

**UJIAN AKHIR SEMESTER GENAP 2017/2018**MATA KULIAH : **Pengantar Teori Peluang**

KELAS : SA, SB, SC

WAKTU : 100 menit

DOSEN : Ir. Heni Kusdarwati, M.S.

Dr. Suci Astutik, S.Si, M.Si

Nurjannah, S.Si, M.Phil, PhD

SIFAT : TERTUTUP

TANGGAL : Senin, 5 Juni 2018

1. Jika diketahui  $X \sim \text{Binomial}(n, p)$ . Buktikan bahwa  $E(X) = np$  dan  $\text{Var}(X) = npq$ ; di mana  $q = 1 - p$
2. Suatu perusahaan menggunakan skema penerimaan produksi sebelum barang dikirimkan. Perencanaan skema adalah proses dua tahap. Terdapat 25 kotak yang siap untuk dikirimkan dan 3 box diambil sebagai sampel. Jika pada kotak terdapat barang yang rusak, maka kotak tersebut akan dikembalikan untuk dicek kembali 100%. Jika tidak terdapat barang yang rusak maka kotak akan dikirimkan.
  - a. Berapa peluang bahwa sebuah kotak berisi 3 barang rusak akan dikirimkan?
  - b. Berapa peluang bahwa sebuah box yang mempunyai hanya satu barang rusak akan dikembalikan untuk cek ulang?
  - c. Misalkan perusahaan tersebut merubah skema penerimaan. Dalam skema yang baru ini, seorang inspektor mengambil satu barang secara acak, mengecek, kemudian mengembalikan ke dalam box. Inspektor kedua melakukan prosedur yang sama, demikian pula dengan inspektor ketiga. Kotak tersebut tidak akan dikirimkan jika ada inspektor yang menemukan barang rusak. Jawab kembali poin a) dan b) dengan skema yg baru ini.
3. Peluang seorang mahasiswa lulus suatu ujian tulis adalah sebesar 0.7. Berapa peluang mahasiswa tersebut untuk lulus ujian tulis:
  - a. Pada percobaan ke tiga
  - b. Sebelum percobaan ke empat
4. Suatu pasangan suami istri memutuskan bahwa mereka akan berhenti mempunyai anak sampai mereka mendapatkan dua anak laki-laki. Jika diketahui peluang mempunyai anak laki-laki sama besar dengan mempunyai anak perempuan, hitung berapa peluang bahwa anak laki-laki kedua yang mereka miliki adalah anak keempat dari pasangan tersebut!
5. Diketahui bahwa suatu variabel acak ( $X$ ) mengikuti sebaran uniform kontinu;  $X \sim \text{Uniform}[A, B]$  Buktikan bahwa:
  - a.  $\mu = \frac{A+B}{2}$
  - b.  $\sigma^2 = \frac{(B-A)^2}{12}$
6. Misal ingin dipelajari tingkat kegagalan dari suatu komponen elektronik setiap 5 jam sekali. Dianggap penting untuk mempertimbangkan waktu kegagalan bagi 2 komponen.
  - a. Diasumsikan bahwa kita bisa menerapkan distribusi Gamma, berapa rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk kegagalan 2 komponen?
  - b. Berapa probabilitas bahwa 12 jam akan berlalu sebelum 2 komponen gagal?

7. Lamanya waktu antar kerusakan dari suatu generator dianggap penting dalam kebijakan penggunaan alat bantu. Seorang ahli berpikir bahwa "model" terbaik untuk waktu antar kerusakan generator tersebut adalah distribusi eksponensial dengan rata-rata 15 hari.
- Jika generator baru saja rusak, berapa peluang bahwa generator tersebut akan rusak lagi dalam kurun waktu 21 hari ke depan?
  - Berapa peluang bahwa generator akan bisa beroperasi dalam kurun waktu 30 hari tanpa kerusakan sama sekali?

Jika pada waktu ke  $t$ , Andi mengajukan klaim asuransi, maka Andi akan mengajukan klaim pada waktu ke  $t + 1$  dengan peluang  $\alpha$ . Jika Andi tidak mengajukan klaim asuransi saat ini maka di masa depan Andi akan mengajukan klaim asuransi dengan peluang  $\beta$ .

- Tentukan matriks peluang transisinya.
- Misalkan  $\beta = 0.3$  dan  $\alpha = 0.6$ . Diketahui  $\alpha_0 = P(X_0 = 0) = 0.4$  dan  $\alpha_1 = P(X_0 = 1) = 0.6$ , maka peluang bahwa Andi tidak mengajukan klaim 4 hari lagi adalah?