

## 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.