



LOGIKA MATEMATIKA

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



Permutasi

Permutasi Dan Kombinasi

- Faktorial

Hasil kali semua bilangan bulat dari 1 hingga n

- Permutasi

Penyusunan obyek ke dalam urutan tertentu.

- Kombinasi

Penyusunan obyek tanpa memperhatikan urutan

- Koefisien Binomial

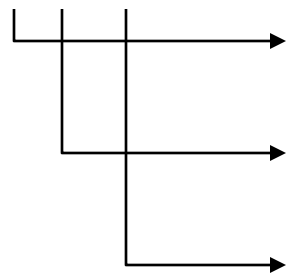
Contoh Permutasi

Tentukan jumlah Urutan yang mungkin jika **Murid-Guru-Karyawan** harus berbaris!

→ Solusi:

MGK,
MKG,
GKM,
GMK,
KMG,
KGM.

Terdapat 6 Urutan



Posisi 1: ada **3** pilihan (M, G atau K)

Posisi 2: ada **2** pilihan (satu ketgori sudah dipakai di posisi 1)

Posisi 3: ada **1** pilihan (dua ketgori sudah dipakai di posisi 1 dan 2)

$$\begin{aligned} \text{Jml Urutan} &= 3 \times 2 \times 1 \\ &= 3! \\ &= 6 \end{aligned}$$

Permutasi n obyek tanpa Pengembalian

A. Seluruhnya

Contoh:

Terdapat 4 macam buku statistis, 3 macam buku pemrograman dan 2 buku hardware. Ada berapa cara menyusun buku-buku tsb?

Solusi:

- a. 4 Buku statistik $\rightarrow 4P4 = 4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ cara
- b. 3 buku pemrograman $\rightarrow 3P3 = 3! = 6$ cara
- c. 2 buku hardware $\rightarrow 2P2 = 2! = 2$ cara
- d. Ketiga kelompok buku $\rightarrow 3P3 = 3! = 6$ cara
- e. Seluruh buku = $24 \times 6 \times 2 \times 6 = 1.728$ cara

Permutasi n obyek tanpa Pengembalian

B. Sebagian

$${}_n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Contoh: Dari 6 orang pendiri suatu Partai, akan dipilih Ketua, Wakil Ketua, Sekretaris dan Bendahara. Ada berapa macam kemungkinan susunan struktur Pengurus Partai tersebut?

Solusi: $n = 6$

$r = 4$

Jumlah permutasi yang mungkin sebanyak

$${}_6 P_4 = \frac{6!}{(6-4)!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1} = 360$$

Permutasi n obyek tanpa Pengembalian

C. Melingkar

$$P = (n - 1)!$$

Contoh:

Enam orang duduk mengelilingi meja bundar. Ada berapa kemungkinan urutan keenam orang tersebut?

Solusi: $n = 6$

$$\begin{aligned} P &= (n - 1)! \\ &= 5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \\ &= 120 \text{ cara} \end{aligned}$$

Permutasi n Obyek Dengan Pengembalian

$${}_n P_r = n^r$$

Contoh:

Tentukan permutasi dari ABC sebanyak 2 unsur dengan pengembalian unsur yang terpilih

Solusi:

$$n = 3$$

$$r = 2$$

$$\begin{aligned} {}_3 P_2 &= n^r \\ &= 3^2 \\ &= 9 \end{aligned}$$

AA, AB AC

BB, BA, BC

CC, CA, CB

Permutasi dari n obyek dengan perulangan

$${}_n P_{n_1, n_2, n_3, \dots, n_k} = \frac{n!}{n_1! n_2! n_3! \dots n_k!}$$

Contoh:

Tentukan permutasi dari huruf-huruf “**STATISTIK**”

Solusi

$$n = 9$$

$$S \rightarrow n_1 = 2 \rightarrow n_1! = 2$$

$$T \rightarrow n_2 = 3 \rightarrow n_2! = 6$$

$$I \rightarrow n_3 = 2 \rightarrow n_3! = 2$$

$$\begin{aligned} {}_9 P_{2,3,2} &= \frac{9!}{2! \cdot 3! \cdot 2!} \\ &= \frac{362880}{2 \times 6 \times 2} = 15120 \end{aligned}$$