

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

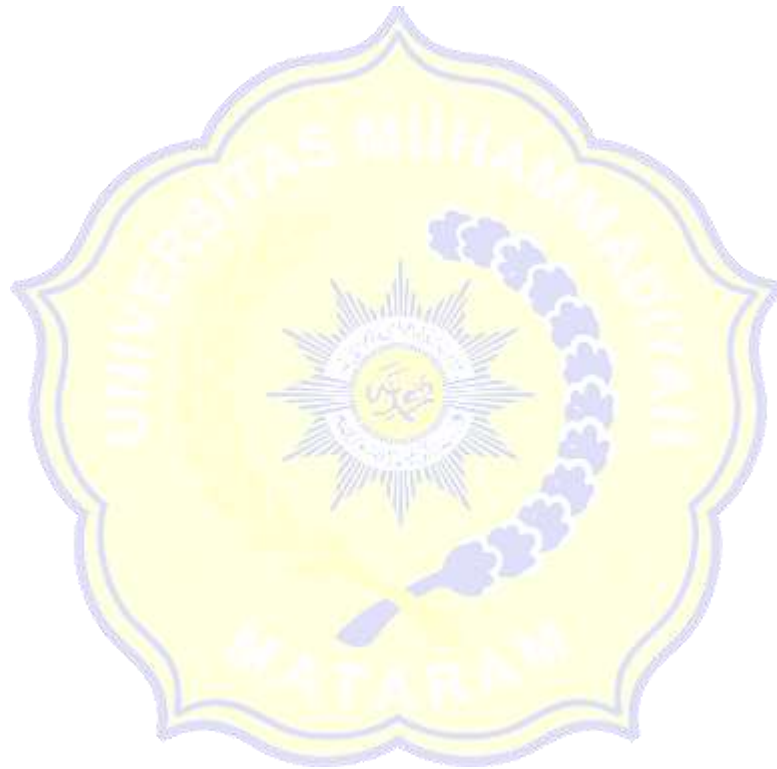
Berdasarkan pemaparan dan hasil analisis yang dilakukan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Dari hasil analisis hidrologi, nilai debit yang digunakan untuk me *Running* kedalam program HEC-RAS ada dua, yaitu nilai debit dengan kala ulang sepuluh tahun  $Q_{10}=86,216 \text{ m}^3/\text{dt}$ . dan data debit dengan kala ulang dua puluh lima tahun  $Q_{25}=121,364 \text{ m}^3/\text{dt}$
2. Dari hasil analisis menggunakan program HEC-RAS 4.1.0 telah menunjukkan bahwa, terjadi kenaikan muka air banjir pada sungai yang melewati batas tanggul sungai. Namun sifatnya variatif yang tidak secara keseluruhan tanggul kanan atau kiri terjadi banjir karena antara tanggul kiri dan kanan memiliki ketinggian yang berbeda. Ketinggian kenaikan muka air banjir pada sungai terjadi antara  $\pm 1.5$  sampai dengan 2,5 meter dari ketinggian tanggul eksisting.
3. Solusi yang ditawarkan dalam rangka mengantisipasi agar supaya tidak terjadi banjir pada sungai tersebut adalah dengan normalisasi dan dibuatkan tanggul di pinggir kiri dan kanan sungai dengan ketinggian yang variatif tergantung keadaan pada masing-masing ruas sungai. Sehingga dengan demikian dapat dipastikan bahwa debit air dapat ditampung oleh sungai tersebut.

## 5.2 Saran

Selain beberapa kesimpulan di atas, beberapa saran yang dikemukakan antara lain:

1. Dalam perencanaan pemodelan sungai kedepannya perencana harus memperhatikan lebih detail kondisi sungai, baik itu longoran dan tumpukan sedimen.
2. Dalam penelitian selanjutnya peneliti diharapkan dapat menganalisa sedimen dengan menggunakan program HEC-RAS 4.1.0.



