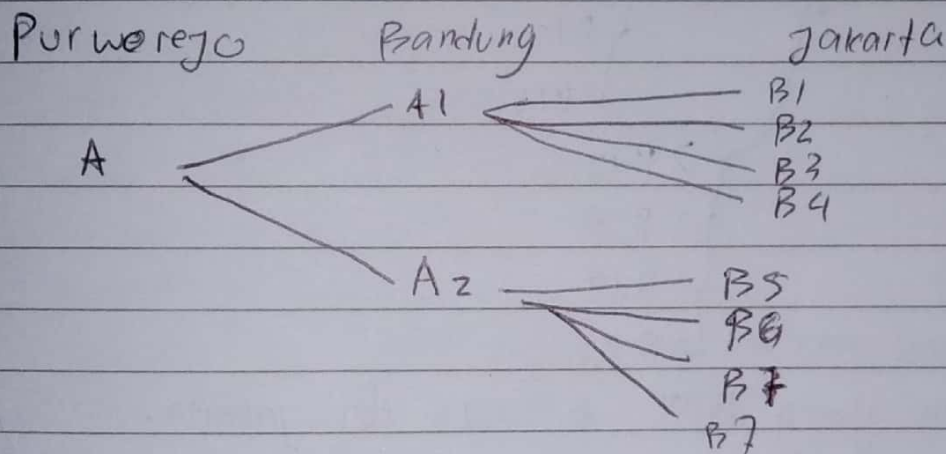


## Pewang

- Kaidah pencacahan/kaidah dasar membrang kaidah pencacahan didefinisikan sebagai sesuatu cara/aturan untuk untuk menghitung semua kemungkinan yang dapat terjadi dalam suatu percobaan.

Contoh

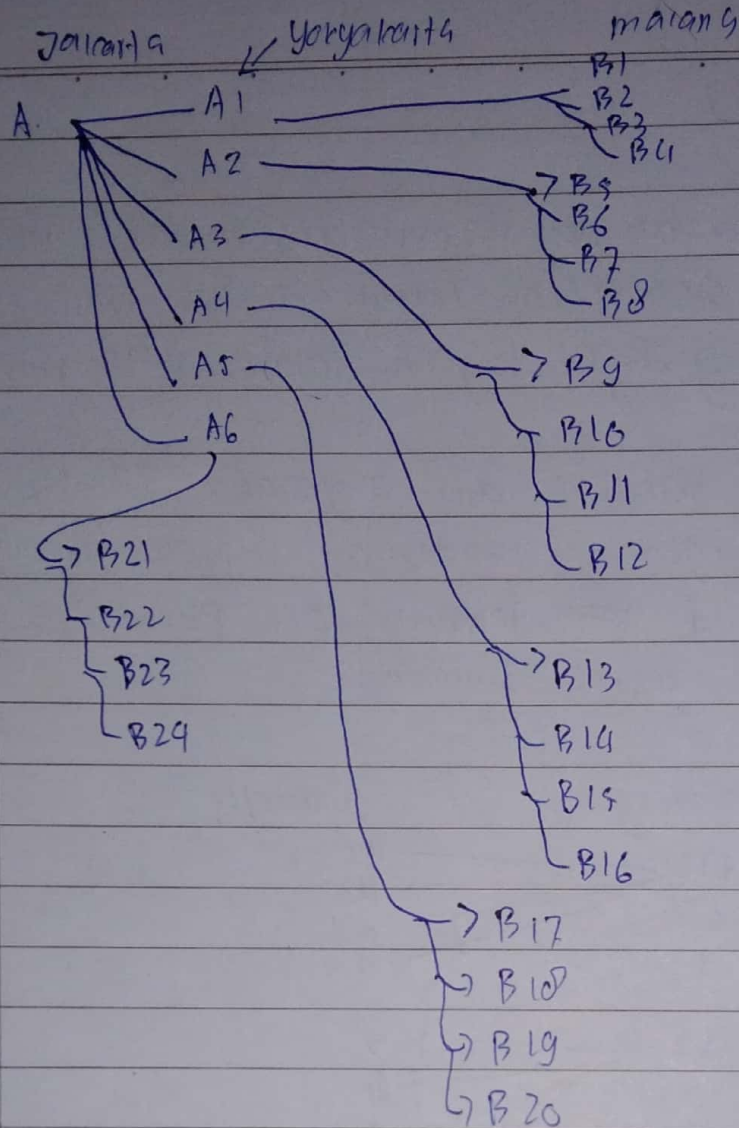
- 1) dari Purworejo ke Bandung ada 2 jalan dan dari Bandung ke Jakarta ada 4 jalan tentukan banyak kemungkinan jalan yang dapat di tempuh dari Purworejo ke Jakarta jika harus lewat Bandung



