

# UJIAN AKHIR SEMESTER

## HIDROLOGI DAN HIDRAULIKA TERAPAN

Dr. Ir. Istiarto, M.Eng. | Jumat, 15 Desember 2017

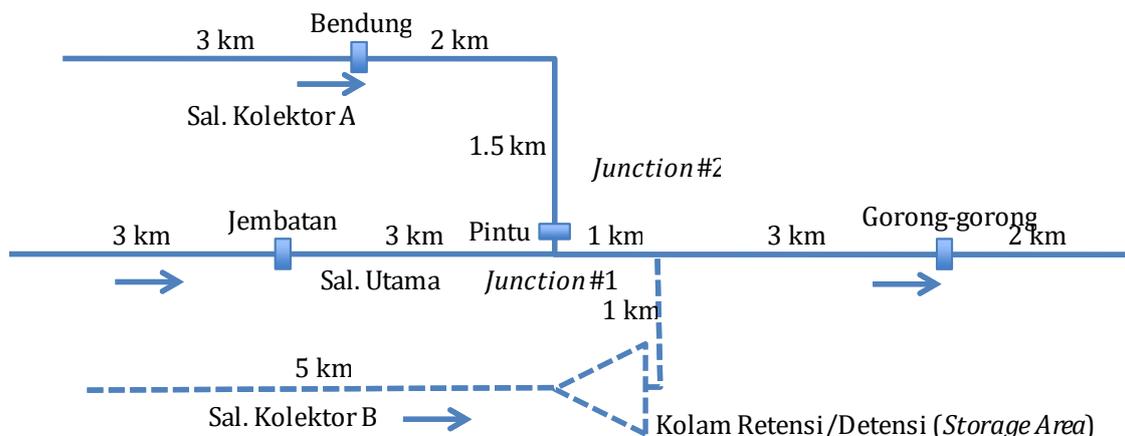
### PEDOMAN Pengerjaan

- (1) Dikerjakan **sendiri** di luar ruang ujian sebagai *take home examination*.
- (2) Data teknis dan parameter model yang diperlukan untuk simulasi tetapi tidak diberikan pada soal ini dapat ditetapkan sendiri.
- (3) Apabila ada pertanyaan yang berkaitan dengan soal ini, Saudara dapat menyampaikannya kepada saya melalui email [istiarto@ugm.ac.id](mailto:istiarto@ugm.ac.id). Gunakan email Saudara yang berdomain [ugm.ac.id](http://ugm.ac.id) dan beri subjek email "UAS HHT 2017".
- (4) Hasil pekerjaan ujian dikumpulkan di Urusan Akademik Prodi Sarjana Teknik Sipil DTSL paling lambat pada Selasa, 26 Desember 2017 pukul 15:00 dalam bentuk hasil cetak (*print-out*) naskah laporan. Halaman judul naskah laporan memuat identitas Saudara dan alamat email Saudara yang berdomain [ugm.ac.id](http://ugm.ac.id).
- (5) Dengan tenggat waktu yang sama, HEC-RAS *project file* diemailkan ke alamat email saya ([istiarto@ugm.ac.id](mailto:istiarto@ugm.ac.id)).
  - (a) Simpan semua *file* dalam satu *folder* yang diberi nama <12345\_nama>; <12345> adalah NIM Saudara dan <nama\_lengkap> adalah nama Saudara. Beri karakter "\_" antar suku kata.
  - (b) *File* HEC-RAS Project hanya memuat *file* yang diperlukan untuk melakukan simulasi aliran dan *file* yang lain tidak boleh ada. Hapus *file* yang tidak diperlukan atau tidak berkaitan dengan simulasi. Jika ada *file* geometri yang tidak dipakai, misalnya, *file* geometri itu harus dihapus.
  - (c) *Subject* email adalah "UASHHT 2017".
  - (d) Gunakan email berdomain [ugm.ac.id](http://ugm.ac.id) untuk mengirimkan email Saudara. Jangan memakai email berdomain selain [ugm.ac.id](http://ugm.ac.id) untuk mengemailkan hasil pekerjaan ujian.
  - (e) Apabila Saudara mengalami kesulitan untuk melampirkan *file*, maka Saudara boleh menaruh *file* hasil pekerjaan Saudara di <https://simpan.ugm.ac.id> dan mengirimkan tautan (*link*) untuk mengunduhnya ke alamat email saya.

### SOAL

[SO: B-1, E-3, K-2. BOBOT NILAI: 100%]

Sebuah jaringan saluran drainase terdiri dari tiga ruas seperti disajikan pada gambar di bawah ini.