## DAFTAR PUSTAKA

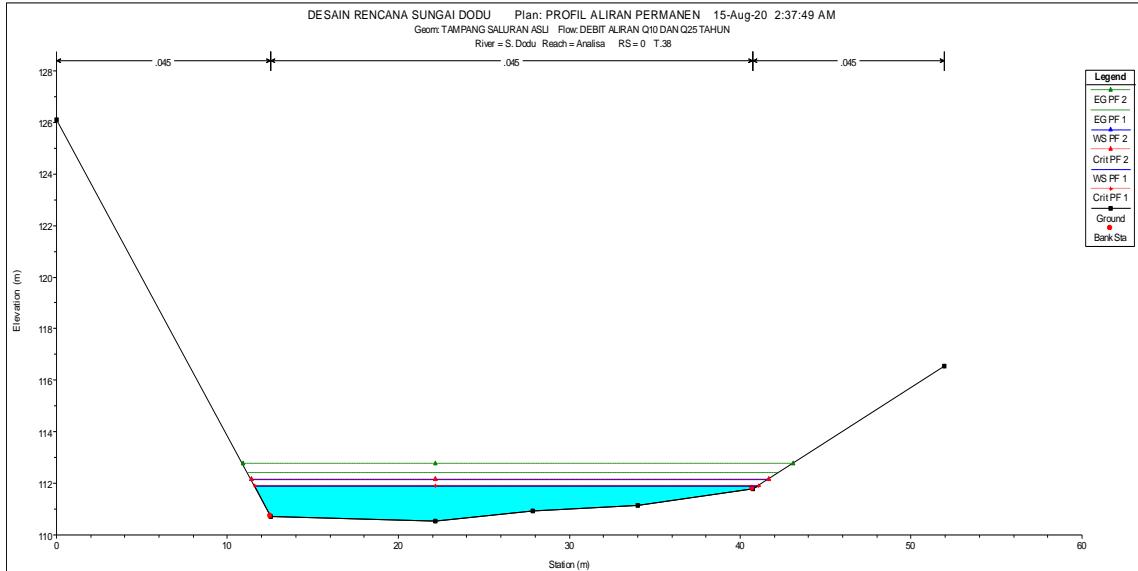
- Chow, V. T. 1959, *Open Channel Hydraulics International Student Editio*, Tokyo: McGraw-Hill.
- Chow, V. T. 1992, *Hidrolika Saluran Terbuka*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Chow, V. T. 1997, *Hidrolika Saluran Terbuka (Open Channel Hydraulics)*, Bandung: Erlangga.
- Grigg N, S. 1996, *Water Resources Management Principles, Regulations, and Cases*. New York: McGraw-Hill.
- Hambali, R. 2015. *Anslisis Pengaruh Backwater (Air Balik) Terhadap Banjir Sungai Rangkuti Kota Pangkal Pinang*, Jurnal Fropil Vol 3 No 2 , 131-141
- Harto, B. 1993. *Analisis Hidrologi*, Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Nugroho, H. 2010, *Aplikasi Hidrologi*, Malang: Jogja Media Utama.
- Nugroho, H. 2011, *Aplikasi Hidrologi*. Malang: Jogja Media Utama.
- Suripin. 2004, *Sistem Drainase Yang Berkelanjutan*, Yogyakarta: Andi Offset
- Soemarto, CD. 1987, *Hidrologi Teknik*, Surabaya: Usaha Nasional.
- Triatmodjo, B. 2008, *Hidrologi Terapan*, Yogyakarta: Beta Offset.
- Wijaya, W. H. 2008, *Evaluasi Kapasitas Penampang Sungai Wulan dengan Menggunakan Program HEC-RAS 4.0 pada Kondisi Unsteady*, Tugas Akhir Sarjana, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.