jika jalan yang dapat di tempuh dari Purworejo ke Jakarta jika harus lewat Bandung adalah  
8 cara  $(2 \times 4) = 8$

- 2) Dan akan melibatkan perjalanan dengan menggunakan kendaraan dari Jakarta ke Yogyakarta dapat melalui 6 jalan yang berbeda sedangkan dari Yogyakarta ke Malang dapat di tempuh melalui 4 jalan berbeda:

→ sebelah



Jadi Jalan yang dapat di tempuh dari Jakarta - Malang jika harus melalui Yogyakarta adalah  $24 (4 \times 6) = 24$

Contoh 3

1) Tentukan berapakah banyaknya bilangan yang terdiri dari 4 angka angka 2, 3, 4, 5, 6, dan 7.

$n = 6$  dan  $r = 4$

$$P_n = \frac{n!}{(n-r)!} = \frac{6!}{(6-4)!} = \frac{6!}{2!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 1} = 360$$

atau



Ribuan	Ratusan	Puluhan	Satuan
ada 6 angka	ada 5 angka	ada 4 <del>angka</del>	ada 3 angka
<u>6 cara</u>	sudah diambil di ribuan	diambil di ribuan dan ratusan	sudah diambil di ribuan ↳ ratusan ↳ puluhan
	<u>5 cara</u>	<u>4 cara</u>	<u>3 cara</u>
$6 \times 5 \times 4 \times 3 =$			

2.) Dalam suatu organisasi pemuda akan di pilih 3 dari 6 orang calon pengurus untuk menempati posisi ketua, sekretaris dan bendahara, tentukan banyak cara pemilihan yang terjadi :

a) ketua, sekretaris, bendahara = 3

$$n=6, r=3$$

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

$$= \frac{6!}{(6-3)!}$$

$$= \frac{6!}{3!}$$

$$= \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{3 \cdot 2 \cdot 1} = \underline{120}$$

Jadi banyak cara pemilihan yang terjadi 120

3.) di ketahui angka 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9. tentukan banyaknya cara menyusun bilangan ganjil yang terdiri dari 4 angka !.

Ribuan	Ratusan	Puluhan	Satuan
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	0, 1, 2, 3, 4, 5	0, 1, 2, 3, 4, 5	0, 2, 4, 6, 8
8, 9	6, 7, 8, 9	6, 7, 8, 9	
<u>9 cara</u>	<u>10 cara</u>	<u>10 cara</u>	<u>5 cara</u>

Menurut kaidah dasar ~~permutasi~~ Membarang seluruh kemungkinan  $4 \times 10 \times 10 \times 5 = \underline{2000}$

4. Diketahui angka-angka 2, 3, 4, 5, 6 dan 7 akan di susun bilangan ganjil yang terdiri dari 4 angka jika dalam susunan bilangan itu tidak ada angka yang berulang tentukan banyaknya susunan bilangan tersebut.

