

1. aturan perkalian

aturan perkalian biasa digunakan untuk menentukan banyaknya pasangan, perpaduan, rule atau jalur lintasan dan sejenisnya. ilustrasi mengenai aturan perkalian (prinsip dasar) diperlihatkan dalam tiga cara, yaitu dengan diagram pohon, tabel silang, dan pasangan terurut.

» Dengan tabel silang.

aturan perkalian yang dibangun dalam tabel silang adalah memasangkan objek pada baris dan kolom, banyaknya pasangan objek baris dan kolom menunjukkan banyaknya pasangan yang dapat terbentuk.

	A	B	Jumlah
i	a	b	$a + b$
ii	c	d	$c + d$
Jumlah	$a + c$	$b + d$	$n = a + b + c + d$

rumus tabel 2x2

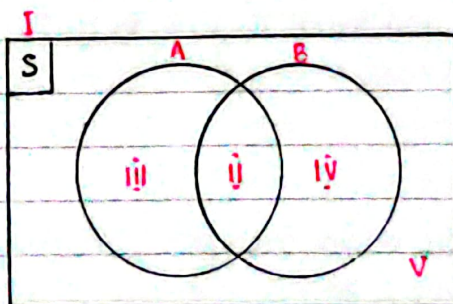
$$\text{rumus statistik untuk tabel diatas : } \chi^2 = \frac{n(ad - bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$$

rumus untuk perbedaan proporsi yg berkorelasi

$$\chi^2 = \frac{(b - c)^2}{b + c}$$

Diagram Venn : • suatu gambar yang digunakan untuk menyatakan hubungan antar dua himpunan atau lebih dalam himpunan semesta.

- bertugas untuk menggambarkan hubungan antar himpunan tadi ke dalam sebuah diagram agar lebih mudah dipahami.



- i. Himpunan semesta (s) : total anggota
- ii. Daerah yg merupakan milik himp A dan B ($A \cap B$)
- iii. Banyak anggota himpunan A
- iv. Banyak anggota himpunan B
- v. Banyak anggota semesta namun bukan anggota A maupun B.

macam-macam bentuk diagram venn.

1. Himpunan yang berpotongan. ($A \cap B$)

2. Himpunan saling lepas ($A // B$)

tidak ada anggota yg sama

3. Himpunan bagian.

himpunan A masuk dalam himpunan B.

4. Himpunan yang sama ($A = B$)

seluruh anggota himp bernilai sama.

Permutasi :

- merupakan banyaknya cara menyusun suatu unsur dengan memperhatikan urutannya.

- permutasi r dari n dinyatakan sebagai $P(n, r)$

- jenis-jenis permutasi :

1. permutasi dari n elemen, tiap permutasi terdiri dari n elemen.

$$P(n, n) = n! \quad \text{atau} \quad {}_n P_n = n!$$

2. permutasi n elemen, tiap permutasi terdiri dari r unsur & n elemen ($r < n$)

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

3. permutasi dari n unsur yg mengandung k_1 dan r unsur yg sama

$$P(n, k_1, k_2, k_3) = \frac{n!}{k_1! k_2! k_3! \dots k_l!}$$

4. permutasi siklus

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

5. permutasi berulang dari n unsur, tipe permutasi terdiri dari k unsur.

$$P_n = n^k$$

Contoh soal !!

berapakah banyak permutasi 2 huruf yang diambil dari huruf A, B, C, D, E ?

$$\Rightarrow {}_5 P_2 = \frac{5!}{(5-2)!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{1}}{\cancel{3} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{1}} = 20 \text{ buah.}$$

Kombinasi :

- merupakan cara menyusun suatu unsur tanpa memperhatikan urutan.

- lawan dari permutasi

- rumus kombinasi

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

n : banyaknya unsur

r : banyaknya unsur yg dikombinasikan,

Contoh soal!

wali kelas memilih 5 siswa secara acak untuk menjadi perwakilan kelas. jika jumlah seluruh siswa kelas adalah 38, tentukan banyaknya urutan yg mungkin.

$$\begin{aligned} \Rightarrow r &: 5 & C_r^n &= \frac{n!}{(n-r)! r!} \\ n &: 38 & & \\ & & &= \frac{38}{(38-5)! 5!} = \frac{38 \cdot 37 \cdot 36 \cdot 35 \cdot 34 \cdot 33!}{33! 5!} \\ C_5^{38} &= 501.942 \end{aligned}$$

Faktorial : untuk setiap bilangan asli n , maka $n!$ dibaca n faktorial didefinisikan ;

$$n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times (n-3) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$$

$$3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$$

$$5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

$$0! = 1$$

2. Fungsi Peubah Kontinu :

peubah acak yang nilainya tak berhingga banyaknya atau berisi sederetan anggota yang banyaknya sebanyak titik dalam sebuah garis. Ruang sampelnya mengandung titik sampel sebanyak titik dalam sebuah garis. Dalam kebanyakan persoalan praktis peubah acak kontinu mempunyai nilai berupa data terukur dgn menggunakan skala rasional seperti tinggi, berat, jangka waktu, dsb.

Contoh soal :

sebuah universitas mempunyai mahasiswa berjumlah 25.000 dan para mahasiswa diberi nomor induk mulai dari 00001 sampai 25000. kemudian seorang mahasiswa dipilih secara acak & diukur berat badannya. Dalam hal ini ruang sampelnya :

$$S = \{ s : s = 00001, 00002, 00003, \dots, 25000 \}$$

X_s = berat badan mahasiswa yg terpilih, dengan $s : S$. Kita mengasumsikan bahwa tidak ada mahasiswa di univ tsb yg memiliki bb kurang dari 20 kg atau lebih dari 175 kg, sehingga ruang hasil dari X adalah :

$$R_X = \{ X : 20 \leq X \leq 175 \}$$

Karena R_X merupakan sebuah interval, maka X termasuk ke dalam peubah acak kontinu.

3. sebaran peluang bersama

adalah suatu tabel atau rumus yang mendaftarkan semua kemungkinan nilai x dan y bagi peubah acak diskrit X dan Y , berikut peluang $f(x, y)$.

Contoh Soal :

- 1) tentukan nilai c sehingga fungsi berikut ini merupakan sebaran peluang bersama bagi peubah acak X dan Y : $f(x, y) = cxy$, untuk $x = 1, 2, 3$
 $y = 1, 2, 3$.

$$\Rightarrow f(x, y) = cxy \text{ untuk } x = 1, 2, 3 ; y = 1, 2, 3$$

$$f(1, 1) = c(1)(1) = c$$

$$f(1, 2) = c(1)(2) = 2c$$

$$f(1, 3) = c(1)(3) = 3c$$

$$f(2, 1) = c(2)(1) = 2c$$

$$f(2, 2) = c(2)(2) = 4c$$

$$f(2, 3) = c(2)(3) = 6c$$

$$f(3, 1) = c(3)(1) = 3c$$

$$f(3, 2) = c(3)(2) = 6c$$

$$f(3, 3) = c(3)(3) = 9c$$

• Jumlah $f(x, y)$:

$$\sum_x \sum_y f(x, y) = c + 2c + 3c + 4c + 5c + 6c + 7c + 8c + 9c = 36c$$

• sifat sebaran peluang diskrit :

$$\sum_x \sum_y f(x, y) = 1$$

• Didapat :

$$36c = 1$$

$$c = 1/36$$