
UJIAN AKHIR SEMESTER TEKNIK SUNGAI

Senin, 17 Juni 2013 | 120 menit
[Boleh Membuka Buku | Tidak Boleh Memakai Komputer]
[Soal A dan B dikerjakan pada kertas yang berbeda]

SOAL A [BAK]

Di bagian saluran yang lurus, diadakan pengukuran dengan data hasil pengukuran sebagai berikut:

- tampang lintang saluran berbentuk trapesium, dengan kemiringan talud 1:1 dan lebar dasar 10 m
- kedalaman air rata-rata, 2 m
- kecepatan air di permukaan, $u_z = 1.5$ m/s
- kecepatan air rata-rata, $U = 1.25$ m/s
- dasar saluran adalah pasir homogen, dengan diameter representatif, $d = 2$ mm, dan $\rho_s = 2650$ kg/m³
- suhu air $T = 20^\circ\text{C}$, $\rho_w = 1000$ kg/m³.

(Data lain yang dianggap perlu dapat diasumsikan sendiri).

Berdasarkan data pengukuran tersebut di atas, tentukan:

- a) debit yang menyebabkan butiran dengan diameter $d = 2.0$ mm di dasar saluran mulai bergerak (bilamana dianggap dasar rata)
- b) pada kondisi pengaliran tersebut di atas, tentukan tinggi kekasaran dasar, k
- c) nilai koefisien kekasaran menurut Chezy, C
- d) kecepatan pada suatu titik yang berjarak 1 m dari muka air
- e) konfigurasi dasar sungai.

SOAL B [IST]

1. Sebuah jembatan akan dibangun melintang suatu sungai. Jembatan ditopang oleh beberapa pilar bulat berdiameter 1.6 m. Diketahui, lebar sungai 215 m, kedalaman aliran 1.7 m, debit aliran 150 m³/s, diameter butir sedimen di dasar sungai 2 mm. Di samping itu, diketahui pula kemiringan dasar sungai 0.000025 (2.5×10^{-5}) dan koefisien kekasaran Manning 0.017.
 - a) Perkirakanlah kedalaman gerusan lokal di sekitar pilar.
 - b) Gerusan lokal tersebut digolongkan sebagai *clear-water* atau *live-bed scour*?
2. Berilah paparan dua contoh cara pengendalian banjir yang dilakukan dengan prinsip penurunan (pemotongan) debit puncak aliran banjir. Paparan hendaknya disertai dengan gambar atau sketsa. Tunjukkan perbedaan antara kedua cara tersebut. **Catatan:** paparan yang mengacu kepada suatu kasus nyata akan mendapatkan nilai tambah.