Ribuan	Ratusan	Puluhan
terdiri dari	Terdiri dari 6 angka	terdiri dari 6 angka
6 angka sudah	sudah diambil 2	sudah diambil 1
diambil 3 dari satuan	di "satuan" & puluhan	sudah diambil 1
Puluhan, ratusan		dari satuan
<u>3 cara</u>	<u>4 cara</u>	<u>5 cara</u>

Satuan

3, 5, 7

3 cara

Menurut kardus dasar membilang seluruh kemungkinan  
 $3 \times 4 \times 5 \times 3 = 180$

Permutasi

Permutasi adalah penyusunan unsur-unsur dari suatu himpunan dengan susunan yang ~~ad~~ berlainan (tidak ada yang berulang)

A. Permutasi dari unsur yang berbeda

Permutasi r unsur dari n unsur yang berbeda

$$P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!} \quad \text{dengan } r \leq n$$



Contoh

Berapakah banyaknya bilangan yang terdiri dari 4 angka berbeda yang ~~terdiri~~ dari susunan dari angka-angka 2, 3, 4, 5, 6 dan 7.

$$n = 6 \quad r = 4$$

$$P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!} = \frac{6!}{(6-4)!} = \frac{6!}{2!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 1} = 360$$

Permutasi dengan beberapa unsur yang sama.

Jika terdapat k buah unsur yang sama maka banyaknya permutasi yang berlainan dapat ditentukan dengan rumus

$$P = \frac{n!}{k!}$$

Jika terdapat k, l, m buah unsur yang sama maka rumus dapat diperluas menjadi

$$P = \frac{n!}{k! \cdot l! \cdot m!}$$

Contoh:

Berapa banyak permutasi yang dapat disusun dari kata MATEMATIKA

n = 10 terdiri dari M = 2, A = 3, T = 2, I = 1, E = 2

$$P = 10!$$

$$2! \cdot 3! \cdot 2! \cdot 1! \cdot 2!$$

$$= \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1} = 151.200$$

Permutasi Siklis

Jika dalam permutasi  $n$  unsur disusun melingkar

$$\{ P_{\text{siklis}} = (n-1)! \}$$

Contoh:

Berapa banyak cara susunan duduk dari 4 orang untuk menempati 4 kursi pada suatu meja bundar

$$P_{\text{siklis}} = (n-1)!$$

$$= (4-1)!$$

$$= 3!$$

$$= 3 \times 2 \times 1$$

$$= 6 \text{ cara}$$

=

Kombinasi

Kombinasi adalah penyusunan unsur-unsur dengan tidak memperhatikan urutan artinya  $ab$  dan  $ba$  dianggap sama

$$C_r^n = \frac{n!}{(n-r)! \cdot r!} \quad \text{dimana } 0 \leq r \leq n$$

Contoh 8

1. Tentukan banyaknya himpunan bagian yang terdiri dari 4 anggota dari himpunan  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

$$n = 6, r = 4$$

$$C_r^n = \frac{n!}{(n-r)! \cdot r!} = \frac{6!}{(6-4)! \cdot 4!} = \frac{6!}{2! \cdot 4!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1} = 15 \text{ buah}$$

- 2) Dalam sebuah kantong terdapat 10 kelereng merah 8 kelereng kuning 6 kelereng hijau akan diambil 3 kelereng merah 2 kelereng kuning dan 1 kelereng hijau ada berapa banyak cara pengambilan kelereng tersebut?



07 Merah

$$n = 10 \quad r = 3$$

$$C_r^n = \frac{n!}{(n-r)! r!} = \frac{10!}{(10-3)! 3!} = \frac{10!}{7! 3!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7!}{7! \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 120$$

07 kuning

$$n = 8 \quad r = 2$$

$$C_r^n = \frac{n!}{(n-r)! r!} = \frac{8!}{(8-2)! 2!} = \frac{8!}{6! 2!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6!}{6! \cdot 2 \cdot 1} = 28$$

07 Hijau

$$n = 6 \quad r = 1$$

$$C_r^n = \frac{n!}{(n-r)! r!} = \frac{6!}{(6-1)! 1!} = \frac{6!}{5! 1!} = \frac{6 \cdot 5!}{5! \cdot 1} = 6$$

Banyaknya cara pengambilan kelereng tersebut =  $120 \times 28 \times 6$   
 $= 20160$