# **LAMPIRAN 1**

*Output Potongan melintang sungai  
(cross section) Desain rencana*

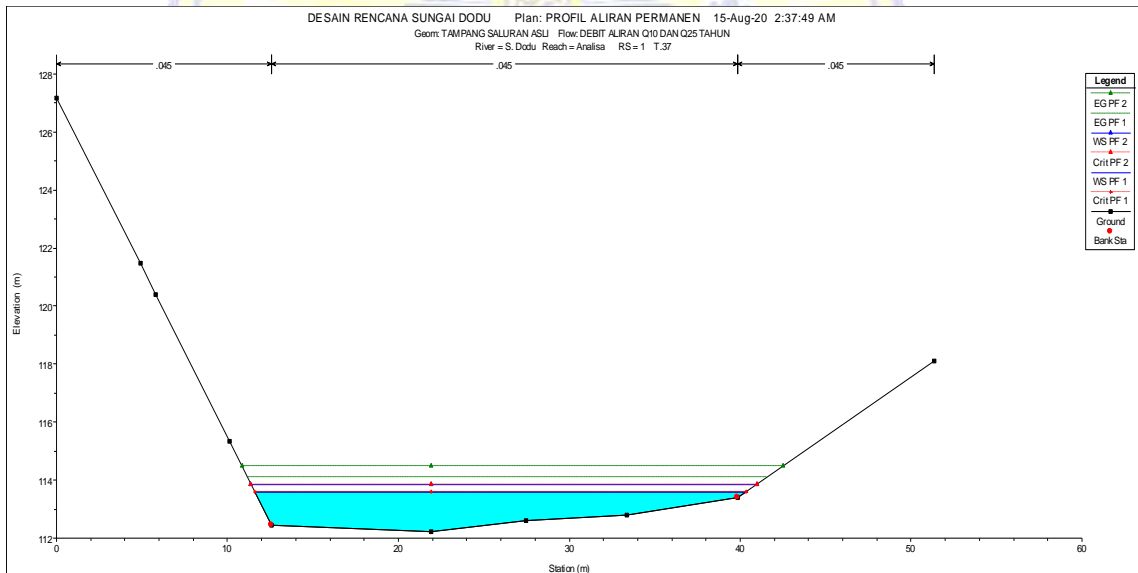
➤ **STA 0**



**Gambar 1** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta. 0

(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

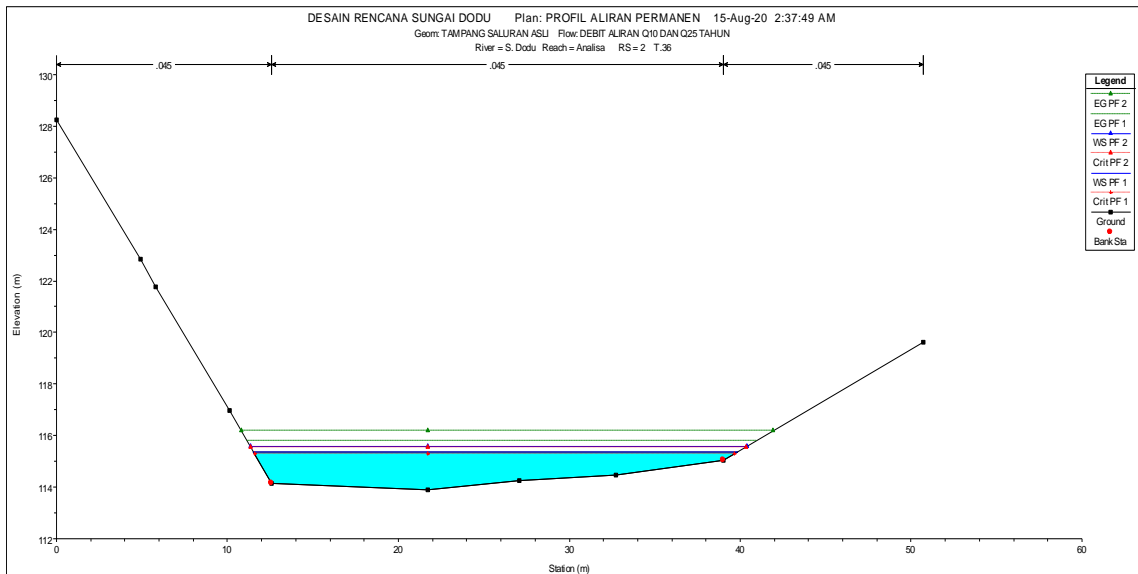
➤ **STA 1**



**Gambar 2** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta. 1

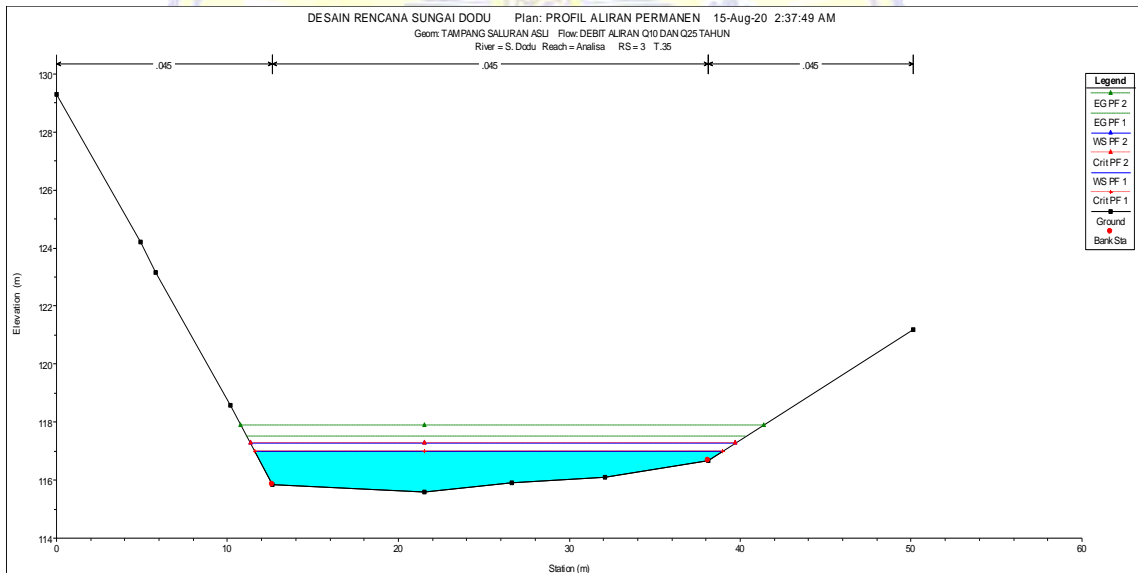
(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

➤ **STA 2**



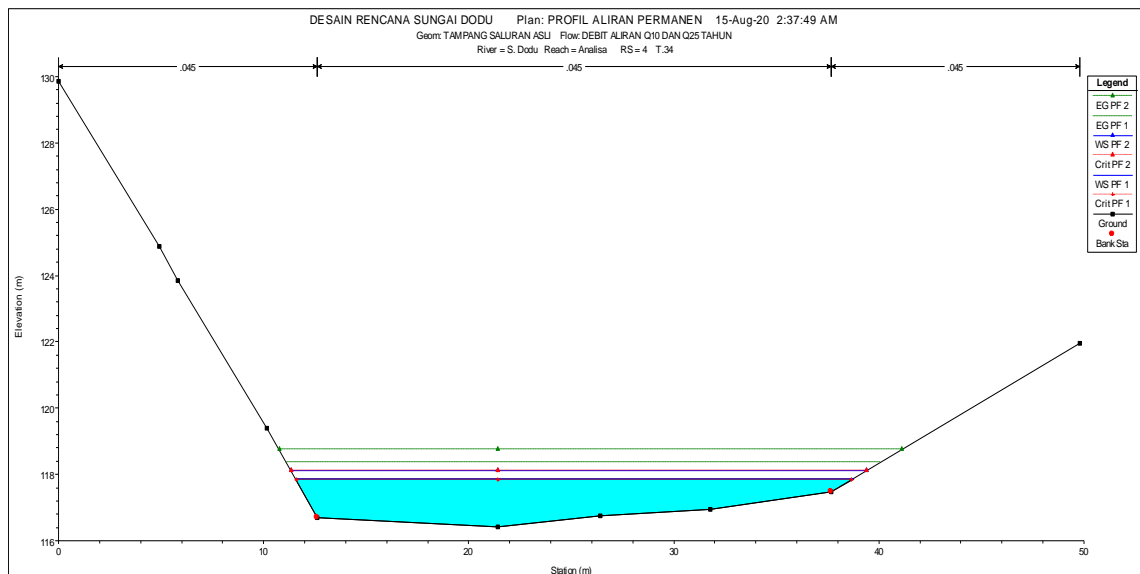
**Gambar 3** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta. 2  
 (Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

