



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

Permutasi & Kombinasi

Edi Nurachmad



Materi

...

01

Definis Kombinasi dan Permutasi

02

Perbedaan Kombinasi dan Permutasi

03

Kaidah Pencacahan

04

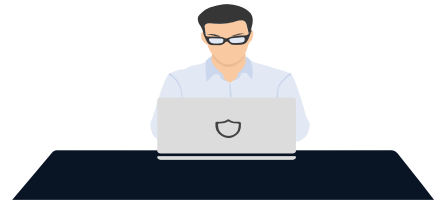
Contoh Soal



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

Definisi

Kombinasi (Combination)
Lambang “C” -> $n C r$



Permutasi (Permutation)
Lambang “P” -> $n P r$

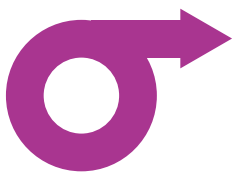
Fungsi : Mencari banyaknya cara untuk mengambil r benda dari n benda



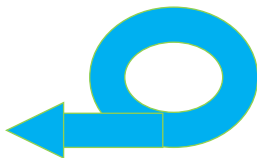
Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

Definisi

Permutasi dan Kombinasi



Permutasi dapat diartikan sebagai aturan pencacahan/penyusunan dengan memperhatikan urutan objek.



Sedangkan kombinasi merupakan suatu aturan pencacahan/penyusunan tanpa memperhatikan urutan objek.



Contoh

Permasalahan 1

Dalam suatu Kelas yang terdiri dari oleh 10 kandidat peserta akan diambil 3 orang untuk menjadi Ketua, Wakil Ketua dan Sekertaris.

Permasalahan 2

Dalam suatu kelas yang terdiri dari 10 siswa akan dikirimkan 3 orang untuk menjadi wakil kelas tersebut dalam suatu perlombaan.



Permasalahan 1

Dalam suatu Kelas yang terdiri dari oleh 10 kandidat peserta akan diambil 3 orang untuk menjadi Ketua, Wakil Ketua dan Sekertaris.



Pada permasalahan pertama, konsep yang digunakan adalah konsep PERMUTASI. Mengapa menggunakan konsep permutasi? Karena pada permasalahan tersebut memperhatikan urutan, yaitu Ketua, Wakil Ketua, dan Sekretaris.



Permasalahan 2

Dalam suatu kelas yang terdiri dari 10 siswa akan dikirimkan 3 orang untuk menjadi wakil kelas tersebut dalam suatu perlombaan.



Pada permasalahan dua kita dapat menyelesaikannya dengan konsep KOMBINASI

karena permasalahan tersebut penyusunannya tidak memperhatikan urutan.





KOMBINASI atau PERMUTASI ?

- ☐ Disebuah kampus terdapat 100 mahasiswa yang akan dipilih 10 orang untuk perwakilan kampus pada sebuah forum
- ☐ Dari digit 0, 1, 2 ... 9. akan dipilih 4 digit untuk dijadikan pin ATM
- ☐ Didalam sebuah kantong, terdapat 4 buah bola warna merah, 3 buah warna putih dan 3 buah warna hitam. Ada berapa cara untuk mengambil 2 buah bola warna merah



Perbedaan Permutasi dan Kombinasi

Terdapat beberapa perbedaan antara permutasi dan kombinasi. Perbedaan tersebut salah satunya yaitu permutasi memperhatikan urutan objek,

sedangkan pada kombinasi tidak memperhatikan urutan.

Akibatnya permutasi dan kombinasi pun memiliki perbedaan dalam penyelesaiannya.

Rumus untuk permutasi dan kombinasi akan disajikan dalam bagian di bawah ini.





- ❑ Didalam sebuah kelas, terdapat 20 siswa, kalian ditugaskan untuk memilih 5 siswa untuk dijadikan peserta lomba 17an. Ada berapa cara pemilihan !!

KOMBINASI -> $20 C 5$

Rumus Kombinasi

Rumus kombinasi r objek dari n objek dapat dituliskan sebagai berikut.

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

Keterangan:

- $n C r$: permutasi r objek dari n objek yang ada
- n : banyaknya objek keseluruhan
- r : banyaknya objek yang diamati/diberi perlakuan



- ❑ Dari digit-digit satuan antara 0,1, 2, ... 9. akan dipilih 3 digit berbeda untuk membentuk sebuah pin. Ada berapa banyak cara yang ada?

