

UJIAN AKHIR SEMESTER TRANSPOR SEDIMEN

JUMAT, 24 JUNI 2011

OPEN BOOK

150 MENIT

ISTIARTO & ADAM PAMUDJI RAHARDJO

PETUNJUK

- Kerjakan soal di bawah ini tanpa bekerjasama dengan orang lain.
- Saudara **boleh** menggunakan komputer untuk mengerjakan soalujian ini, tetapi jawaban ditulis tangan.
- Lengkapi jawaban Saudara dengan penjelasan hitungan dan rumus/persamaan yang Saudara pakai.
- Pisahkan kertas lembar jawab untuk Soal A dan Soal B.

SOALA

Sebuah alur sungai yang cukup panjang memiliki tampang lintang berbentuk segiempat dan kemiringan dasar sungai 0.0004. Dasar sungai berupa butir sedimen hampir seragam berdiameter $d_{50} = 0.5$ mm (0.0005 m), berporositas $p = 0.3$, dan berapat massa relatif $s_s = 2.6$. Kedalaman normal aliran $h = 2.10$ m. Alur sungai ini bermuara di sebuah danau. Di pertemuan antara sungai dan danau, elevasi muka air danau sama dengan elevasi muka air sungai.

Di titik pertemuan sungai dengan danau, muka air danau naik $\Delta h = 0.20$ m dan dasar sungai dinaikkan mengikutinya. Lakukan prediksi profil dasar sungai setelah terjadinya kenaikan dasar sungai di titik pertemuan sungai dan danau tersebut. Saudara bebas memilih persamaan transpor sedimen yang Saudara pakai dan tentukan sendiri konstanta atau parameter yang Saudara perlukan yang belum diberikan pada soal ini.

- 1) Gambarlah sketsa untuk mendeskripsikan permasalahan agradasi dasar sungai tersebut.
- 2) Gambarlah profil dasar sungai setelah 5 tahun dan 20 tahun sejak terjadi kenaikan dasar sungai di titik pertemuan sungai dan danau tersebut.
- 3) Gambarlah kurva time series (dasar sungai vs waktu) di stasiun yang berada 20 km di hulu titik pertemuan sungai dan danau.

SOAL B

Pada muara sungai dengan lebar 180 m, debit rerata pada jam 06:00 sd 18:00 seperti pada tabel di bawah dengan sumbu positif ke arah laut. Koefisien kekasaran dasar Manning diperkirakan sebesar 0,02. Kondisi dasar sungai di hulu muara dapat dianggap datar dengan elevasi dasar +0,321 m. Rapat masa permukaan endapan sedimen sebesar 78,4 g/l. Rapat masa air payau 1022 Kg/m³. Percepatan gravitasi bumi 9,81 m/d².

- 1) Periksalah apakah ada erosi atau sedimentasi sedimen halus di muara tersebut pada tiap selang waktu 1 jam (reratakan keadaan aliran dalam selang satu jam tersebut).
- 2) Berapakah laju erosi atau sedimentasi rerata pada selang jam tersebut berdasar hitungan butir i di atas?
- 3) Hitung jarak terjauh butiran halus dasar sungai dari muara yang dapat terangkut sampai laut (sebelah hilir muara).
- 4) Berapakah jumlah sedimen halus yang berasal dari dasar sungai sebelah hulu muara tersebut yang terangkut sampai laut selama satu siklus air surut?
- 5) Parameter apa sajakah yang harus diperhatikan dalam menghitung jumlah sedimen halus yang mengendap pada saat air pasang mengalir dari arah laut?

Jam	El.m.a. (m)	Q (m ³ /d)
6	5.870	-394.2
7	6.191	-287.3
8	6.362	-181.1
9	6.865	3.1
10	6.202	203.3
11	6.112	350.3
12	5.726	402.2
13	5.222	369.6
14	4.850	216.8
15	4.881	24.3
16	4.913	-178.6
17	5.107	-341.5
18	5.524	-398.2

-o0o-