➤ **STA 3**



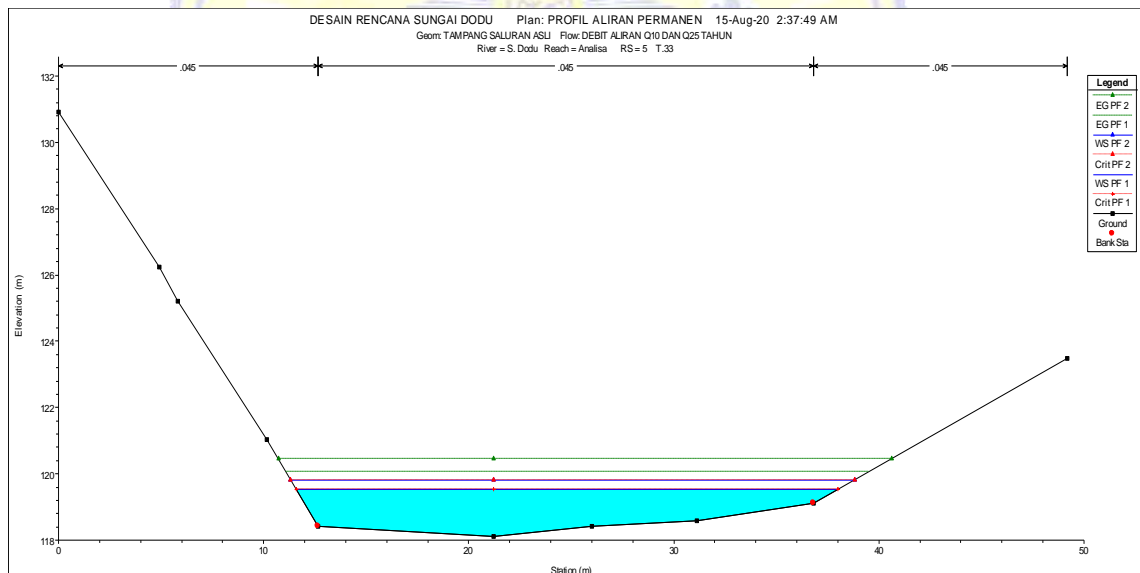
**Gambar 4** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta. 3  
 (Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

➤ **STA 4**



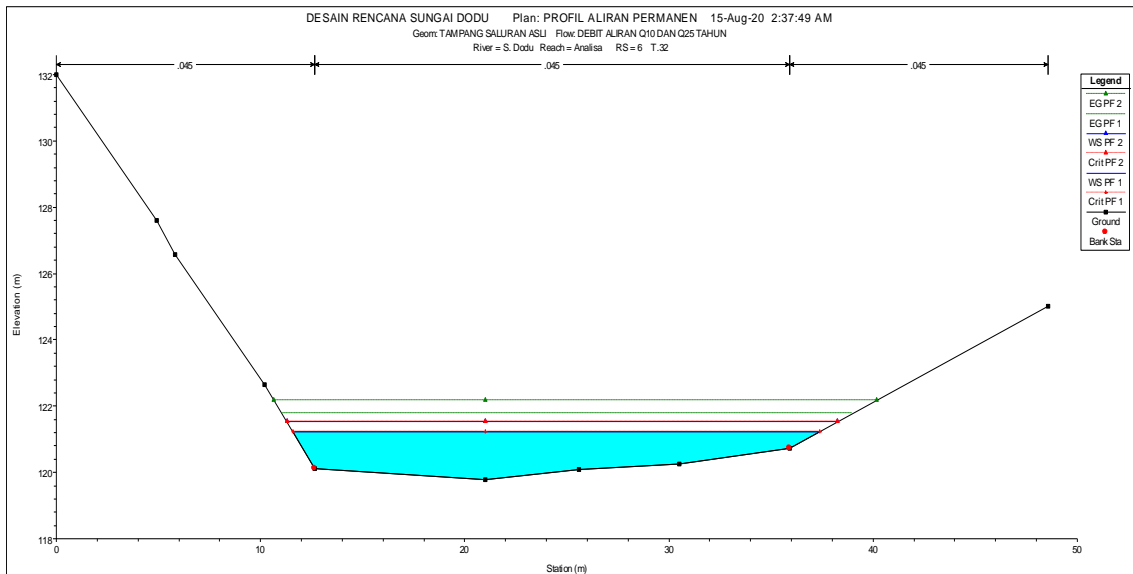
**Gambar 5** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta. 4  
 (Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

