

STATISTIKA & PROBABILITAS

Semester Genap 2023/2024

PR 3: Variabel Acak Diskret Special, Variabel Acak Ekponensial dan Variabel Acak Uniform

Deadline: 17 April 2024 pukul 22.00 WIB

Petunjuk Pengerjaan

1. Berkas PR Anda harus dibuat dengan cara ditulis tangan di atas kertas A4 lalu difoto/di-scan atau ditulis tangan secara digital dan disimpan sebagai satu berkas PDF (bukan di-zip). *Mengumpulkan selain tipe file PDF dikenakan penalti sebesar 5 poin.*
2. Format penamaan berkas submisi adalah PR1_Kelas_KodeAsdos_NPM_NamaLengkap.pdf. Contoh penamaan berkas submisi: PR1_A_12_2106632182_MuhammadRizqyRamadhan.pdf. *Penamaan berkas yang tidak sesuai dikenakan penalty sebesar 5 poin.*
3. Tuliskan Kelas, Nama, NPM, dan Kode Asdos Anda pada bagian kiri atas halaman pertama PR Anda.
4. Awali berkas PR Anda dengan pernyataan “*Dengan ini saya menyatakan bahwa PR ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri*” disertai tanda tangan. **Tanpa pernyataan ini, PR Anda tidak akan diperiksa.**
5. Jika ada, tuliskan nama kolaborator pada berkas PR Anda. Perhatikan bahwa walaupun Anda sudah menuliskan nama kolaborator, bukan berarti jawaban Anda boleh sama persis dengan kolaborator Anda. PR adalah tugas individu, bukan tugas kelompok. Pastikan kolaborasi hanya pada sebatas ide pengerjaan, bukan ketika menulis jawaban.
6. Anda harus memberikan penjelasan jawaban pada setiap soal. Bila kurang penjelasan, maka akan dikenakan penalty.
7. Anda diperbolehkan menghitung menggunakan kalkulator. Namun, langkah pengerjaan harus dijelaskan. Tidak boleh menuliskan nilai akhir saja.
8. Jika jawaban Anda berupa bilangan bulat, tulis tanpa bagian desimal, jika tidak maka tuliskan dengan presisi **3 (tiga)** angka di belakang koma dengan pembulatan. Contoh: 5 (jika bulat), 1.234 (jika tidak bulat).
9. Pelanggaran peraturan kejujuran akademis akan diproses sesuai peraturan yang sudah dijelaskan di BRP
10. **Tidak ada toleransi terhadap keterlambatan pengumpulan PR.**

1. Di bulan Ramadhan, Nurul ingin membagikan paket takjil kepada warga sekitar. Paket takjil adalah paket berisikan makanan untuk dimakan saat berbuka puasa. Saat ini, Nurul ingin menyusun isi dari paket takjil tersebut. Pada paket takjil, Nurul ingin suatu paket memiliki makanan berbeda, tetapi kategori makanan bisa jadi sama. Adapun opsi makanan ringan yang Nurul bisa sediakan adalah sebagai berikut.

- Gorengan: Bakwan, Tahu Isi, Tempe, Risol, Pastel
- Kudapan: Pudding, Roti Coklat
- Makanan Berat: Lontong, Makaroni Schotel, Bihun Goreng

Nurul ingin menyusun paket takjil dengan ketentuan bahwa paket takjil berisikan tepat 5 makanan dan terdapat **setidaknya satu** makanan berat.

Berdasarkan hal tersebut, Nurul mendefinisikan variabel acak sebagai berikut.

X = Jumlah Gorengan pada paket takjil.

Y = Jumlah Makanan Berat pada paket takjil.

- a. Buatlah tabel probabilitas gabungan X dan Y ! Jelaskan secara umum bagaimana untuk mendapatkan nilai di setiap sel. (Tidak perlu menuliskan cara untuk setiap sel dan jawaban tidak perlu dalam desimal.)

b. Tentukan nilai $F_{XY}(2, 3)$! (Jawaban tidak perlu dalam desimal)

c. Tentukan nilai dari $P_{YX}(1|3)$!

- d. Tentukan kovarian dari kedua variabel!

2. Ami merupakan seorang fans boy group asal Korea Selatan, yaitu ABC. Diketahui, ABC akan merilis sebuah album bertajuk "Expectation". Dalam perilisan album ini, bagi penggemar yang membeli album "Expectation", dapat berkesempatan untuk mengikuti *raffle* (undian) untuk bisa online fan meeting dengan sang idola. Setiap kali seorang penggemar melakukan pembelian album "Expectation", terdapat probabilitas 12% bahwa penggemar tersebut dapat memenangkan undian. Asumsikan bahwa memenangkan undian saat membeli album bersifat independen dan identically distributed.

