

MATA KULIAH : PROSES STOKASTIK
 SIFAT UJIAN : TUTUP BUKU
 PROGRAM STUDI : STATISTIKA-B

DOSEN : Dr. SUCI ASTUTIK, S.Si., M.Si.
 TANGGAL: 08 DESEMBER 2017
 WAKTU : 100 MENIT

SOAL:

1. Kedatangan pelanggan di suatu restoran cepat saji “MMM” mengikuti proses Poisson dengan laju kedatangan sebesar 13 orang per sepuluh menit (*Referensi: Siwi dan Intan, 2016*).
 - a. Berapa peluang bahwa terdapat 10 orang pelanggan pada sepuluh menit pertama?
 - b. Berapa peluang bahwa terdapat 12 orang pelanggan pada sepuluh menit pertama dan 40 orang pada sepuluh menit kelima ?
 - c. Berapa waktu yang diharapkan hingga 30 orang pelanggan datang ?
 - d. Dengan syarat terdapat 15 pelanggan pada sepuluh menit pertama setelah “MMM” buka , berapa peluang bahwa akan terdapat 30 orang pelanggan pada sepuluh menit ketiga setelah “MMM” buka ?
 - e. Berapa peluang bahwa pelanggan pertama akan muncul setelah sepuluh menit pertama?

2. Suatu *counting process* $\{X(t), t \geq 0\}$ adalah *Poisson process* dengan laju λ , $\lambda > 0$, jika salah satunya memenuhi sifat: $\Pr\{X(h) > 1\} = \lambda h + o(h)$. Buktikan pernyataan ini.

3. Jika waktu antar kedatangan (*interarrival times*) mengikuti distribusi eksponensial dengan parameter λ , buktikan bahwa waktu tunggu (*waiting time*) n kedatangan mengikuti distribusi gamma dengan parameter (n, λ) .

4. Jika state k dapat dijangkau dari $k+1$ dengan peluang π_{k+1} dan laju μ_{k+1} serta State k dengan peluang π_k dapat berubah menjadi state $k+1$ dengan laju λ_k . Buktikan bahwa pada kondisi equilibrium (*net flow balance*), peluang proses akan berada pada state 0 adalah: $\pi_0 = \frac{1}{\left(1 + \sum_{k=1}^{\infty} \prod_{i=0}^{k-1} \frac{\lambda_i}{\mu_{i+1}}\right)}$

$$\pi_0 \left(1 + \sum_{k=1}^{\infty} \prod_{i=0}^{k-1} \frac{\lambda_i}{\mu_{i+1}}\right) = 1$$

$$\pi_0 + \pi_0 \sum_{k=1}^{\infty} \prod_{i=0}^{k-1} \frac{\lambda_i}{\mu_{i+1}} = 1$$

$$\pi_0 + \sum_{k=1}^{\infty} \pi_k = 1$$