

UJIAN SISIPAN STATISTIKA (KELAS A)

Rabu, 6 November 2002

Open Book

Waktu 120 menit

Dr. Ir. Istiarto, M.Eng.

- A. Hasil pengamatan pergerakan muka air di suatu reservoir menunjukkan bahwa elevasi muka air tersebut dapat dinyatakan sebagai variabel random kontinyu, X m, dengan probabilitas kejadian, $p_x(X)$, mengikuti distribusi sbb.

$$\begin{aligned} p_x(X) &= a x && \text{untuk } 0 \leq x \leq 2 \\ &= b(x-1)^2 && \text{untuk } 2 < x \leq 7 \\ &= 0 && \text{untuk nilai } x \text{ yang lain} \end{aligned}$$

Di samping itu, diketahui bahwa kemungkinan muka air melebihi elevasi 2 m adalah dua kali kemungkinan elevasi kurang daripada 2 m: $\text{prob}(X > 2) = 2 \text{prob}(X \leq 2)$.

1. Carilah nilai konstanta a .
 2. Carilah nilai konstanta b .
 3. Carilah fungsi distribusi kumulatif muka air, $P_x(x)$.
 4. Hitunglah probabilitas elevasi muka air melebihi 3 m.
 5. Hitunglah elevasi muka air rata-rata.
 6. Hitunglah simpangan baku (deviasi standar) elevasi muka air.
- B. Tabel di bawah menunjukkan probabilitas kedalaman dan durasi hujan, X mm dan Y jam, yang turun di hulu S. Putih. Untuk penyederhanaan, dilakukan pembulatan kedalaman hujan dalam puluhan mm dan durasi hujan dalam jam: $\text{prob}(X = x, Y = y)$ dengan $x = 10, 20, 30, 40$ mm dan $y = 1, 2, 3, 4, 5$ jam.

y (jam)	x (mm)			
	10	20	30	40
1	0.12	–	–	–
2	0.05	0.10	0.08	–
3	0.03	0.15	0.12	0.10
4	–	0.05	0.06	0.09
5	–	–	–	0.05

7. Suatu saat terjadi hujan berdurasi 3 jam; hitunglah probabilitas bahwa kedalaman hujan tersebut adalah 20 mm atau lebih.
 8. Suatu saat terjadi hujan dengan kedalaman 20 mm; hitunglah probabilitas bahwa hujan tersebut tidak berlangsung lebih daripada 3 jam.
- C. Suatu pemerintah daerah menawarkan sebuah proyek dengan pengelolaan penuh selama 10 tahun operasi. Diketahui bahwa proyek tersebut setiap tahun memiliki risiko 30% mengalami kerugian. Seorang investor ingin mendapatkan gambaran yang lebih jelas mengenai probabilitas kejadian berikut ini.
9. Tidak mengalami kerugian selama 3 tahun pertama, dengan kata lain kerugian boleh terjadi paling cepat pada tahun ke-4.
 10. Kerugian hanya boleh terjadi dalam 3 tahun pertama, sedang tahun ke-4 sampai ke-10 tidak mengalami kerugian.