

## UJIAN TENGAH SEMESTER STATISTIKA (KLAS A)

Kamis, 1 November 2007

Waktu 100 menit

Dr. Ir. Istiarto, M.Eng.

**Catatan:**

Setiap soal bernilai 1.

Tidak dilarang untuk membuka catatan atau buku.

- A. Elevasi muka air di suatu reservoir dinyatakan dengan variabel (random kontinyu)  $H$  m yang memiliki fungsi probabilitas (*probability density function*, pdf) menurut persamaan berikut:

$$\begin{aligned} p_H(h) &= a(0.5h - 1)^2 && \text{jika } 1 \leq h \leq 3 \\ &= 0 && \text{untuk nilai } h \text{ yang lain} \end{aligned}$$

1. Gambarkan sketsa pdf elevasi muka air tersebut.
  2. Carilah konstanta  $a$ .
  3. Carilah fungsi distribusi kumulatif  $H$ .
  4. Hitunglah probabilitas muka air melampaui elevasi 2.5 m.
  5. Hitunglah elevasi muka air rata-rata di reservoir.
- B. Untuk melindungi suatu *construction site* (pekerjaan akan berlangsung 5 tahun), diperlukan *cofferdam*. Debit kala-ulang 25 tahun ditetapkan sebagai dasar perancangan *cofferdam* tersebut.
1. Hitung risiko debit rancangan terlampaui sebelum pekerjaan di *construction site* selesai.
  2. Hitunglah probabilitas *cofferdam* jebol untuk pertama kalinya pada tahun ke-6 (dalam tahun pertama setelah pekerjaan di *construction site* selesai).
- C. Debit maximum tahunan di suatu titik kontrol Sungai X disajikan pada tabel di bawah ini. Debit tersebut dapat dianggap berdistribusi normal.

1986-1995	2000	1740	1460	2060	1530	1590	1690	1420	1330	607
1996-2005	2290	2590	2060	2490	2080	2520	1360	2020	1810	1380

1. Apabila dapat dianggap bahwa:
  - debit maximum rata-rata dan simpangan baku data tersebut mendekati nilai populasi,
  - simpangan baku populasi 1986-1995 dan 1996-2005 sama dengan simpangan baku populasi, dan
  - simpangan baku populasi selama 1996-2005 sama dengan simpangan baku populasi selama 1986-1995Buktikan bahwa telah terjadi peningkatan debit maximum tahunan pada periode 1996-2005 dibandingkan debit maximum periode 1985-1996.
2. Jika simpangan baku populasi tidak diketahui, susunlah hipotesis tentang peningkatan debit maximum pada soal di atas.
3. Jika varian populasi tidak diketahui, namun diketahui bahwa varian debit maximum pada kedua periode tidak sama, susunlah hipotesis yang baru tentang peningkatan debit maximum pada soal di atas.

---ist---