

# peluang

bayu aji nugroho

February 29, 2024

## 1. aturan pejumlahan dan perkalian

(a) aturan penjumlahan

rumus:

$$n_1 + n_2 + \dots + n_k$$

(b) aturan perkalian

rumus

$$n_1 \times n_2 \times \dots \times n_k$$

## 2. faktorial

notasi faktorial adalah  $n!$  dengan  $n$  adalah bilangan asli  
faktorial didefinisikan sebagai berikut

$$n! = (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 2 \times 1$$

atau

$$n! = \prod_{i=1}^n i$$

contoh

(a)  $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

(b)  $3! = 3 \times 2 \times 1$

### 3. permutasi dan kombinasi

(a) permutasi

misal ada angka 1,2,3,4 berapakah cara membuat 2 digit angka dari angka angka itu jika angka tidak boleh sama?

4	3
---	---

di baris 1 kolom 1 ada 4 angka yang bisa di masukkan dan di kolom ke 2 hanya 3 karena satu angka sudah ada di kolom pertama

$$1 = (1, 2), (1, 3), (1, 4)$$

$$2 = (2, 1), (2, 3), (2, 4)$$

$$3 = (3, 1), (3, 2), (3, 4)$$

$$4 = (4, 1), (4, 2), (4, 3)$$

jika kita lihat ini sama dengan konsep perkalian dimana di kasus ini adalah  $4 \times 3$  jadi banyak nya cara untuk menyusun angka 2 digit dari 4 angka itu adalah 12 cara

bagaimana cara menghubungkannya dengan faktorial?

$$4 \times 3 = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1} = \frac{4!}{2!} = \frac{4!}{(4-2)!}$$

jadi jika 4 adalah banyaknya angka atau n dan 2 adalah banyaknya kotak maka

$$\frac{n!}{(n-k)!}$$

ini lah yang kita sebut sebagai permutasi jadi permutasi k unsur dari n unsur adalah

$$P(n, k) = P_k^n = nPk = \frac{n!}{(n-k)!}$$

(b) permutasi berulang

kita ambil kasus tadi tetapi angka boleh diulang maka yang terjadi adalah

$$1 = (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4)$$

$$2 = (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4)$$

$$3 = (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4)$$

$$4 = (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4)$$

ini sama aja dengan  $4 \times 4$  atau  $4^2$  jadi rumus umum untuk permutasi berulang adalah

$$P(n, k) = n^k$$

- (c) permutasi dengan unsur yang sama  
jika ada  $n$  unsur dimana  $n$  unsur itu berisi  $n_1$  unsur yang sama dan  $n_2$  unsur lain yang sama juga dan seterusnya sampai  $k$  maka

$$P(n : n_1, n_2, \dots, n_k) = \frac{n!}{n_1! \times n_2! \times \dots \times n_k!}$$

- (d) permutasi siklis  
adalah permutasi yang disusun melingkar

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

#### 4. Kombinasi

bisa dijabarkan tapi malas(:  
intinya jika kita merujuk masalah pertama maka urutan yang beda itu sama contoh  $12 = 21$

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

#### 5. peluang

- (a) ruang sampel  
adalah banyak cara kejadian dilakukan notasi  $n(S)$

- (b) peluang

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

- i.  $A$  = kejadian  $A$
  - ii.  $P(A)$  = peluang kejadian  $A$  terjadi
  - iii.  $n(A)$  = banyak cara agar peluang  $A$  terjadi
  - iv.  $n(S)$  = banyaknya kemungkinan yang terjadi
- (c) kejadian majemuk adalah kejadian 2 himpunan yang beririsan dan selalu berlaku

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

- i. kejadian saling lepas  
adalah kejadian yang tidak bisa terjadi bersama sama atau 2 himpunan yang tidak teriris karna tidak teriris maka  $P(A \cap B) = 0$  dan karna terpisah maka

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

- (d) kejadian saling bebas  
adalah kejadian yang tidak saling mempengaruhi

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$