinXP \dots\}$$

$$A = \{Win3.1, Win3.11, Win95, Win97\}$$

Maka : $A' = \{Win98, Win98SE, WinME, Win2000, WinXP \dots\}$

3. OPERASI HIMPUNAN

e. Symmetric Difference/Beda Setangkup

Beda setangkup 2 himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya merupakan anggota himpunan A atau anggota himpunan B tetapi bukan merupakan anggota kedua himpunan secara bersamaan

Notasi : $A \oplus B$

Contoh :

$$A = \{Win3.1, Win3.11, Win95, Win97\}$$

$$B = \{Win95, Win97, Win98, Win98SE, WinME, Win2000\}$$

Maka : $A \oplus B = \{Win3.1, Win3.11, Win98, Win98SE, WinME, Win2000\}$



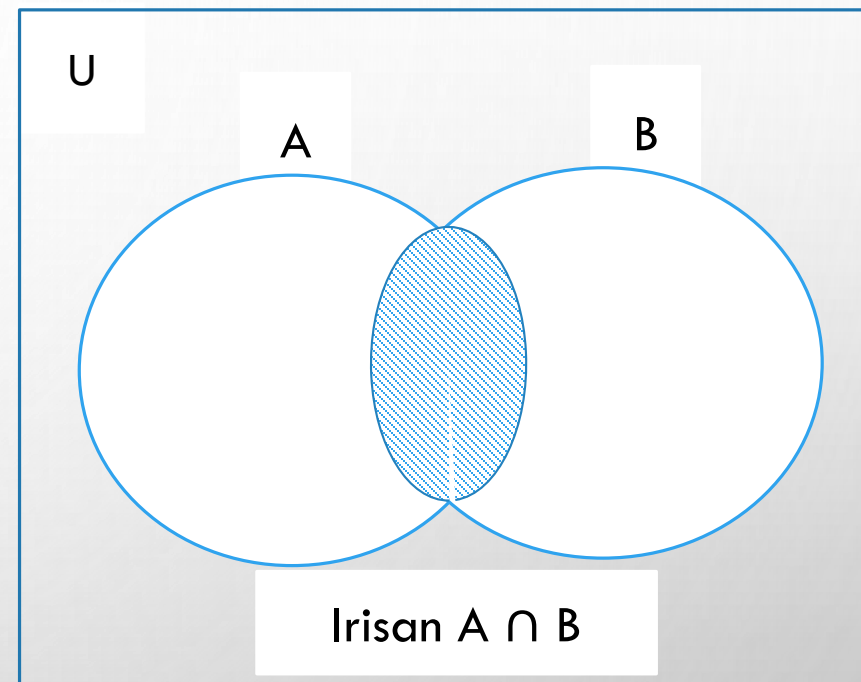
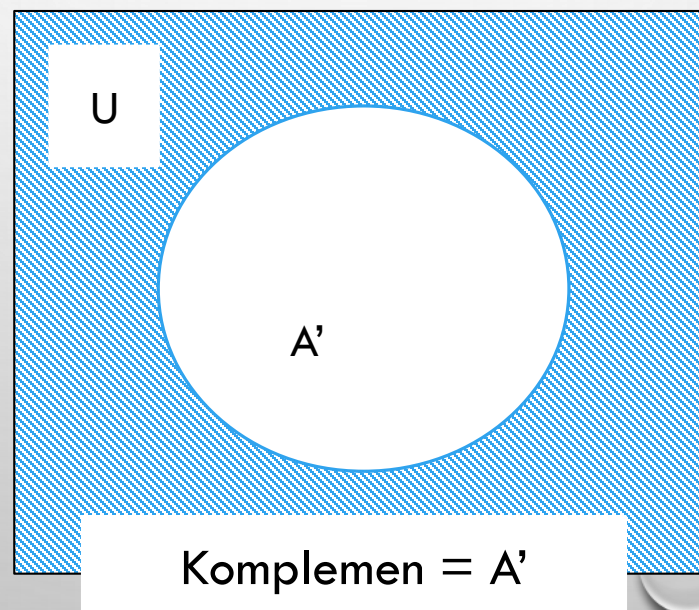
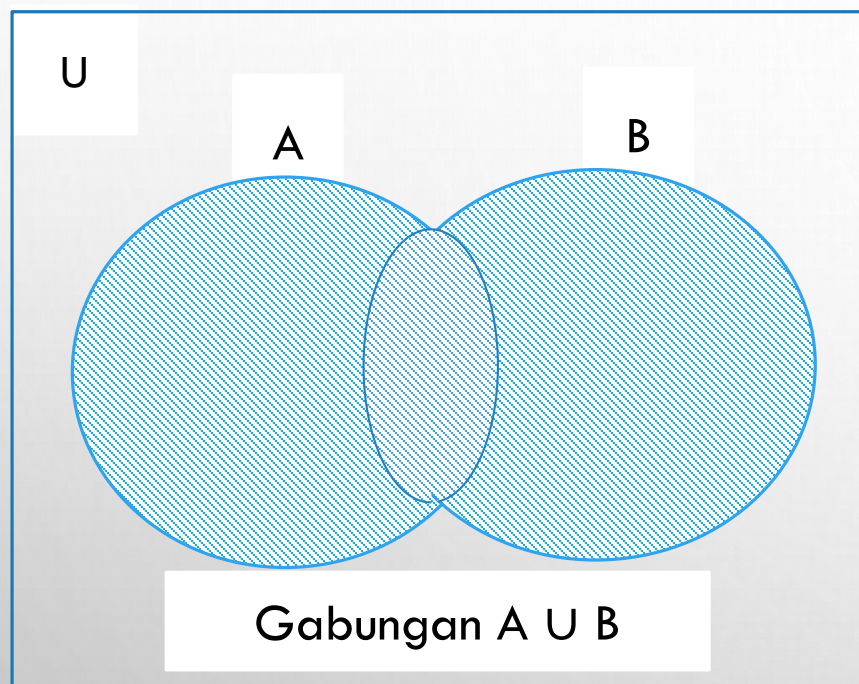
4. DIAGRAM VENN

