
UJIAN TENGAH SEMESTER STATISTIKA TEKNIK

DR. IR. ISTIARTO, M.ENG. | SENIN, 9 OKTOBER 2017 | 150 MENIT | *OPEN BOOK* | TANPA KOMPUTER

SOAL A

Suatu instalasi pemasok air mengumpulkan data volume pemakaian air selama sebulan dari sampel pelanggan kelompok rumah tangga. Data di bawah ini adalah volume pemakaian air tersebut, dinyatakan dalam satuan meter kubik (V [m^3]).

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 27 | 19 | 22 | 24 | 19 | 25 | 22 | 22 | 23 | 16 |
| 23 | 24 | 25 | 23 | 25 | 30 | 19 | 24 | 19 | 27 |
| 25 | 27 | 25 | 23 | 25 | 22 | 26 | 24 | 21 | 21 |

- (1) Buatlah tabel frekuensi volume pemakaian air (batas bawah kelas pertama $16 m^3$, lebar kelas $2 m^3$).
- (2) Dengan memakai tabel frekuensi, hitunglah nilai rata-rata dan simpangan baku data.
- (3) Gambarlah histogram frekuensi relatif data tersebut dan pdf distribusi normal teoretis.
- (4) Perkirakanlah rentang keyakinan nilai rata-rata volume pemakaian air (tingkat keyakinan 0.95).
- (5) Apakah pendapat Saudara jika seseorang menyatakan bahwa volume rata-rata pemakaian air per bulan adalah $20 m^3$? Pakailah tingkat keyakinan 0.90.

SOAL B

Dalam merancang sebuah instalasi pemasok air baku, telah dipakai besaran debit andalan sebagai ketersediaan air dari sumber air. Debit andalan yang dimaksud di sini adalah debit air yang memiliki probabilitas ketersediaan 80% dalam satu tahun tinjauan. Dalam bahasa probabilitas, debit ini dapat dituliskan sebagai berikut: $\text{prob}(Q > Q_{\text{andalan}}) = 0.80$. Dengan memakai pendekatan distribusi binomial:

- (1) Berapakah risiko kegagalan (debit nyata lebih kecil daripada debit andalan) dalam masa operasi 30 tahun.
- (2) Jika risiko kegagalan tersebut ingin diturunkan menjadi separuhnya, apakah definisi debit andalan perlu diubah?

SOAL C

Pengukuran BOD di sebuah sungai, yang dilakukan di 5 stasiun yang berbeda, menunjukkan angka sebagai berikut:

| | | | | | |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Jarak [km] | 0.2 | 0.5 | 1 | 2 | 3 |
| Konsentrasi [mg/l] | 279 | 262 | 256 | 230 | 224 |

- (1) Lakukan regresi linear untuk menemukan hubungan antara BOD sebagai fungsi jarak.
- (2) Perkirakanlah nilai BOD pada jarak 1.5 km.
- (3) Berapakah koefisien korelasi hubungan antara BOD dan jarak?