➤ **STA 5**



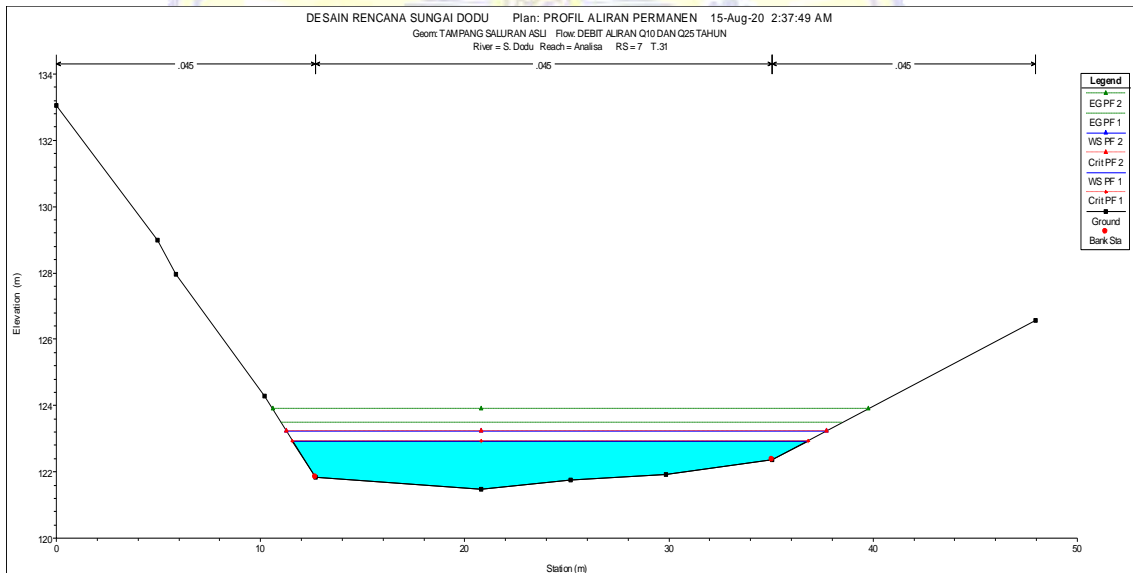
**Gambar 6** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta. 5  
 (Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

➤ **STA 6**



**Gambar 7** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta. 6  
 (Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

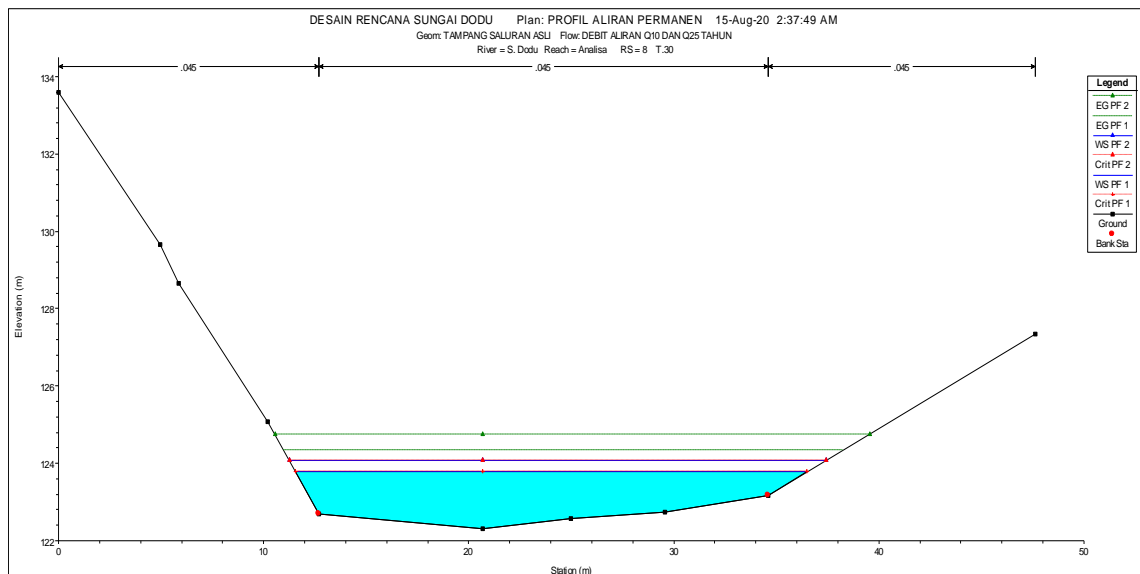
➤ **STA 7**



**Gambar 8** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta. 7  
 (Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

