

Assalamu'alaikum wr.wb
Izin menjawab soal diskusi

NAMA: Nur Izanah Anfat Saputri
NIM: 054435413

SOAL DAN JAWABAN DISKUSI 4

Soal Nomor 1

Studi Kasus 1

Di sebuah perpustakaan terdapat 500 buku di rak tertentu, dan petugas tahu 40 di antaranya rusak (sampul sobek atau halaman hilang). Untuk laporan inventarisasi, petugas memilih 50 buku acak tanpa mengembalikan.

Studi Kasus 2

Seorang mahasiswa menempelkan kartu e-money di gate Transjakarta untuk masuk halte. Sensor bisa berhasil membaca saldo dan pintu terbuka, atau gagal membaca sehingga ia harus coba lagi di mesin lain. Pada momen itu hasilnya hanya dua kemungkinan: sukses atau gagal, satu kali kejadian yang menentukan ia langsung lewat atau tertahan.

Studi Kasus 3

Pemilik warung kopi kecil mencatat jumlah pelanggan yang masuk setiap jam pada sore hari. Terkadang ada satu orang datang, lalu lama tidak ada, kemudian beberapa datang berurutan setelah azan magrib. Dalam rentang waktu pendek ketika kondisi relatif serupa (cuaca cerah, hari kerja), kejadian kedatangan muncul satu-per-satu dengan rata-rata tertentu per jam sehingga total hitungan per jam menjadi fokus untuk menyiapkan stok dan barista.

Studi Kasus 4

Seorang pekerja kantoran bertekad datang tepat waktu selama 20 hari kerja dalam sebulan. Setiap pagi, ia menghadapi faktor rutin: kemacetan, lampu merah, antri lift, dan kebiasaan bangun. Dari 20 pagi itu, tercatat berapa kali ia benar-benar tiba tepat waktu. Setiap hari adalah "tepat waktu" atau "terlambat", lalu dihitung jumlah sukses dari banyak percobaan harian yang mirip.

Berdasarkan ke-4 studi kasus tersebut, tentukan:

- a. Distribusi yang paling sesuai dengan ke-4 studi kasus tersebut! Berikan alasannya.
Jawab:
 - 1) **Distribusi Hipergeometrik** adalah distribusi yang sesuai dengan studi kasus satu. Karena, pengambilan tanpa pengembalian dari populasi terbagi dua.
 - 2) **Distribusi Bernoulli** adalah distribusi yang sesuai dengan studi kasus dua. Karena, hanya dengan dua hasil dalam satu percobaan
 - 3) **Distribusi Poisson** adalah distribusi yang sesuai dengan studi kasus tiga. Karena, kejadian datangnya pelanggan terjadi secara acak dari independent dalam interval waktu tertentu.
 - 4) **Distribusi Binomial** adalah distribusi yang sesuai dengan studi kasus empat. Karena, ada percobaan berulang, dengan dua hasil dan probabilitas tetap.
- b. Tentukan ruang sampel (S) untuk setiap studi kasus tersebut!

Jawab:

- 1) Ruang sampel studi kasus 1 adalah semua kombinasi pemilihan 50 buku dari 500 buku.

$$S = \{\text{semua subset berukuran 50 dari 500 buku}\}$$

- 2) Ruang sampel studi kasus 2 adalah dua kemungkinan hasil pembacaan kartu.

$$S = \{\text{sukses, gagal}\}$$

- 3) Ruang sampel studi kasus 3 adalah jumlah pelanggan yang dating dalam satu jam.

$$S = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$$

- 4) Ruang sampel studi kasus 4 adalah jumlah hari tepat waktu.

$$S = \{0, 1, 2, 3, \dots, 20\}$$

Soal Nomor 2

Sebuah call center menerima rata-rata 12 panggilan per jam. Hitunglah:

- a. Peluang bahwa dalam 30 menit pertama akan ada paling banyak 4 panggilan!
- b. Misalkan satu jam dibagi menjadi dua interval: 30 menit pertama dan 30 menit kedua. Berapa peluang bahwa 30 menit pertama ada 8 panggilan dan 30 menit kedua ada 6 panggilan?

SOAL dan jawaban diskusi 4

Soal no. 2

Sebuah call center menerima rata-rata 12 panggilan per jam. Hitunglah:

a. Peluang bahwa dalam 30 menit pertama akan ada paling banyak 4 panggilan!

b. Misalkan satu jam dibagi menjadi dua interval: 30 menit pertama dan 30 menit kedua.

Berapa peluang bahwa 30 menit pertama ada ~~8~~ 8 panggilan dan 30 menit kedua ada 6 panggilan?

Jawab:

Diketahui:

- Rata-rata panggilan per jam = 12 panggilan

- Interval 30 menit = 0,5 jam \Rightarrow Panggilan dalam 30 menit adalah $\lambda = 12 \cdot 0,5 = 6$

a. $P(X=k) = \lambda^k e^{-\lambda}$

$$P(X \leq 4) = \sum_{k=0}^{4!} \frac{6^k e^{-6}}{k!}$$

$$P(X \leq 4) = 0,2851$$

Jadi, peluang bahwa dalam 30 menit pertama akan ada paling banyak 4 panggilan adalah sekitar 28,51 %

b. $\lambda_1 = 6$ dan $\lambda_2 = 6$

$$P(X=k) = \lambda^k e^{-\lambda}$$

$$P(X_1=8) = \frac{6^8 e^{-6}}{8!} = \frac{1.679.616 \times 0,00247875}{40.320} = \frac{4.163,3}{40.320} = 0,1032$$

$$P(X_2=6) = \frac{6^6 e^{-6}}{6!} = \frac{46.656 \times 0,00247875}{720} = \frac{1156}{720} \cdot 0,1606 =$$

$$P = P(X_1=8) \cdot P(X_2=6)$$

$$= 0,1030 \cdot 0,1606$$

$$= 0,0165418$$

Jadi, peluang 30 menit pertama dan kedua adalah 0,0165 atau 1,66 %

Terima kasih

Wassalamu'alaikum wr.wb