

DISTRIBUSI POISSON

(ditemukan : SD Poisson, Ahli Matematika asal Perancis)

Adalah suatu distribusi teoritis yang memakai var random diskrit, yaitu banyaknya hasil percobaan yang terjadi dalam suatu interval waktu tertentu.

Ciri-ciri dari distribusi Poisson :

- (1) Banyaknya hasil percobaan yang satu tidak tergantung dari banyaknya hasil percobaan yang lain.
- (2) Probabilitas hasil percobaan sebanding dengan panjang interval waktu.
- (3) Probabilitas lebih dari satu hasil percobaan yang terjadi dalam interval waktu yang singkat dalam daerah yang kecil dapat diabaikan.

Distribusi Poisson **digunakan** dalam :

- (1) Menghitung probabilitas terjadinya peristiwa menurut satuan waktu, ruang atau isi, luas, panjang seperti:
 - Banyaknya penggunaan telpon per menit, banyaknya kesalahan ketik per halaman sebuah buku, banyaknya mobil yang lewat selama 5 menit di suatu ruas jalan, dsb.
- (2) Menghitung disktribusi binomial apabila n -besar ($n \geq 30$) dan p relatif kecil ($p < 0,1$)

Rumus dari distribusi Poisson adalah:

$$P(x) = \frac{\lambda^x \cdot e^{-\lambda}}{x!}$$

Dimana:

- λ = np
- n = banyaknya amatan
- p = probabilitas sukses
- x = var random diskrit
- e = bilangan irasional (2,71828)

Contoh :

Sebuah konveksi pakaian menggunakan 20 mesin jahit. Probabilitas sebuah mesin jahit mengalami dan memerlukan perbaikan adalah 0,02. Tentukan probabilitas dari 3 mesin yang akan mengalami gangguan dan memerlukan perbaikan.

Jawab :

$$n = 20 \quad p = 0,02 \quad x = 3 \quad \lambda = np$$

$$\begin{aligned} P(x = 3) &= \frac{0,40^3 (2,71828)^{-0,4}}{3!} = 20(0,02) = 0,40 \\ &= 0,0072 \end{aligned}$$

SOAL!

(1) Sebuah toko alat-alat listrik mencatat rata-rata penjualan lampu R 40 W setiap hari 5 buah. Jika permintaan akan lampu tersebut mengikuti distribusi Poisson, berapa probabilitas untuk penjualan berikut?

a) 0 lampu R

b) 3 lampu R

$$\lambda = 5 \quad e^{-5} = 0,00674$$

$$\begin{aligned} \text{a) } P(x = 0) &= \frac{5^0 (2,71828)^{-5}}{0!} \\ &= 0,00674 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } P(x = 3) &= \frac{5^3 (2,71828)^{-5}}{3!} \\ &= 0,14 \end{aligned}$$