

PERTEMUAN 5

SISTEM HIMPUNAN

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa mampu menguasai materi Sistem Himpunan dalam matematika dan kegunaannya.

B. URAIAN MATERI

1. Definisi Himpunan

Himpunan adalah kumpulan benda-benda atau obyek yang didefinisikan (di beri batasan) dengan jelas.

Contoh :

- a. Himpunan mahasiswa Teknik Elektro UNPAM yang mengulang kalkulus I tahun 2015
- b. Himpunan mahasiswa matematika Teknik Elektro yang IPK-nya lebih dari 3.
- c. Himpunan dosen perempuan Teknik Elektro UNPAM.
- d. Himpunan bilangan bulat antara 2 sampai 20.
- e. Himpunan bilangan prima kurang dari 40.

2. Himpunan dalam bilangan riil

Berikut ini adalah himpunan yang penting dalam matematika:

Himpunan bilangan asli, $N = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$

Himpunan bilangan bulat, $Z = \{\dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

Himpunan bilangan cacah, $C = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$

Himpunan bilangan rasional, $Q = \left\{ \frac{a}{b} \mid a, b \in Z, b \neq 0 \right\} \left\{ \dots, -\frac{1}{3}, 0, \frac{1}{2}, 1, 2, \dots \right\}$

Himpunan bilangan irasional $= \{ \dots -\sqrt{3}, \sqrt{2}, \pi, e, \log 3 \dots \}$

3. Anggota Himpunan

Untuk menggambarkan keanggotaan suatu himpunan maka digunakan notasi \in

Penjelasannya dapat dilihat pada contoh berikut ini:

“Himpunan mahasiswa Teknik Elektro UNPAM yang mengulang kalkulus I tahun 2015” dinotasikan dengan **K**, maka untuk melambangkan anggota dari himpunan **K** sebagai berikut :

(Fauzi adalah mahasiswa Teknik Elektro UNPAM yang mengulang kalkulus I tahun 2015)

Fauzi adalah anggota himpunan K atau Fauzi \in K.

(Kim Jomun adalah mahasiswa Teknik Elektro UNPAM tetapi tidak mengulang kalkulus dasar tahun 2015). Jomun bukan anggota himpunan K atau Kim Jomun \notin K.

4. Menyatakan dengan kata-kata

K adalah himpunan mahasiswa Teknik Elektro UNPAM yang mengulang kalkulus I tahun 2015

L adalah Himpunan mahasiswa Teknik Elektro UNPAM yang IPK-nya lebih dari 3.

M adalah Himpunan bilangan bulat antara 1 sampai 10.

N adalah himpunan bilangan bulat lebih dari 1.

5. Menyatakan dengan mendaftar anggota-anggotanya

Contoh :

$K = \{\text{ahok, sandy, jessica, mirna, mukidi, sule}\}$

$P = \{\text{mahasiswa Teknik Elektro Unpam}\}$

$M = \{\text{mahasiswa Teknik Elektro Unpam yang IPK-nya lebih dari 3}\}$

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

$N = \{\text{bilangan bulat lebih dari 1}\}$

$N = \{2,3,4,5,\dots\}$

6. Menyatakan dengan notasi pembentuk himpunan

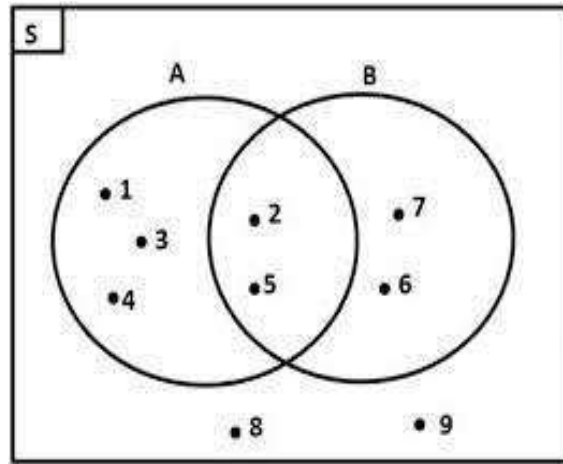
Contoh:

$M = \{m, 0 < m < 20, m \text{ bilangan ganjil}\}$; maka $M = \{1,3,5,7,9,11,13,15,17,19\}$

$K = \{k, 0 < k < 20, k \text{ bilangan prima}\}$; maka $K = \{2,3,5,7,11,13,17,19\}$

7. Diagram Venn

Diagram Venn dapat digunakan untuk mengetahui hubungan antar himpunan



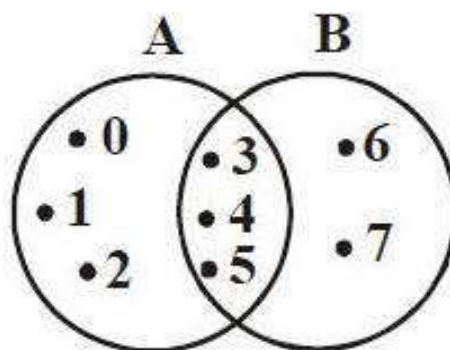
Gambar 5. 1. Diagram Venn

8. Irisan Dua Himpunan

Irisan himpunan A dan B adalah himpunan dimana anggotanya merupakan anggota himpunan A yang juga menjadi anggota himpunan B. Notasi irisan himpunan adalah \cap . Maka Irisan himpunan A dan himpunan B dinotasikan dengan $A \cap B$.

