



UJIAN AKHIR SEMESTER GENAP 2019/2020

MATA KULIAH : STATISTIKA MATEMATIKA DOSEN : ENDANG WAHYU H., S.Si., M.Si.  
MILA KURNIAWATY, S.Si., M.Si., Ph.D

SIFAT UJIAN : TERBUKA TANGGAL: JUMAT, 15-05-2020

PROGRAM STUDI : MATEMATIKA ABC WAKTU : 60 MENIT

Bacalah dengan seksama dan selesaikan semua soal berikut.

1. Sampel acak ukuran 2:  $X_1$  dan  $X_2$  berdistribusi Normal, yakni  $X_i \sim N(\mu_i, \sigma_i^2)$  dimana ruang parameter  $\mu_i = \sigma_i > 0$ . Didefinisikan suatu estimator bagi  $\mu_1$ , yaitu  $\hat{\mu}_1 = \frac{1}{2}X_1 + \frac{1}{2}X_2$ . Jika diketahui fungsi kerugian adalah galat kuadrat yang berbentuk  $L(\hat{\mu}_1; \mu_1) = \left(\hat{\mu}_1 - \mu_1\right)^2$ .

- (a) Gunakan relasi  $E(\hat{\mu}_1^2) = \text{Var}(\hat{\mu}_1) + E(\hat{\mu}_1)^2$  untuk mendapatkan fungsi risiko  $R(\hat{\mu}_1; \mu_1)$ .
- (b) Dapatkan risiko Bayes  $B(\hat{\mu}_1)$ , apabila diketahui distribusi prior adalah eksponensial (1) dengan fungsi kepadatan peluang

$$f(x) = \begin{cases} e^{-x}; & x > 0 \\ 0; & \text{selainnya} \end{cases}$$

Hint: Gunakan fungsi Gamma untuk mempermudah perhitungan

$$\Gamma(n) = \int_0^{\infty} x^{n-1} e^{-x} dx$$

2.  $X_1; X_2; \dots; X_n$  merupakan sampel acak dari distribusi uniform,  $X_i \sim U(0; 1)$ .
- (a) Dapatkan estimator takbias dari  $\mu$  berdasarkan orde statistika terkecil,  $Y_1$ .
- (b) Apakah estimator takbias yang dihasilkan dari (a) UMVUE? Jelaskan!

Hint:

Gunakan fungsi Beta untuk mempermudah perhitungan

$$B(m; n) = \int_0^1 x^{m-1} (1-x)^{n-1} dx$$

Selamat Mengerjakan, Semoga Sukses