

## PELATIHAN HEC-RAS BAGI PEMULA

Henggar Risa Destania<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Sipil Universitas Indo Global Mandiri Palembang  
Jl. Jend Sudirman No. 629 Km. 4 Palembang 30129  
Email : [henggarrisa@uigm.ac.id](mailto:henggarrisa@uigm.ac.id)

### ABSTRAK

Perencanaan analisis maupun pengendalian dalam bidang pengairan dibutuhkan untuk mengurangi risiko kerusakan dan melakukan pengendalian dalam pekerjaan pengairan seperti banjir, penampang sungai, dan normalisasi. Dalam rangka menunjang dan mempermudah dalam melakukan pekerjaan perhitungan maupun simulasi, diperlukan program pendukung untuk membantu pekerjaan analisa hidraulika dan mendapatkan profil muka air banjir. HEC-RAS merupakan model sistem yang sudah terintegrasi dan dikembangkan dalam bentuk aplikasi yang interaktif yang memudahkan penggunaannya. Aplikasi HEC-RAS juga dapat digunakan untuk membuat simulasi profil muka air yang biasa digunakan untuk memodelkan aliran sungai terbuka maupun tertutup. Sehingga permasalahan pengelolaan bantaran sungai, perkiraan muka air untuk perbaikan alur atau pembangunan tanggul dapat diselesaikan dengan lebih efektif dan efisien.

**Kata Kunci :** HEC-RAS, pelatihan, aliran, sungai

### 1. PENDAHULUAN

Dalam dunia Teknik Sipil, sangat penting untuk mempelajari aplikasi atau program komputer yang dapat menunjang dan mempermudah dalam melakukan pekerjaan perhitungan maupun simulasi. Pada bidang perairan terdapat banyak aplikasi yang dapat digunakan, salah satunya adalah HEC-RAS.

HEC-RAS merupakan aplikasi yang diberikan secara *freeware* oleh *Hydrologic Engineering Center Us Army*. Aplikasi HEC-RAS menitik beratkan pada analisa Hidraulika untuk memodelkan sebuah aliran di sungai / *River Analysis System (RAS)* yang dibuat oleh Hydrologic Engineering Center (HEC) yang merupakan satu divisi di dalam Institute for Water Resources (IWR), dibuat US Army Corps of Engineering (USACE). HEC-RAS merupakan model satu dimensi aliran permanen maupun tak permanen (*steady and unsteady one-dimensional flow model*). HEC-RAS memiliki empat komponen model satu dimensi : 1) hitungan profil muka air aliran permanen, 2) simulasi aliran tak permanen, 3) hitungan transpor sedimen, dan 4) hitungan kualitas air. Satu elemen penting dalam HEC-RAS adalah keempat komponen tersebut memakai data geometri yang sama, *routine* hitungan hidrolika yang sama, serta beberapa fitur desain hidraulik yang dapat diakses setelah hitungan profil muka air berhasil dilakukan.

Kemajuan teknologi seperti sekarang ini memudahkan para *Civil Engineer* menyelesaikan pekerjaan dalam desain hidraulika yang cepat, akurat dan tepat. Mempelajari aplikasi HEC-RAS berguna dalam menganalisis sungai dengan membuat permodelan sungai menggunakan analisis hidraulika. Oleh karena itu, mahasiswa Teknik Sipil sangat perlu untuk mengenal dan mengetahui aplikasi HEC-RAS, serta dapat menggunakannya untuk melakukan simulasi permodelan sungai.

#### 1.1. Tujuan Penelitian

Secara umum pelatihan ini bertujuan untuk:

1. Memperkenalkan aplikasi HEC-RAS kepada peserta pelatihan
2. Meningkatkan pengetahuan peserta pelatihan mengenai penggunaan aplikasi HEC-RAS
3. Meningkatkan kemampuan peserta pelatihan dalam menggunakan aplikasi HEC-RAS

#### 1.2. Manfaat Penelitian

Melalui kegiatan ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Peserta dapat mendesain model fisik dan model matematik dalam pemodelan simulasi sungai dengan menggunakan Software HEC-RAS
2. Peserta dapat membuat simulasi perhitungan hidraulika melalui peniruan geometri saluran dengan menggunakan Software HEC-RAS
3. Peserta dapat meningkatkan keterampilan dan menambah pengetahuan dalam penggunaan dan penguasaan Software HEC-RAS

## 2. METODE PELAKSANAAN PENGABDIAN

Metode pelaksanaan pengabdian menjelaskan tentang ruang lingkup materi pelatihan beserta pendukung lainnya untuk menunjang program pengabdian kepada masyarakat. Berikut penjelasan metode pelaksanaan pengabdian yang dijelaskan pada subbab berikut.