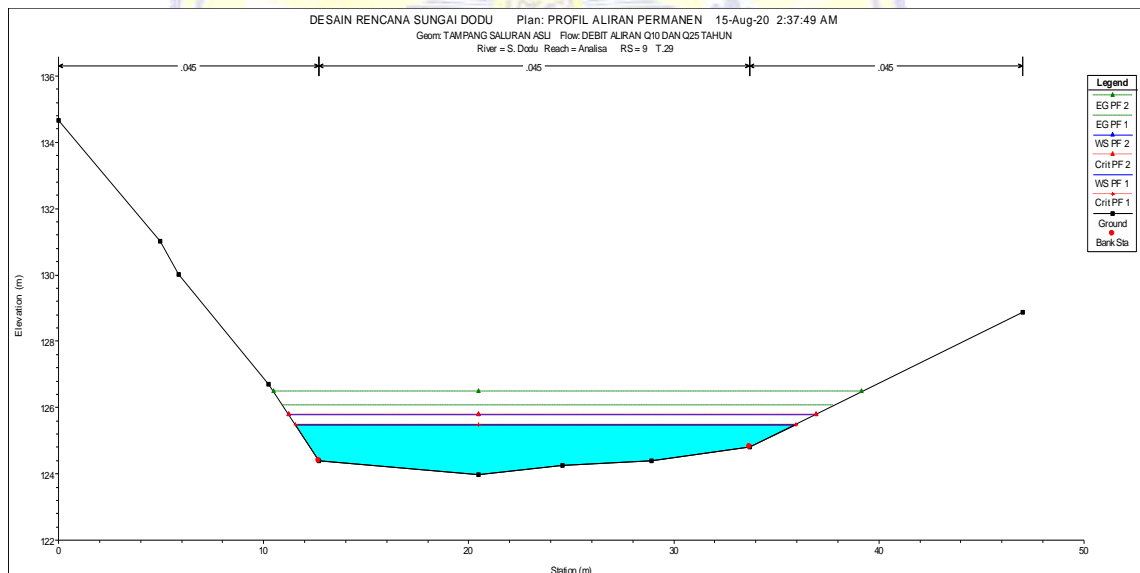


➤ **STA 8**



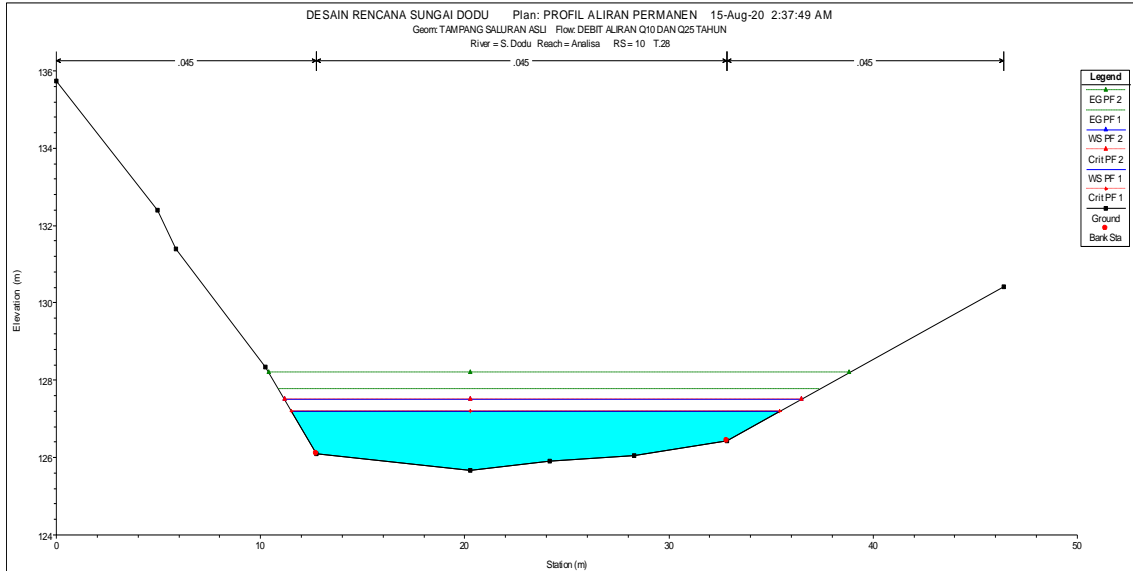
**Gambar 9** Output potongan melintang (*croos section*) sungai Sta. 8  
 (Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

➤ **STA 9**



**Gambar 10** Output potongan melintang (*croos section*) sungai Sta. 9  
 (Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

