

LOGIKA MATEMATIKA

1. Himpunan
2. Proposisi
3. Kuantor
4. Kuantor gabungan
5. Relasi
6. Fungsi
7. Komposisi fungsi dan invers
8. Permutasi
9. Kombinasi

HIMPUNAN

- Himpunan merupakan kumpulan benda atau objek. Objek atau benda tersebut disebut sebagai elemen atau benda. Atau dalam matematika **himpunan** adalah (kumpulan objek yang memiliki sifat yg dapat didefinisikan dengan jelas) segala koleksi benda-benda tertentu yang dianggap sebagai satu kesatuan
- Cara penyajian :
 1. Enumerasi
 2. Notasi himpunan
 3. Simbol
 4. Diagram venn

ENUMERASI

- Merupakan bentuk penyajian himpunan dengan mendaftarkan anggota nya satu persatu dengan menggunakan kurung kurawal.
- Contoh: $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
- $B = \{a, b, c, d, e\}$

SIMBOL BAKU

- Penyajian himpunan dengan menggunakan symbol tertentu.

Contoh: $A =$ himpunan bilangan asli

$P =$ himpunan bilangan prima

- NOTASI HIMPUNAN

Bentuk umum : $\{x \mid \text{syarat yang harus dipenuhi oleh } x\}$

Contoh: $A = \{x \mid x < 10, x \in \text{bil asli}\}$

$B = \{x \mid -1 < x \leq 11, x \in \text{bil prima}\}$

- DIAGRAM VENN

Merupakan penyajian himpunan secara grafis

Himpunan semesta (S) merupakan himpunan yang mencakup setiap elemen pada himpunan lainnya

JENIS-JENIS HIMPUNAN

1. Himpunan kosong
2. Himpunan bagian
3. Himpunan sama
4. Himpunan ekivalen
5. Himpunan saling lepas
6. Himpunan kuasa

- HIMPUNAN KOSONG

Merupakan himpunan yang tidak memiliki satupun elemen, atau himpunan yang memiliki cardinal = 0.

Notasi : { }

Contoh: $E = \{x \mid x < 1, x \in \text{bil asli}\}$, maka $|E| = 0$

- HIMPUNAN BAGIAN

Himpunan A dikatakan himpunan bagian dari himpunan B, jika dan hanya jika setiap elemen A merupakan elemen dari B.

Notasi: $A \subseteq B$ dimana A sebagai subset
B sebagai superset

HIMPUNAN YANG SAMA

- Himpunan A dikatakan sama dengan himpunan B jika dan hanya jika keduanya mempunyai elemen yang sama.

Notasi: $A = B$

Contoh: $A = \{0, 1\}$ dan $B = \{x \mid x(x - 1) = 0\}$, maka $A = B$

$C = \{3, 5, 8, 5\}$ dan $D = \{5, 8, 3\}$, maka $C = D$

$C = \{3, 5, 8, 5\}$ dan $E = \{3, 5\}$, maka $C \neq E$

- HIMPUNAN EKIVALEN

Himpunan A dikatakan ekivalen dengan himpunan b jika dan hanya jika cardinal dari kedua himpunan sama.

Notasi: $A \sim B$

Contoh: $A = \{1,2,1,3,4\}$

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

Maka $A \sim B$

- HIMPUNAN SALING LEPAS

Dua himpunan dikatakan saling lepas jika keduanya tidak memiliki elemen yang sama.

Notasi: $A // B$

Contoh: $A = \{x \mid x < 10, x \in \text{bil prima}\}$

$B = \{x \mid 8 < x < 20, x \in \text{bil prima}\}$

Maka $A // B$

HIMPUNAN KUASA

- Himpunan kuasa (power set) dari himpunan A adalah suatu himpunan yang elemennya merupakan semua himpunan bagian dari A, termasuk himpunan kosong dan himpunan A sendiri.

Notasi : $P(A)$

$$|P(A)| = 2^n.$$

Contoh : $A = \{1, 2\}$

$$|P(A)| = 2^2 = 4$$

$$\text{maka } P(A) = \{\{\}, \{1\}, \{2\}, \{1,2\}\}$$

TUGAS MATERI HIMPUNAN

1. Kelas R2M terdiri dari 31 orang mahasiswa. Ada 15 orang mahasiswa yang suka logika matematika, kemudian ada juga 13 orang mahasiswa yang suka kalkulus lanjut, dan sisanya ada 7 orang mahasiswa yang tidak suka keduanya.

Maka hitunglah berapa banyak siswa yang suka kedua mata kuliah tersebut ?

1. Dalam sebuah kelas tercatat 21 siswa gemar olahraga basket, 19 siswa gemar sepak bola, 8 siswa gemar basket dan sepak bola, serta 14 siswa tidak gemar olah raga. Banyak siswa dalam kelas tersebut adalah...
2. Diketahui $P = \{b, a, t, i, k\}$. Hitung berapa banyaknya himpunan bagian P dan uraikan anggotanya !

3. Diketahui :

$$A = \{x \mid 1 < x < 20, \{\text{bil. prima}\}\}$$

$$B = \{y \mid 1 < x < 10, \{\text{bil. ganjil}\}\}$$

$$S = \{\text{himpunan bilangan asli } \leq 25 \}$$

Tentukan :

- a. $A \cap B^c$
- b. $A \cup B$
- c. $A - B$
- d. $B - A$
- e. $(A \cap B)^c$
- f. $A^c \cup B$