### 2.1. Ruang Lingkup Pelatihan

Materi pelatihan meliputi pengenalan aplikasi HEC-RAS, contoh penggunaan aplikasi HEC-RAS dan cara penggunaan aplikasi HEC-RAS untuk membuat permodelan simulasi sungai.

### 2.2. Waktu Pelaksanaan

Kegiatan pelatihan dilaksanakan pada tanggal 07 - 10 Oktober 2019. Penyajian materi dilaksanakan dari pukul 09.00 WIB hingga pukul 17.00 WIB. Pelatihan ini dilangsungkan di kantor LPJK Provinsi Sumatera Selatan.

### 2.3. Materi Kegiatan

Kegiatan pelatihan dilaksanakan selama 4 (empat) hari dimulai tanggal 07 - 10 Oktober 2019 dengan jadwal pelaksanaan kegiatan sebagai berikut :

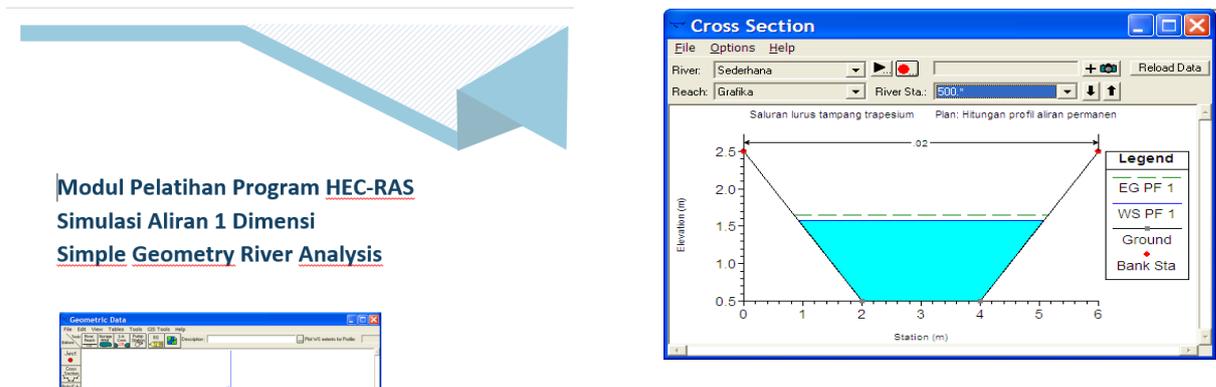
Waktu	Jenis Kegiatan	Penyaji
<b>Tanggal 07 Oktober 2019</b>		
08.00 – 09.00	Registrasi peserta	Panitia
09.00 – 09.45	Pembukaan	Panitia
09.45 – 12.00	Materi Pengenalan Dasar HEC-RAS	Sartika Nisumanti, ST., MT
12.00 – 13.30	Ishoma	
13.30 – 17.00	Materi Lanjutan : - Graphical User Interface - Penyimpanan data dan manajemen data	Dr. Ir. H. Achmad Syarifudin
<b>Tanggal 08 Oktober 2019</b>		
09.00 – 11.00	Organisasi File untuk project Dasar HEC-RAS	Dr. Ir. H. Achmad Syarifudin,
12.00 – 13.30	Ishoma	
13.30 – 17.00	Materi Lanjutan : - Pembuatan File Project - Peniruan geometri saluran ( alur saluran, tampang lintang,	Sartika Nisumanti, ST., MT
<b>Tanggal 09 Oktober 2019</b>		
09.00 – 11.00	Simulasi Aliran permanen: - Saluran sederhana - Syarat batas hilir	Henggar Risa Destania, ST, M.Eng
12.00 – 13.30	Ishoma	
13.30 – 17.00	- Simulasi Aliran	Henggar Risa Destania, ST,