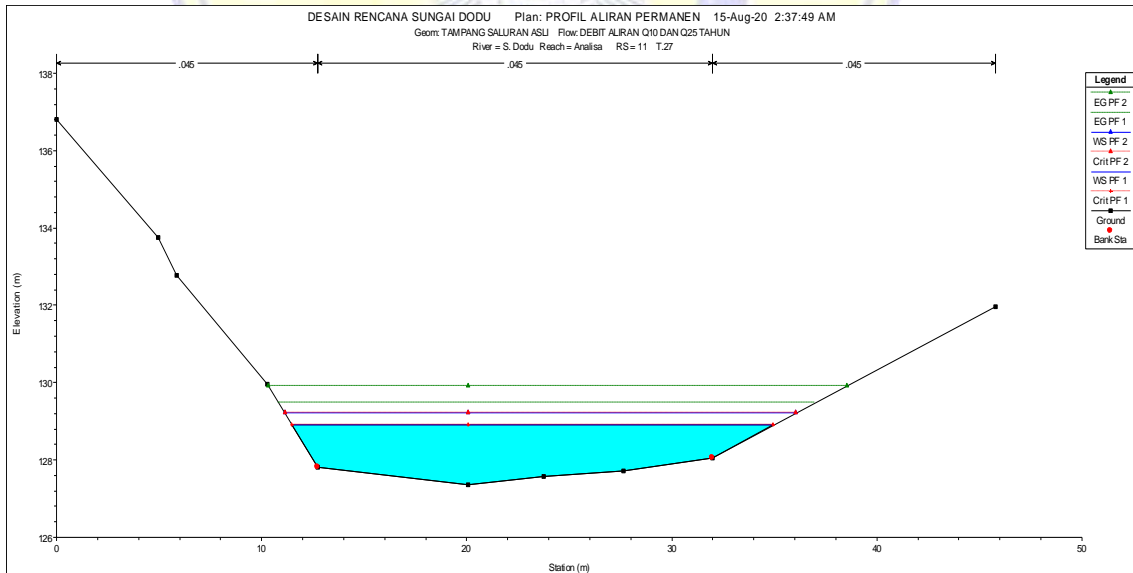
➤ **STA 10**



**Gambar 11** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta. 10

(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

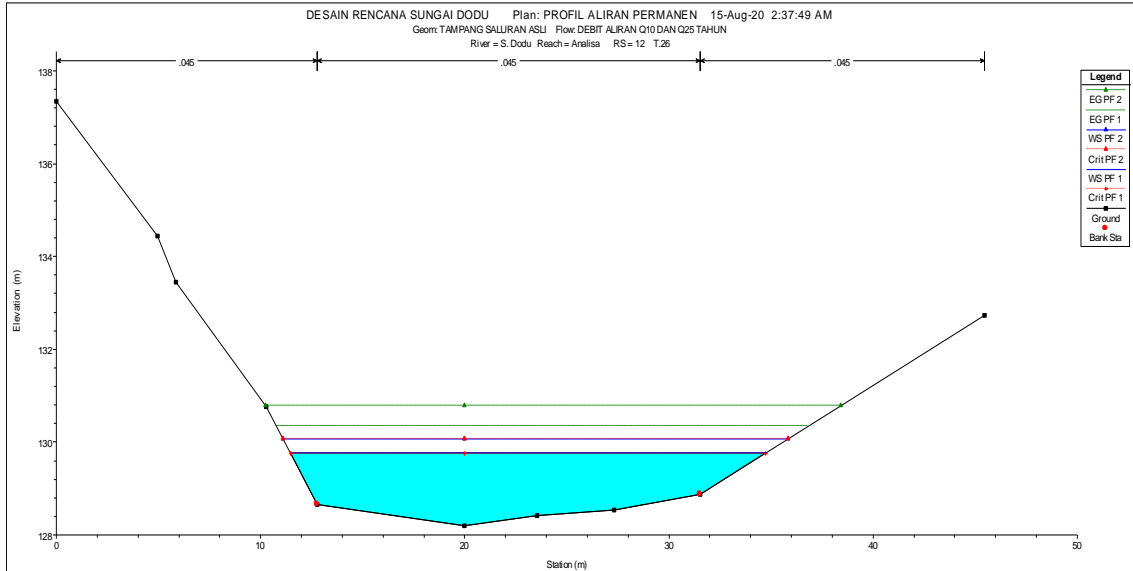
➤ **STA 11**



**Gambar 12** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta. 11

(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

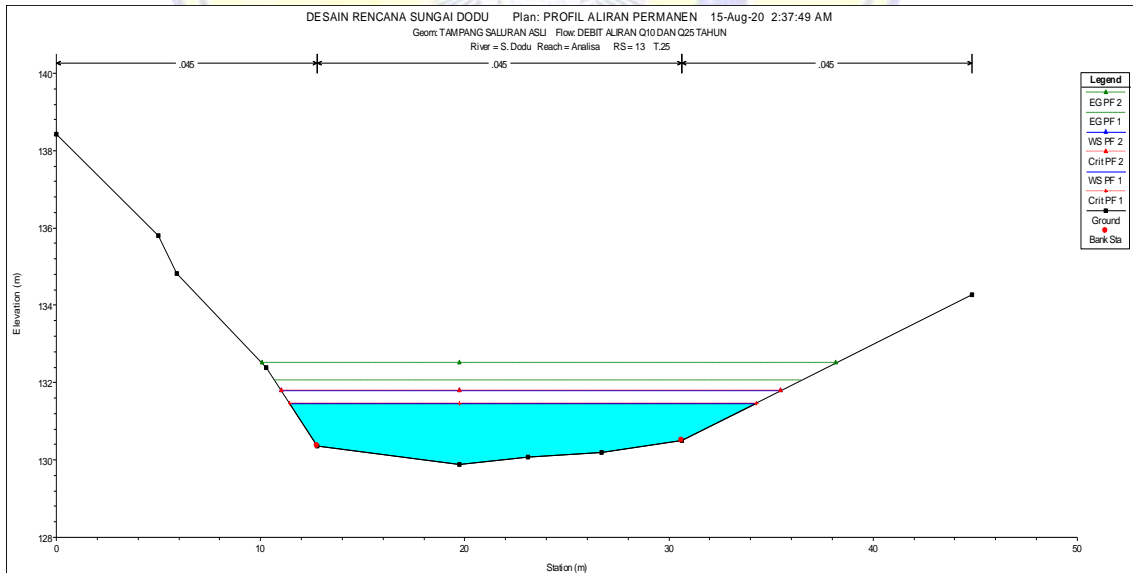
➤ **STA 12**