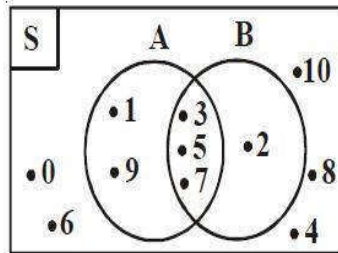
Contoh

Misalkan himpunan $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ dan $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$, maka irisan dari dua buah himpunan dapat digambarkan pada gambar berikut:



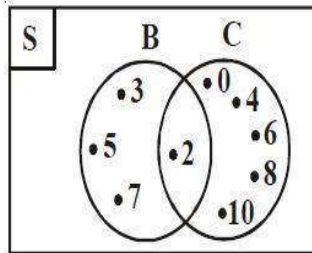
a. $A \cap B = \{3, 5, 7\}$

Diagram Vennnya



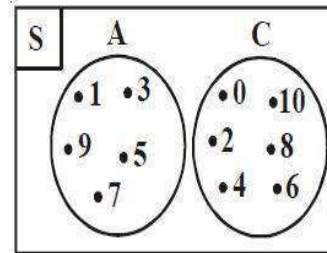
b. $B \cap C = \{2\}$

Diagram Vennnya



c. $A \cap C = \{\} = \emptyset$

Diagram Vennnya



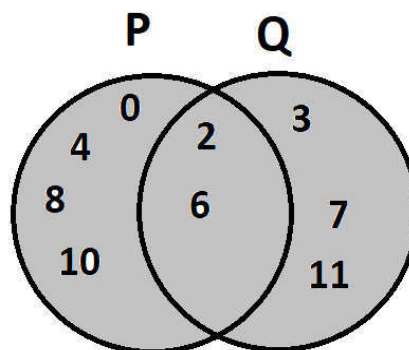
Gambar 5. 2. Hubungan Diagram Venn

9. Gabungan Dua Himpunan

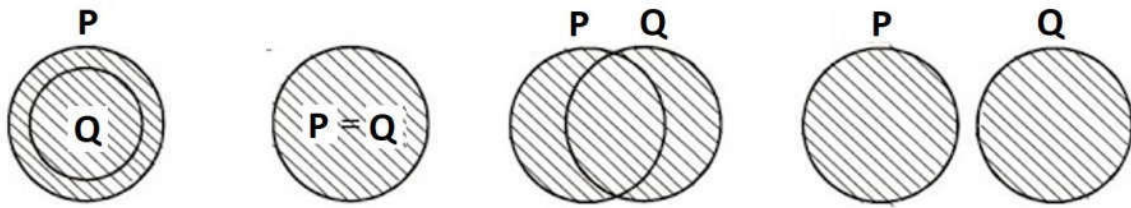
Gabungan himpunan P dan Q adalah himpunan yang anggotanya adalah merupakan anggota himpunan A atau anggota himpunan B. Gabungan himpunan P dan Q dinotasikan dengan $P \cup Q = \{x \mid x \in P \text{ atau } x \in Q\}$

Contoh:

Misalkan $P = \{0, 2, 4, 6, 8, 10\}$ dan $Q = \{2, 3, 6, 7, 11\}$. Gabungan himpunan P dan Q ditulis $P \cup Q$. Jadi $A \cup B = \{0, 2, 3, 5, 7, 9, 11, 13\}$. Dengan diagram Venn, diperoleh gambar seperti di bawah ini. Daerah yang diarsir menunjukkan $P \cup Q$.



Selanjutnya, untuk menyatakan hubungan macam macam Gabungan himpunan dapat dilihat pada diagram Venn di bawah ini.

Gambar 5. 3. Beragam bentuk gabungan dari himpunan $P \cup Q$ **C. SOAL LATIHAN/TUGAS**

1. Dari himpunan berikut ini:

$$P = \{x \mid 1 < x < 30, x \text{ bilangan ganjil}\}$$

$$Q = \{y \mid 1 \leq y \leq 25, y \text{ bilangan prima}\}$$

Hasil dari $P \cap Q$ adalah....

2. Dari 40 mahasiswa elektro UNPAM, 17 orang gemar makan bakso, 23 orang gemar sate ayam, dan 10 orang gemar sate ayam dan bakso. Banyak mahasiswa yang yang tidak gemar bakso maupun sate ayam adalah....
3. Jika $K = \{x \mid 5 \leq x \leq 9, x \text{ bilangan asli}\}$ dan $L = \{x \mid 7 \leq x < 13, x \text{ bilangan cacah}\}$,
 $K \cup L = \dots$
4. Pada seleksi penerimaan pegawai di PT. Wadas Lintang, terdapat 78 orang calon yang diundang mengikuti ujian tulis dan ujian_wawancara agar dapat diterima sebagai pegawai pada perusahaan tersebut. Ternyata 40 orang pelamar lulus tes wawancara, 47 orang lulus tes tertulis, dan 8 orang tidak ikut ujian ujian tersebut. Hitunlah pelamar yang diterima sebagai pegawai adalah?

D. DAFTAR PUSTAKA

Thomas - Calculus 11e with Differential Equations HQ

Mathematics-for-physicists-and-engineers-fundamentals-and-interactive-study-guide