

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
 UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG  
 FAKULTAS MIPA JURUSAN MATEMATIKA

KUIS PRA UJIAN AKHIR SEMESTER GANJIL 2017/2018

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  $\lambda$ ,  $\lambda > 0$ , 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  $\lambda$ , buktikan bahwa waktu tunggu (*waiting time*)  $n$  kedatangan mengikuti distribusi gamma dengan parameter  $(n, \lambda)$ .
4. Jika state  $k$  dapat dijangkau dari  $k+1$  dengan peluang  $\pi_{k+1}$  dan laju  $\mu_{k+1}$  serta State  $k$  dengan peluang  $\pi_k$  dapat berubah menjadi state  $k+1$  dengan laju  $\lambda_k$  . Buktikan bahwa pada kondisi equilibrium (*net flow balance*), peluang proses akan berada pada state 0 adalah:  $\pi_0 = \frac{1}{\left(1 + \sum_{k=1}^{\infty} \prod_{i=0}^{k-1} \frac{\lambda_i}{\mu_{i+1}}\right)}$