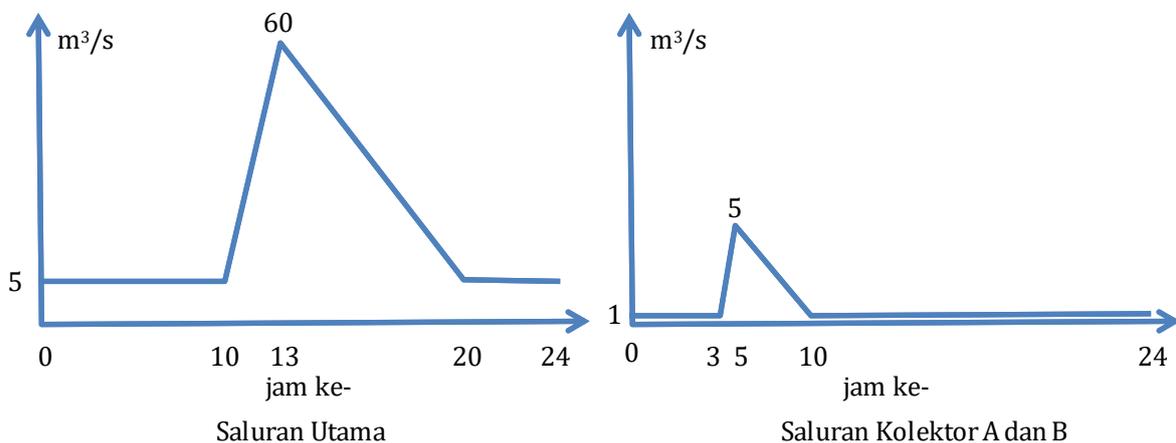


Sebuah pintu air otomatis (buka-tutup berdasarkan beda tinggi muka air) ditempatkan di pertemuan kedua saluran (*Junction #1*). Saluran drainase memotong jalan sehingga diperlukan gorong-gorong atau jembatan. Gambar dan tabel di bawah ini menyajikan data jaring saluran drainase tersebut.

Geometri	Ukuran
<b>Saluran Utama</b>	
Panjang ruas	$3+3+1+3+2 = 12$ km
Kemiringan memanjang dasar saluran	0.0005 (hulu junction pertama), 0.0002 (hilir junction pertama)
Tampang lintang saluran	trapesium
lebar dasar saluran	15 m
kedalaman saluran	4 m
kemiringan talud (V:H)	1:0.5
Elevasi dasar saluran di hilir	0.00 m
<b>Saluran Kolektor A</b>	
Panjang ruas	$3+2+1.5 = 6.5$ km
Kemiringan memanjang dasar saluran	0.0005
Tampang lintang saluran	persegi panjang
lebar dasar saluran	4 m
kedalaman saluran	2 m
<b>Saluran Kolektor B</b>	
Panjang ruas	$5+1 = 6$ km
Kemiringan memanjang dasar saluran	0.0005
Tampang lintang saluran	persegi panjang
lebar dasar saluran	4 m
kedalaman saluran	2 m
<b>Junction #1 dan #2</b>	
Jarak antar RS di sekitar junction	30 m
Elevasi dasar saluran di ketiga RS di sekitar junction	sama dengan elevasi dasar Saluran Utama pada tampang lintang di hilir junction

Syarat batas hilir Saluran Utama: muka air yang Saudara tetapkan sendiri.

Syarat batas hulu Saluran Utama dan Saluran Kolektor A dan B: hidrograf debit aliran.



Saluran Kolektor B dan *Storage Area* adalah opsional, boleh dimodelkan, boleh pula tidak dimodelkan. Apabila Kolektor B tidak dimodelkan, maka beban aliran dari Kolektor B dimasukkan ke Saluran Utama sebagai *lateral inflow*.

Dimensi dan mekanisme buka-tutup pintu, dimensi dan jenis gorong-gorong dan jembatan, serta dimensi *Storage Area* ditetapkan sendiri.

Lakukan analisis aliran di saluran drainase tersebut. Gunakan imajinasi dan daya kreasi Saudara untuk menetapkan skenario simulasi aliran serta penanganan yang diperlukan apabila aliran meluap keluar saluran. Lakukan yang terbaik untuk menunjukkan kemampuan Saudara dalam memahami HEC-RAS untuk melakukan simulasi aliran di jaring saluran drainase.

Narasi dan format naskah laporan, serta organisasi *project file* merupakan bagian dari penilaian dalam ujian ini.

Dosen Penguji	Dosen Pemeriksa	Kaprosdi Sarjana Teknik Sipil DTSL FT UGM
		
Dr. Ir. Istiarto, M.Eng.		Dr. Ir. Rachmad Jayadi, M.Eng.

-o0o-