

## PERTEMUAN II

### TEORI PROBABILITAS, PERMUTASI DAN KOMBINASI

#### TUJUAN PRAKTIKUM

- 1) Mengetahui teori pemrograman permutasi dan kombinasi
- 2) Dapat membuat program permutasi dan kombinasi
- 3) Dapat membedakan antara Probabilitas, Permutasi dan Kombinasi.

#### TEORI PENUNJANG

##### A. PROBABILITAS

##### Definisi Peluang (Probabilitas) :

*Peluang Kejadian ( $E$ ), dilambangkan  $P(E)$ , ialah banyaknya kemunculan kejadian  $E$  dibagi dengan banyaknya hasil yang mungkin.*

*Suatu kejadian yang tidak mungkin itu disebut **Kemustahilan** dan peluangnya nol. Sebaliknya, suatu kejadian yang pasti terjadi disebut **Kepastian** dan peluangnya satu.*

Contoh Soal 1 :

Berapa banyak bilangan 4 digit yang dapat dibentuk dari angka 0, 2, 3 dan 5

- a. jika semua angka boleh berulang?  
 $4 \times 4 \times 4 \times 4 = 256$
- b. jika angka tidak boleh berulang?  
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$
- c. jika angka tidak boleh berulang dan merupakan kelipatan 2  
 $3 \times 2 \times 1 \times 2 = 12$

## B. PERMUTASI dan KOMBINASI

Suatu **Permutasi** dari beberapa objek adalah suatu urutan tertentu dari objek-objek tersebut.

Dalil-1 Permutasi :  
Banyaknya Permutasi n benda yang berbeda adalah  $n!$

Contoh Soal 2 :

Berapa cara menyusun bola lampu merah, biru, kuning dan hijau ?

Terdapat 4 objek berbeda : merah, kuning, biru dan hijau  $\rightarrow 4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$

Dalil-2 Permutasi :  
Banyaknya permutasi r benda dari n benda yang berbeda adalah :

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

Perhatikan dalam contoh-contoh ini urutan obyek sangat diperhatikan!

Contoh Soal 3 :

Dari 40 nomor rekening akan diundi 3 untuk memenangkan hadiah. Undian urutan pertama akan memperoleh uang tunai \$1000, undian urutan kedua memperoleh paket wisata dan undian urutan ketiga memperoleh sebuah sedan. Berapa banyaknya susunan pemenang yang mungkin terbentuk jika satu nomor rekening hanya berhak atas satu hadiah?

$${}_{40}P_3 = \frac{40!}{(40-3)!} = \frac{40!}{37!} = \frac{40 \times 39 \times 38 \times 37!}{37!} = 59280$$

Dalil-3 Permutasi :  
Banyaknya permutasi n benda yang disusun dalam suatu lingkaran adalah  $(n-1)!$

Contoh Soal 4:

Enam orang bermain bridge dalam susunan melingkar. Berapa susunan yang mungkin dibentuk?  $n = 6$

maka permutasi melingkar  $= (6-1)! = 5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$

Sampai dalil ke-3, kita telah membahas permutasi untuk benda-benda yang berbeda. Perhatikan permutasi ABC, terdapat 3 objek yang jelas berbeda. Bagaimana jika kita harus berhadapan dengan  $A_1A_2B_1B_2C_1C_2$  dan  $A_1=A_2=A$  dan  $B_1=B_2=B$  dan  $C_1=C_2=C$ ?

**Dalil-4 Permutasi :**

Banyaknya permutasi untuk sejumlah n benda			
di mana	jenis/kelompok	pertama	berjumlah $n_1$
	jenis/kelompok	kedua	berjumlah $n_2$
	$\vdots$		$\vdots$
	$\vdots$		$\vdots$
	jenis/kelompok	ke-k	berjumlah $n_k$

adalah 
$$: \frac{n!}{n_1!n_2!n_3!\cdots n_k!}$$

$n = n_1 + n_2 + \dots + n_k$

Contoh Soal 5 :

Dari 7 orang mahasiswa akan dilakukan pemisahan kelas. 3 orang masuk ke kelas pertama, 2 orang masuk ke kelas kedua dan 2 orang masuk ke kelas ketiga.

Ada berapa cara pemisahan?  $\frac{7!}{3!2!2!} = 210$

**Kombinasi** adalah suatu permutasi yang tidak memperhatikan urutan.

Walaupun urutannya berbeda, asal objek-objeknya sama, dianggap satu kombinasi.

**Dalil Kombinasi :**

*Banyaknya kombinasi k di antara n objek  $k \leq n$  adalah :*

$$C(n,k) = \frac{n!}{(n-k)! k!}$$

Contoh Soal 6 :

Manajer SDM mengajukan 10 calon manajer yang berkualifikasi sama, 5 calon berasal dari Kantor Pusat, 3 calon dari Kantor cabang dan 2 dari Program Pelatihan manajer. Berapa cara Manajer SDM dapat memilih 6 manajer baru dengan ketentuan 3 berasal dari Kantor Pusat. 2 dari Kantor Cabang dan 1 dari Program Pelatihan manajer?

$$\text{Pemilihan 3 dari 5 calon dari Kantor Pusat} = C_3^5 = \frac{5!}{3!2!} = 10$$

$$\text{Pemilihan 2 dari 3 calon dari Kantor Cabang} = C_2^3 = \frac{3!}{2!1!} = 3$$

$$\text{Pemilihan 1 dari 2 calon dari Program Pelatihan} = C_1^2 = \frac{2!}{1!1!} = 2$$

Pemilihan Manajer =  $10 \times 3 \times 2 = 60$  cara

### LAPORAN PENDAHULUAN

- 1) Apa definisi dari *Permutasi* dan *Kombinasi* ? Tuliskan rumus dari Permutasi dan Kombinasi !
- 2) Sebuah rumah makan akan membuat paket menu yang terdiri dari : sup, salad, steak dan es krim. Bila rumah makan tersebut mempunyai 4 jenis sup, 2 jenis salad, 5 jenis steak dan 3 jenis es krim. Berapa paket menu yang dapat dibuat?
- 3) Enam orang harus duduk berderetan pada sederetan enam kursi. Tentukan banyaknya susunan duduk mereka itu jika dua orang tertentu harus duduk berdampingan. Kemudian hitung pula jika kedua orang itu justru tidak boleh duduk berdampingan.
- 4) Hitunglah :
  - a) Berapa banyaknya cara menyusun dua-dua dari enam bilangan.
  - b) Berapa banyaknya cara memilih 1 orang dari 30 orang calon ketua kelas.

### MATERI PRAKTIKUM

Buat program dengan menggunakan bahasa pemrograman C untuk mencari nilai permutasi dan kombinasi dengan rumus sebagai berikut :

$$P(n,k) = \frac{n!}{(n-k)!}, \quad k \leq n$$

$$C(n,k) = \frac{n!}{(n-k)! k!}$$

Ketentuan :

- Program permutasi dan kombinasi tersebut harus dibuat dalam satu program

<b>LAPORAN AKHIR</b>
----------------------

Cetak listing program beserta output dari program yang telah dibuat sesuai dengan materi praktikum pada pertemuan keenam.