	Permanen: Perubahan geometri - Simulasi Aliran tak Permanen : Sungai sederhana	M.Eng
<b>Tanggal 10 Oktober 2019</b>		
09.00 – 11.00	Project file : pertemuan dan percabangan (junctions)	Henggar Risa Destania, ST, M.Eng
12.00 – 13.30	Ishoma	
13.30 – 16.00	Materi Lanjutan : Pertemuan dan percabangan (junctions)	Henggar Risa Destania, ST, M.Eng

**2.4. Pelaksanaan Kegiatan**

Kegiatan pelatihan dilaksanakan di Kantor LPJK Prov. Sumsel Jl. Jaksa Agung R Suprpto Komplek “The University Village” No. 10-11 Palembang yang dihadiri oleh staf LPJK dan mahasiswa Univ. Bina Darma. Pelatihan ini dilaksanakan selama 4 (empat) hari dari tanggal 7 – 10 Oktober 2019 dengan kegiatan – kegiatan sebagai berikut :

1. Tanggal 7 Oktober 2019, kegiatan yang dilakukan pada hari pertama adalah :
  - Registrasi peserta
  - Pembukaan acara
  - Penyampaian materi I : Materi Pengenalan Dasar HEC-RAS
  - Penyampaian materi II : Graphical User Interface (GUI), Penyimpanan data dan manajemen data
2. Tanggal 8 Oktober 2019, kegiatan yang dilakukan pada hari kedua adalah :
  - Penyampaian Materi :
  - Organisasi File untuk project Dasar HEC-RAS
  - Pembuatan File Project
  - Peniruan geometri saluran ( alur saluran, tampang lintang)
3. Tanggal 9 Oktober 2019, kegiatan yang dilakukan pada hari ketiga adalah :
  - Penyampaian Materi :
  - Simulasi Aliran permanen : saluran sederhana, syarat batas hilir, perubahan geometri
  - Simulasi Aliran Tak Permanen : Sungai sederhana
4. Tanggal 10 Oktober 2019, kegiatan yang dilakukan pada hari keempat adalah :
  - Penyampaian Materi :
  - Pembuatan file project skema untuk pertemuan dan percabangan (junctions)
  - File project kasus aliran permanen pada saluran dengan tampang sederhana



**Gambar 1** Materi Bahan Ajar Pelatihan HEC-RAS



**Gambar 2** Suasana saat Pelatihan



**Gambar 3** Kegiatan Pelatihan

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan yang telah diberikan diharapkan dapat menambah pengetahuan dalam membuat simulasi hidrologi dan hidrolika dalam bidang pengendalian air.

- Peserta dapat menggunakan software HEC-RAS secara baik dan benar
- Peserta dapat membuat rancangan simulasi profil muka air aliran baik aliran permanen maupun tak permanen sehingga didapatkan hasil hitungan hidraulika, grafik dan hasil tampilan *flow*
- Peserta mampu menghitung dan memodelkan jaringan sungai dengan memperhitungkan berbagai hambatan dan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang berhubungan dengan aliran, seperti profil muka air dan pengelolaan bantaran sungai.

### 4. KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan yang telah dilaksanakan di Kantor LPJK Prov. Sumsel dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kegiatan ini sangat bermanfaat bagi peserta pelatihan. Hal ini terlihat dari antusiasnya peserta dalam penerimaan materi dan berinteraksi karena materi yang diberikan sangat membantu

peserta dalam membuat perencanaan dalam perhitungan hidraulika sehingga lebih efektif dan efisien.

2. Kegiatan ini sangat membantu peserta karena *software* ini mampu untuk memodelkan geometri jaringan sungai berdasarkan parameter dan regime yang diperlukan. *Software* HEC-RAS ini sangat dibutuhkan karena dipandang mampu membantu menyelesaikan permasalahan pengelolaan bantaran sungai, perkiraan muka air untuk perbaikan alur atau pembangunan tanggul.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Universitas Indo Global Mandiri selaku pelindung dalam kegiatan ini, LPJK Prov. Sumsel sebagai pelaksana dan partisipan staf dan mahasiswa yang menjadi peserta pada kegiatan pelatihan ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- US Army Corps of Engineer. *Hydrologic Engineering Center*. <https://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras/>
- FEMA. 2012. *HEC-RAS Procedures for HEC-2 Modelers*. FEMA. Washington
- Lutjito, 2019. *Teknik Drainase*. Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.