

UJIAN TENGAH SEMESTER STATISTIKA

DR. IR. ISTIARTO, M.ENG. | SENIN, 31 OKTOBER 2011 | OPEN BOOK | WAKTU: 120 MENIT

SOAL A

Pengolahan data elevasi muka air di atas bendung, H m, menunjukkan bahwa sebaran probabilitas elevasi muka air tersebut, $p_H(h)$, dapat dinyatakan dengan suatu fungsi (pdf) berikut:

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

1. Buat sketsa kurva pdf tersebut.
2. Hitung nilai konstanta a .
3. Cari dan buat sketsa fungsi distribusi kumulatif (cdf) elevasi muka air di atas bendung, H .
4. Hitung nilai rata-rata elevasi muka air di atas bendung, \bar{H} .
5. Hitung nilai simpangan baku muka air di atas bendung, s_H .
6. Hitung probabilitas elevasi muka air di atas bendung antara 1 s.d. 2 m, $\text{prob}(1 \text{ m} < H < 2 \text{ m})$.
7. Jika pdf dan cdf di atas dapat dianggap tetap (konstan), hitung probabilitas elevasi muka air di atas bendung tidak akan pernah melampaui 2 m dalam kurun 10 tahun ke depan.

SOAL B

Tabel di bawah ini menunjukkan frekuensi (dalam persen) kejadian angin di Stasiun Bajang tahun 2001-2005.

| Kecepatan angin (knot) | Arah angin ($^{\circ}$) | | | | | | | |
|------------------------|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 0 | 45 | 90 | 135 | 180 | 225 | 270 | 315 |
| 0 – 5 | 1.5 | 6.0 | 2.6 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0 | 0 |
| 5 – 10 | 3.3 | 2.3 | 8.3 | 2.4 | 2.4 | 1.1 | 1.4 | 0.8 |
| 10 – 15 | 5.3 | 6.1 | 9.8 | 2.8 | 1.9 | 1.0 | 1.2 | 1.7 |
| 15 – 20 | 4.1 | 4.9 | 7.9 | 2.3 | 1.5 | 0.8 | 1.0 | 1.3 |
| 20 – ∞ | 0.8 | 4.6 | 3.5 | 0.3 | 1.3 | 0.8 | 0.3 | 0.3 |

1. Hitunglah nilai rata-rata dan simpangan baku kecepatan angin.
2. Hitunglah nilai rata-rata dan simpangan baku arah angin.
3. Jika suatu saat arah angin 90° , perkirakanlah peluang kecepatan angin tersebut lebih daripada 15 knots.
4. Suatu saat terjadi angin 12.5 knots; berapakah kemungkinan bahwa arah angin 45° ?

SOAL C

Mengacu pada data angin pada Soal B.

1. Buatlah tabel frekuensi dan histogram data kecepatan angin.
2. Hitunglah frekuensi data kecepatan angin dalam setiap klas data menurut distribusi normal.
3. Hitunglah rentang keyakinan nilai rata-rata kecepatan angin dengan tingkat keyakinan 90%.
4. Hitunglah tingkat keyakinan yang dimiliki seseorang yang menyatakan bahwa nilai rata-rata kecepatan angin adalah antara 11 s.d. 14 knot.