Definisi : suatu cara untuk menggambarkan hubungan antara himpunan-himpunan.

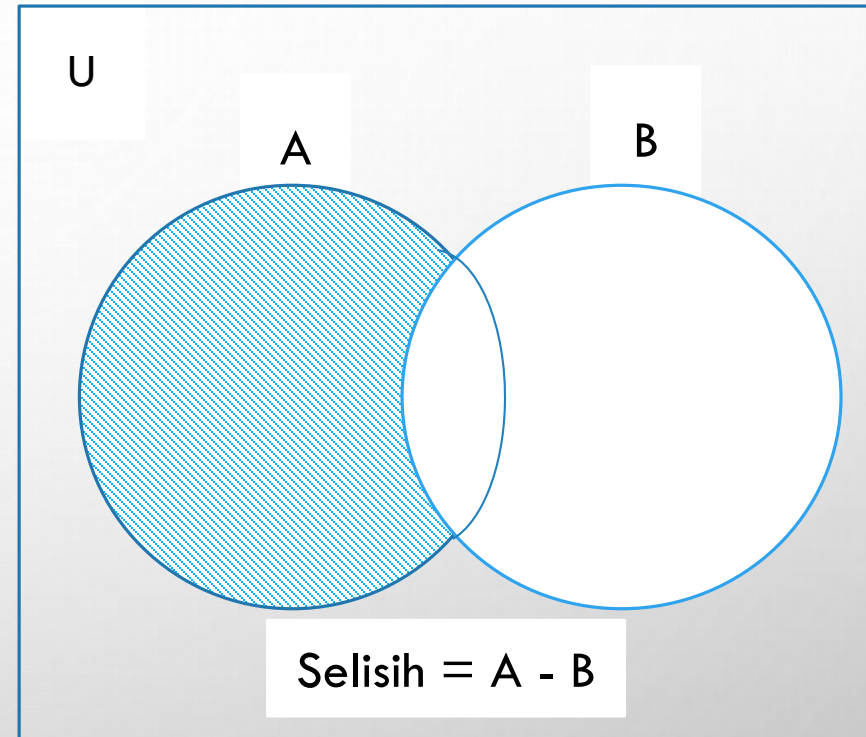
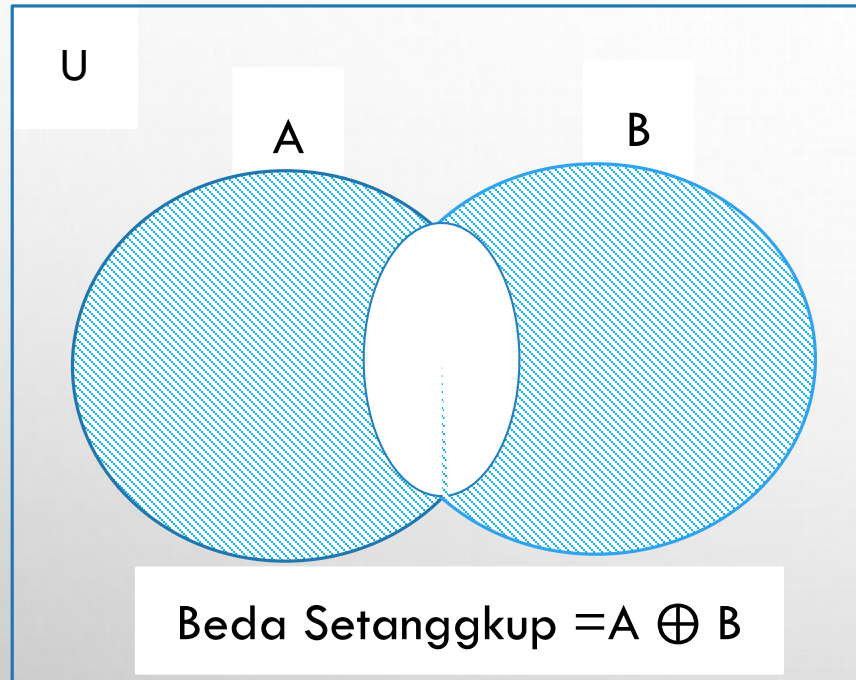
Diagram venn himpunan biasanya dinyatakan dengan suatu daerah bidang yang dibatasi oleh sebuah lingkaran



