

# Tugas 2

## Pengantar Statistika

Ali Akbar Septiandri  
Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Al Azhar Indonesia  
aliakbars@live.com

April 29, 2019

**Tenggat: Minggu, 12 Mei 2019 pukul 23:55**

**Mekanisme:** Kumpulkan tugas ini ke pengunggah yang disediakan di <http://elearning2.uai.ac.id>. Nama file yang Anda kumpulkan haruslah **Tugas2\_NIM.pdf**. Penggunaan nama file selain nama tersebut dapat berakibat tugas Anda tidak diperiksa! Anda boleh menggunakan LaTeX untuk membuat tugas Anda. Jika Anda merasa lebih nyaman mengerjakan dengan tulisan tangan, silakan pindai (*scan*) kertas yang Anda gunakan kemudian beri nama file sesuai dengan ketentuan di atas.

**Kolaborasi:** Anda diperbolehkan untuk berdiskusi dengan teman Anda, tetapi dilarang keras menyalin kode maupun tulisan dari teman Anda.

**Kecurangan:** Anda tidak diperkenankan menyalin pekerjaan orang lain. Kecurangan apapun yang Anda lakukan dapat berakibat pada nilai nol untuk tugas ini.

**Petunjuk Pengerjaan:** Lebih penting bagi Anda untuk menjelaskan setiap angka yang Anda masukkan ke dalam rumus dibandingkan langsung sampai ke hasil akhir. Jika alat hitung Anda tidak bisa menghitung hasilnya, maka jawaban berupa pecahan atau faktorial saja sudah dianggap cukup. Jawaban berupa hasil akhir perhitungannya saja dapat berakibat pada pengurangan nilai.

## Soal

1. Lima server diletakkan dalam sebuah klaster. Setelah satu tahun, probabilitas setiap server masih berfungsi independen satu dengan yang lainnya dengan kemungkinan  $\theta$  dan kemungkinan rusak  $1 - \theta$ .

- (a) Berapa peluang paling tidak ada 1 server yang masih berfungsi setelah satu tahun? [2 poin]
- (b) Berapa peluang ada tepat 2 server yang masih berfungsi setelah satu tahun? [2 poin]
- (c) Berapa peluang paling tidak ada 2 server yang masih berfungsi setelah satu tahun? [2 poin]

- (d) Berapa ekspektasi Anda terhadap jumlah server yang masih berfungsi setelah satu tahun? [4 poin]
2. Sebuah taksi terlibat dalam tabrak lari semalam. Ada dua perusahaan taksi, Hijau dan Biru, yang beroperasi di kota tersebut. Anda diberikan data sebagai berikut:
- (a) 85% dari taksi yang beroperasi di kota adalah taksi Hijau dan 15% adalah taksi Biru.
  - (b) Seorang saksi mengidentifikasi bahwa taksi yang terlibat dalam kecelakaan pada malam tersebut adalah taksi Biru. Pengadilan kemudian menguji saksi dengan mereka ulang kejadian pada malam kecelakaan terjadi. Hasilnya, saksi tersebut dapat dengan benar mengidentifikasi tiap-tiap operator taksi 80% dan melakukan kesalahan pada 20% sisanya.
- Berapa peluangnya bahwa taksi yang terlibat dalam kecelakaan tersebut adalah taksi Biru<sup>1</sup>? Definisikan terlebih dahulu apa yang Anda ketahui dan apa yang ditanyakan dalam masalah ini dengan notasi probabilitas bersyarat. [4 poin]
3. Sebuah kantong berisi 4 bola putih dan 4 bola hitam. Dua bola diambil secara acak tanpa pengembalian dari dalam kantong. Jika warna kedua bola sama, maka Anda akan mendapatkan Rp20,000. Jika warnanya berbeda, Anda harus membayar Rp10,000. Anggaplah  $X$  = jumlah yang Anda menangkan. Hitunglah:
- (a)  $E[X]$  [3 poin]
  - (b)  $Var(X)$  [3 poin]
4. Untuk soal no 2, Anda dapat menghitung ekspektasi dan variansinya dengan melakukan simulasi. Anda dapat menggunakan fungsi `numpy.random.choice()`. Anda dapat membaca dokumentasi fungsi tersebut di tautan ini. Lampirkan grafik perbandingan jumlah kemenangan yang Anda dapatkan dari hasil simulasi Anda. [5 poin]

---

<sup>1</sup>Tversky, A. and Kahneman, D., 1982. Evidential impact of base rates. In *Judgement under uncertainty: Heuristics and biases*. Cambridge University Press.