- a. Sebagai penggemar setia, Ami memutuskan untuk membeli album "Expectation". Berapakah harapan dan varians Ami untuk memenangkan undian online fan meeting dengan sang idola? Modelkan juga distribusi peluangnya!
- b. Ami dan dua temannya, Blinka dan Encit, masing-masing membeli album "Expectation". Hitunglah probabilitas bahwa minimal satu dari mereka akan memenangkan undian online fan meeting.
- c. Jika terdapat 50 penggemar yang membeli album "Expectation", berapakah harapan jumlah pemenang undian online fan meeting?
- d. Pada pemesanan album urutan ke-12, belum ada satupun yang memenangkan undian. Tentukan probabilitas jika seseorang yang berada di urutan ke-16 belum memenangkan undian.

- e. Diketahui bahwa seorang penggemar memutuskan untuk terus membeli album "Expectation" sampai dia memenangkan undian online fan meeting. Berapakah rata-rata jumlah album yang harus dia beli sebelum memenangkan undian tersebut?
3. Bandara Internasional Dek Depe merupakan salah satu bandara tersibuk di dunia dengan tim bea cukai, maskapai, dan imigrasi yang handal. Pak Esde, seorang tim bandara internasional Dek Depe, mencatat bahwa terdapat 12 maskapai yang beroperasi pada bandara dan jumlah penumpang yang *check-in* mengikuti distribusi Poisson dengan 576 orang per hari. Distribusi ini berlaku di semua maskapai.
- Tentukan peluang bahwa dalam 10 menit, setidaknya terdapat 2 penumpang yang melakukan *check-in*.
 - Tentukan varians banyaknya penumpang yang *check-in* pada maskapai NabAir dan maskapai CheckAir selama 1 minggu. Asumsikan jumlah penumpang yang *check-in* antar maskapai saling independen.
 - Di antara maskapai yang beroperasi di bandara, tentukan peluang pada pukul 11.11-11.21 terdapat setidaknya 2 penumpang *check-in* pada 3 maskapai.
 - Kak Kulus adalah seorang pramugari bertugas untuk melayani *check-in* penumpang pada pukul 13.00-15.00 di maskapai PacilAirline. Ia mencatat bahwa pada pukul 13.00-13.45 hanya terdapat 9 penumpang *check-in*. Berapa probabilitas 15 penumpang *check-in* dari pukul 13.45-14.00.
 - Pak Dengklek sedang memerhatikan antrean *check-in* maskapai PacilAirline. Pada pukul 12:34:00, seorang penumpang melakukan *check-in*. Hitung perkiraan pada pukul berapa penumpang berikutnya melakukan *check-in*.
 - Berapa probabilitas bahwa jarak waktu antar penumpang *check-in* di antara 8 sampai 14 menit.
 - Diketahui pada pukul 20:30 terdapat penumpang melakukan *check-in*. 18 menit kemudian, masih belum terdapat penumpang yang melakukan *check-in*. Berapa probabilitas pada pukul 20:53 masih belum terdapat penumpang yang *check-in*.
4. Pemerintah Provinsi DKI Jakarta berencana akan membangun satu halte bis TransJakarta yang terletak di Jalan TB Simatupang sejauh 10 km. Jalan TB Simatupang sendiri terbentang dari daerah Pasar Rebo, Jakarta Timur, hingga Fatmawati, Jakarta Selatan. Pemerintah berasumsi bahwa sepanjang Jalan TB Simatupang memiliki probabilitas yang sama untuk dibangun sebuah halte.
- Jika kita mempertimbangkan Jalan TB Simatupang dari ujung jalan (kilometer ke-0), yaitu Pasar Rebo Triangle Park, maka berapa rata-rata jarak tempat pembangunan halte pada sepanjang jalan tersebut?
 - Apabila dipertimbangkan bahwa ujung jalan dari Jalan TB Simatupang berada di depan RS Fatmawati, maka tentukan probabilitas dari pembangunan halte dalam jarak 1.5 km dari RS Fatmawati.
 - Pemerintah Provinsi DKI Jakarta mendapat keluhan bahwa terdapat jalanan rusak di sepanjang jalan Jalan TB Simatupang. Perbaikan jalan terletak di kilometer ke-8 hingga

kilometer ke-9.5 dari ujung jalan. Pada area perbaikan jalan ini, tidak memungkinkan untuk dibangun halte pada area tersebut. Bantu pemerintah untuk menemukan probabilitas pembangunan halte dengan pertimbangan di atas.