4. DIAGRAM VENN



4. DIAGRAM VENN



5. HUKUM-HUKUM ALJABAR HIMPUNAN

Hukum Identitas

$$\begin{aligned} A \cup \emptyset &= A & A \cap U &= A \\ A \cup U &= U & A \cap \emptyset &= \emptyset \end{aligned}$$

Hukum Null/Dominasi

$$\begin{aligned} A \cup U &= U \\ A \cap \emptyset &= \emptyset \end{aligned}$$

Hukum Komplemen

$$\begin{aligned} A \cup \bar{A} &= U \\ A \cap \bar{A} &= \emptyset \end{aligned}$$

Hukum Idempoten

$$\begin{aligned} A \cup A &= A \\ A \cap A &= A \end{aligned}$$

Hukum Involusi

$$\overline{(\bar{A})} = A$$

Hukum 0/1 (hukum komplemen 2)

$$\begin{aligned} \bar{U} &= \emptyset \\ \bar{\emptyset} &= U \end{aligned}$$

Hukum DeMorgan

$$\begin{aligned} \overline{A \cup B} &= \bar{A} \cap \bar{B} \\ \overline{A \cap B} &= \bar{A} \cup \bar{B} \end{aligned}$$

Hukum Penyerapan

$$\begin{aligned} A \cup (A \cap B) &= A \\ A \cap (A \cup B) &= A \end{aligned}$$

Hukum Komutatif

$$\begin{aligned} A \cup B &= B \cup A \\ A \cap B &= B \cap A \end{aligned}$$

Hukum Asosiatif

$$\begin{aligned} A \cup (B \cup C) &= (A \cup B) \cup C \\ A \cap (B \cap C) &= (A \cap B) \cap C \end{aligned}$$

Hukum Distributif

$$\begin{aligned} A \cup (B \cap C) &= (A \cup B) \cap (A \cup C) \\ A \cap (B \cup C) &= (A \cap B) \cup (A \cap C) \end{aligned}$$

6. PRINSIP DUALITAS PADA HIMPUNAN

Definisi : misalkan S adalah suatu kesamaan melibatkan himpunan (set identity) dan operasi-operasi seperti : \cup, \cap dan *Komplemen*.

Jika S^* diperoleh dari S dengan mengganti :

\cup menjadi \cap

\cap menjadi \cup

U menjadi \emptyset

\emptyset menjadi U

Komplemen tetap komplemen

Maka kesamaan S^* disebut dual dari kesamaan S

HUKUM DUALITAS DARI HUKUM-HUKUM ALJABAR HIMPUNAN

HUKUM		DUALITAS
Identitas	$A \cup \emptyset = A$	$A \cap U = A$
Null/Dominasi	$A \cap \emptyset = \emptyset$	$A \cup U = U$
Komplemen	$A \cup \bar{A} = U$	$A \cap \bar{A} = \emptyset$
Idempoten	$A \cup A = A$	$A \cap A = A$
Penyerapan	$A \cup (A \cap B) = A$	$A \cap (A \cup B) = A$
Komutatif	$A \cup B = B \cup A$	$A \cap B = B \cap A$
Assosiatif	$A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$	$A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$
Distributif	$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$	$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
DeMorgan	$\overline{A \cup B} = \bar{A} \cap \bar{B}$	$\overline{A \cap B} = \bar{A} \cup \bar{B}$
0/1	$\bar{\emptyset} = U$	$\bar{U} = \emptyset$

LATIHAN SOAL 1

1. Tuliskan dalam bentuk deskripsi :

$$D = \{windows, linux, unix, ..\}$$

$$E = \{disket, CD - R, Hardisk.. \}$$

$$F = \{mouse, keyboard, touchscreen.. \}$$

2. Misalkan semesta pembicaraan adalah sistem operasi produksi Microsoft dan himpunan-himpunan lainnya dinyatakan oleh :

$$A = \{Win95, Win98, WinME\}$$

$$B = \{Win7, Win8, Win10\}$$

$$C = \{WinSer2008, WinSer2012, WinSer2016\}$$

Carilah :

$$a. (A \cup B) - B$$

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

$$c. (A \oplus B) - C$$

$$d. 2^B$$

3. Carilah dualitas dari :

$$a. (A \cup B) \cap \bar{B} = (B \cup \bar{A}) \cap B$$

$$b. (A \cap B) \cup (A \cap B) = A$$