PERMUTASI -> $10 P 3$

Rumus Permutasi

Secara umum, rumus permutasi yaitu sebagai berikut.

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

Keterangan:

- $n P r$: permutasi r objek dari n objek yang ada
- n : banyaknya objek keseluruhan
- r : banyaknya objek yang diamati/diberi perlakuan





**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

Kaidah Pencacahan

“ Jika ada M cara untuk melakukan kegiatan pertama, dan N cara untuk melakukan kegiatan kedua, maka ada $M \times N$ cara untuk melakukan kegiatan pertama dan kedua”



Contoh !

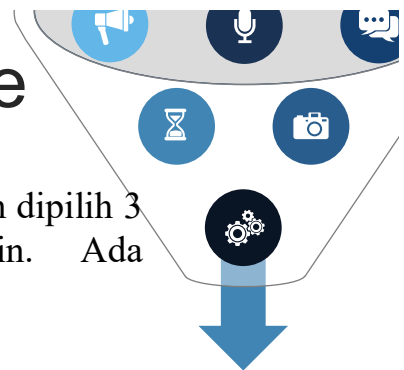
1. Budi mempunyai 2 baju dan 3 celana. Ada berapa setkah dapat digunakan?
2. Budi mempunyai 2 baju , 3 celana dan 4 sepatu. Ada berapa setkah dapat digunakan?



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

Infographic Style

1. Dari digit-digit satuan antara 0,1, 2, ... 9. akan dipilih 3 digit berbeda untuk membentuk sebuah pin. Ada berapa banyak cara yang ada?



2. Dari digit-digit satuan antara 0,1, 2, ... 9. akan dipilih 3 angka (boleh berulang) untuk membentuk sebuah pin. Ada berapa banyak cara yang ada?



3. Dari digit-digit satuan antara 0,1, 2, ... 9. akan dipilih 3 angka, namun digit pertama harus 0. Ada berapa banyak cara yang ada?
4. Dalam suatu Kelas yang terdiri dari oleh 10 kandidat peserta akan diambil 3 orang untuk menjadi Ketua, Wakil Ketua dan Sekretaris
5. Dari sebuah toko pakaian, terdapat 6 baju kemeja, 6 celana dan 8 baju kaos. Kamu hanya disuruh untuk memilih 3 kemeja, 4 celana dan 5 kaos. Ada berapa cara untuk memilih pakaian tersebut untuk dibeli?



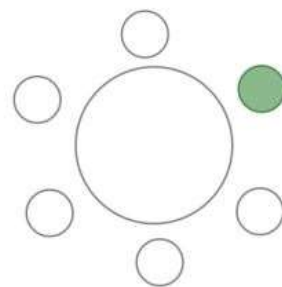
Permutasi Siklis

Coba pahami permasalahan berikut ini.

Dalam suatu restoran, terdapat 6 orang yang duduk secara melingkar. Berapa banyak susunan tempat duduk yang mungkin?

Apakah menyelesaikan permasalahan tersebut dapat menggunakan rumus permutasi pada pembahasan sebelumnya?

Coba amati gambar berikut.



Untuk menentukan banyaknya susunan tempat duduk berbeda untuk 6 orang yang duduk melingkar dapat kita mulai dengan menentukan salah satu tempat duduk sebagai acuan. Sehingga tersisa 5 tempat duduk yang lainnya.



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

Dari 5 tempat duduk tersebut, jika kita mencoba menentukan banyaknya susunan yaitu:

- . Kursi 1 : banyaknya kemungkinan orang yang duduk pada kursi tersebut ada 5
- . Kursi 2 : banyaknya kemungkinan orang yang duduk pada kursi tersebut ada 4
- . Kursi 3 : banyaknya kemungkinan orang yang duduk pada kursi tersebut ada 3
- . Kursi 4 : banyaknya kemungkinan orang yang duduk pada kursi tersebut ada 2
- . Kursi 5 : banyaknya kemungkinan orang yang duduk pada kursi tersebut ada 1

Dengan menerapkan konsep aturan perkalian diperoleh

Banyaknya susunan duduk = $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ cara.

