

SOAL UTS SEMESTER GANJIL 2018/2019

MATA KULIAH : Proses Stokastik
 KELAS : SB
 SIFAT : TERTUTUP

WAKTU : 110 menit
 DOSEN : Nurjannah, S.Si, M.Phil, PhD
 TANGGAL : Jum'at, 19 Oktober 2018

1. Jika $Y_1, Y_2, \dots, Y_n \sim \text{Bernoulli}(p)$. Tentukan fungsi kepekatan peluang $U = Y_1 + Y_2 + \dots + Y_n$
2. Misal X_n adalah Rantai Markov dengan dua state yang memiliki matriks probabilitas transisi:

$$P = \begin{matrix} & \begin{matrix} 0 & 1 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 0 \\ 1 \end{matrix} & \begin{vmatrix} \alpha & 1-\alpha \\ 1-\beta & \beta \end{vmatrix} \end{matrix}$$

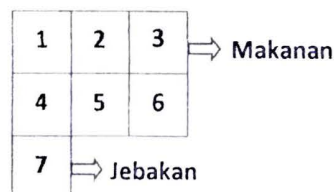
Maka $Z_n = (X_{n-1}, X_n)$ adalah Rantai Markov dengan empat state $(0,0), (0,1), (1,0)$ dan $(1,1)$.
 Tentukan matriks probabilitas transisinya!

3. Pertimbangkan suatu urutan barang dari proses produksi, dengan setiap barang dinilai sebagai "baik" atau "cacat". Misal suatu barang "baik" akan diikuti oleh barang lain yang "baik" pula dengan probabilitas α dan diikuti oleh barang yang "cacat" dengan probability $1 - \alpha$. Demikian pula, barang yang "cacat" akan diikuti oleh barang "cacat" lainnya dengan probabilitas β dan diikuti oleh barang "baik" dengan probabilitas $1 - \beta$. Jika barang yang pertama "baik", berapa probabilitas bahwa barang "cacat" pertama yang muncul adalah barang urutan kelima?
4. Pada suatu sistem persediaan (gudang) harus selalu ada stok untuk memenuhi permintaan. Misal diketahui pengisian persediaan dilakukan setiap akhir minggu ke $n = 0, 1, 2, \dots$. Total permintaan pada minggu ke n adalah peubah acak ξ_n (misalkan hanya ada 0, 1, atau 2 permintaan) dengan peluang:

$$Pr\{\xi_n = 0\} = 0.4; Pr\{\xi_n = 1\} = 0.3; Pr\{\xi_n = 2\} = 0.3$$

dan misal $s = 0$ dan $S = 3$. Tentukan matriks probabilitas transisi pada Rantai Markov $\{X_n\}$, di mana X_n adalah jumlah persediaan pada akhir minggu.

5. Seekor tikus diletakkan pada kotak 2 dari maze berikut ini:



Tikus tersebut bergerak melalui kotak-kotak secara acak. Jika terdapat k jalan untuk meninggalkan kotak, dia memilih tiap jalan tersebut dengan peluang $\frac{1}{k}$.

Berapa peluang dia akan menemukan makanan di kotak 3? (Gunakan First Step Analysis!)