
UJIAN AKHIR SEMESTER

HIDRAULIKA KOMPUTASI

Dr. Istiarto | Selasa, 25 Juni 2019 | 120 menit | Open Book | Memakai Komputer

PEDOMAN Pengerjaan Soal

- (1) Data teknis dan parameter model yang diperlukan untuk simulasi tetapi tidak diberikan pada soal ini dapat ditetapkan sendiri.
- (2) Judul *project* adalah "Sungai Satu Cabang". Nama *project file* adalah <NIM_HidKom2019.prj>.
- (3) *File* HEC-RAS Project hanya memuat *file-file* yang diperlukan untuk melakukan simulasi aliran dan *file* yang lain tidak boleh ada. Hapus *file* yang tidak diperlukan atau tidak berkaitan dengan simulasi. *File* geometri, *unsteady flow data*, *plan* yang tidak dipakai harus dihapus.
- (4) Buat ringkasan pekerjaan Saudara dalam sebuah *file* berformat Word atau pdf. Nama *file* adalah <NIM_ringkasan.docx> atau <NIM_ringkasan.pdf>.
- (5) Simpan semua *file* dalam satu *folder* yang diberi nama <NIM_nama_lengkap>; Beri karakter "_" antar suku kata. Contoh 11033_Istiarto_Harjo_Suprpto.
- (6) Pada akhir ujian, folder tersebut di-*copy*-kan ke *flash disk* yang disediakan. Waktu setiap *file* dan *folder* tidak boleh melebihi waktu saat ujian berakhir.

SOAL

Soal mengacu kepada Sungai Tirtaraya yang memiliki satu *junction* di Tanggi (Sungai Satu Cabang), yang telah dibahas pada kuliah.

1. Sebuah **jembatan di atas gorong-gorong** akan dibangun melintasi *reach* Hulu di antara RS 5890 dan RS 5905. Lebar jembatan 13 meter, badan gorong-gorong berupa konstruksi beton, lereng hulu dan hilir tegak. Pilihan ukuran *box culvert* yang tersedia adalah $2 \times 2 \text{ m}^2$, $3 \times 3 \text{ m}^2$, dan $4 \times 4 \text{ m}^2$. Saudara boleh memakai kombinasi ukurang-ukuran tersebut.
2. **Kolam detensi Tirtasari** akan dibangun di sisi kiri *reach* Hilir, dihubungkan dengan sungai melalui sebuah peluap samping (*side spillway*) RS 3975 yang berada 5 m di hilir RS 3980. Mercu peluap samping pada elevasi +15.6 m, panjang peluap samping 260 m, sayap kiri dan kanan masing-masing pada elevasi +18.6 m, panjang sayap masing-masing 2 m. Koefisien aliran melalui pelimpah (ambang lebar) 1.5. Kolam detensi Tirtasari memiliki luas 4 ha dan elevasi dasar kolam berada pada elevasi +15 m.
3. **Kolam retensi Tirtabumi** akan di bangun di sisi kanan *reach* Hilir, dihubungkan dengan sungai melalui sebuah pintu otomatis (*flap gates*) di RS 1990 yang berada 5 m di hilir RS 1995. Ukuran pintu adalah lebar 1.2 m, tinggi 1.5 m. Jumlah pintu 4 buah. Pintu akan membuka ke arah kolam retensi apabila muka air sungai setidaknya 10 cm di atas muka air kolam retensi. Kurang daripada itu, pintu menutup. Luas kolam retensi adalah 2 ha dan elevasi dasar kolam berada pada elevasi +13 m.

LANGKAH KERJA.

1. Simulasikan aliran di Sungai Tirtaraya sebelum ada struktur hidraulik (*plan*: Kondisi Saat Ini, *geometry*: Kondisi Saat Ini, *unsteady flow*: Kondisi Saat Ini) dan setelah masing-masing struktur hidraulik di atas dibangun.
2. Buat laporan ringkas mengenai hasil simulasi Saudara. Hasil simulasi dipresentasikan paling tidak dalam bentuk:
 - a. perbandingan profil muka air di Sungai Tirtaraya pada jam ke-3,
 - b. perbandingan profil kecepatan aliran di Sungai Tirtaraya pada jam ke-3
 - c. hidrograf muka air di Kolam Tirtasari dan Kolam Tirtabumi,
 - d. hidrograf debit aliran di Kolam Tirtasari dan Kolam Tirtabumi.

Saudara dapat menambahkan simulasi maupun presentasi dan interpretasi hasil simulasi sesuai dengan pemikiran Saudara.

-o0o-