Sehingga, secara umum, rumus permutasi siklik untuk n objek yaitu:

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

Keterangan:

- . Psiklik(n) : banyaknya permutasi siklik dari n objek
- . n : banyaknya objek



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

Latihan Soal

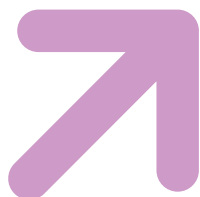


1. Perusahaan pengalengan sedang membutuhkan 4 karyawan baru untuk mengisi posisi berbeda yang kosong. Namun, calon yang tersedia sebanyak 9. Tentukan berapa banyak susunan karyawan yang mungkin dilakukan.
2. Rudi pergi ke kamar untuk mengambil 3 jenis buku. Jika di kamarnya terdapat 6 jenis buku, hitung banyaknya kombinasi tiga jenis buku yang mungkin dibawa oleh Rudi ?
3. Berapa susunan huruf yang dibentuk dari kata "MATEMATIKA"
4. Terdapat 8 orang yang sedang bermain bersama. Dalam permainan tersebut, disediakan 4 kursi kosong dan 1 kursi telah terisi. Berapakah banyak susunan yang bisa di buat dari sisi anak yang belum duduk?
5. Bilangan terdiri dari 3 angka, disusun dari angka-angka 2, 3, 5, 6, 7 dan 9. Banyaknya bilangan dengan angka berlainan dan lebih kecil dari 400 adalah?.



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

6. Jika ada 6 orang sedang mengelilingi meja bundar, ada berapa banyak cara yang dilakukan untuk mendapatkan urutan duduk yang berbeda?
7. Dalam suatu pemilihan pengurus kelas akan dipilih ketua, sekretaris, dan bendahara kelas. Jika banyaknya siswa di kelas tersebut adalah 15, berapa banyak susunan pengurus yang mungkin?
8. Dalam suatu pertemuan, terdapat kursi yang disusun secara melingkar. Jika terdapat 7 kursi dan 7 orang dalam pertemuan tersebut, berapa banyak susunan tempat duduk yang mungkin?
9. Kepengurus RT terdiri dari 5 orang laki-laki dan 3 orang wanita akan dipilih 4 perwakilan untuk menghadiri upacara 17 Agustus. Hitung banyak cara memilih jika perwakilan terdiri dari 2 orang laki-laki dan 2 orang perempuan?
10. Tia ingin membeli 6 jenis boneka di toko yang menjual 9 jenis boneka. Jika 2 jenis boneka sudah pasti dibeli, berapa banyak kombinasi 6 boneka yang mungkin dibeli Tia?



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

11. Linda akan mengambil 2 teko dan 3 mangkok dari lemari dapur yang menyimpan 6 teko dan 4 mangkok. Hitung banyak cara Linda bisa mengambil teko dan mangkok?
12. Desa Mawar berencana untuk mengadakan kegiatan HUT RI dengan membuat 3 panitia inti yang terdiri dari ketua, sekretaris, bendahara. Jika calon panitia ada 8 orang, maka berapakah susunan panitia inti yang dapat di buat?
13. Dalam suatu pertemuan, terdapat kursi yang disusun secara melingkar. Jika terdapat 7 kursi dan 7 orang dalam pertemuan tersebut, berapa banyak susunan tempat duduk yang mungkin?
14. Sebuah kelas akan memilih 4 putra dan 5 putri untuk menjadi paduan suara. Jumlah siswa di kelas tersebut adalah 20 orang. Jika terdapat 9 orang putra di kelas tersebut, berapakah banyak cara memilih paduan suara dari kelas tersebut!
15. Dari suatu keluarga yang terdiri dari ayah, ibu dan 5 orang anak, keluarag tersebut akan makan Bersama mengelilingi meja bundar. Jika ayah dan Ibu duduknya selalu berdampingan, maka banyaknya cara mereka duduk mengelilingi meja bundar tersebut.



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

Kesimpulan

- Permutasi dapat diartikan sebagai aturan pencacahan/penyusunan dengan memperhatikan urutan objek. Sedangkan kombinasi merupakan suatu aturan pencacahan/penyusunan tanpa memperhatikan urutan objek.
- Perbedaan permutasi dan kombinasi yaitu pada permutasi memperhatikan urutan objek, sedangkan pada kombinasi tidak.
- Rumus untuk permutasi adalah $P(n, r)$ atau $n P r = \frac{n!}{(n - r)!}$
- Rumus untuk permutasi siklis adalah $(n - 1)!$
- Rumus untuk kombinasi adalah $C(n, r)$ atau $n C r = \frac{n!}{r! (n - r)!}$