**Gambar 13** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta. 12

(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

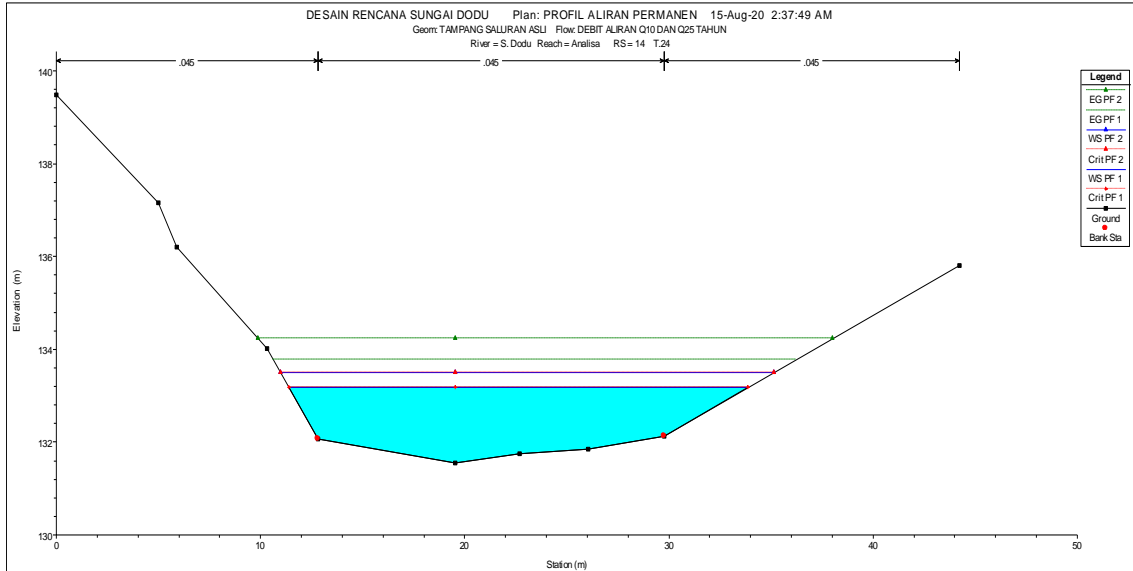
➤ **STA 13**



**Gambar 14** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta. 13

(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

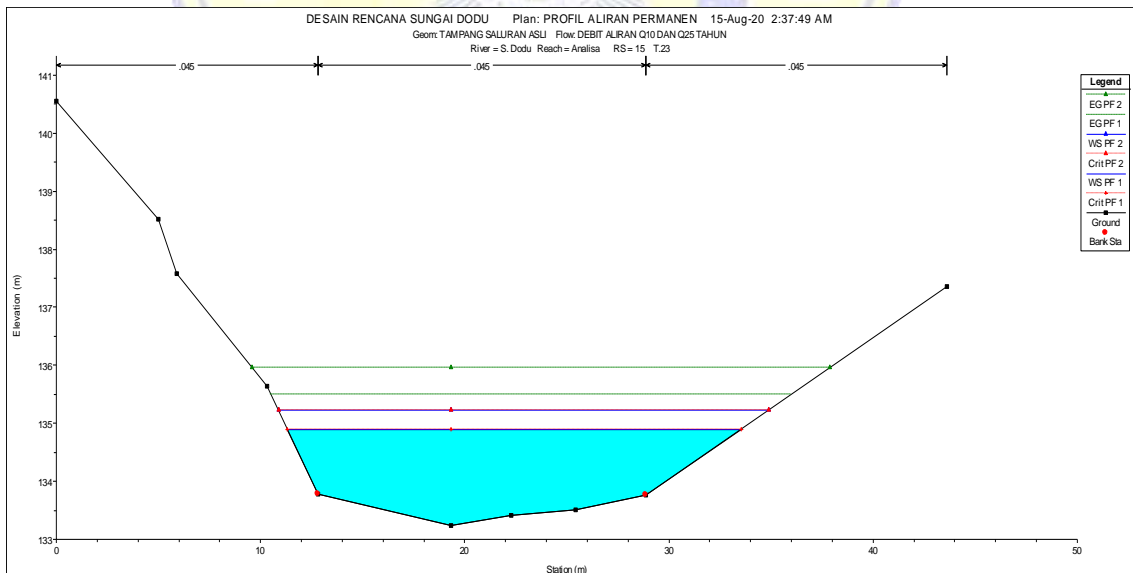
➤ **STA 14**



**Gambar 15** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta. 14

(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

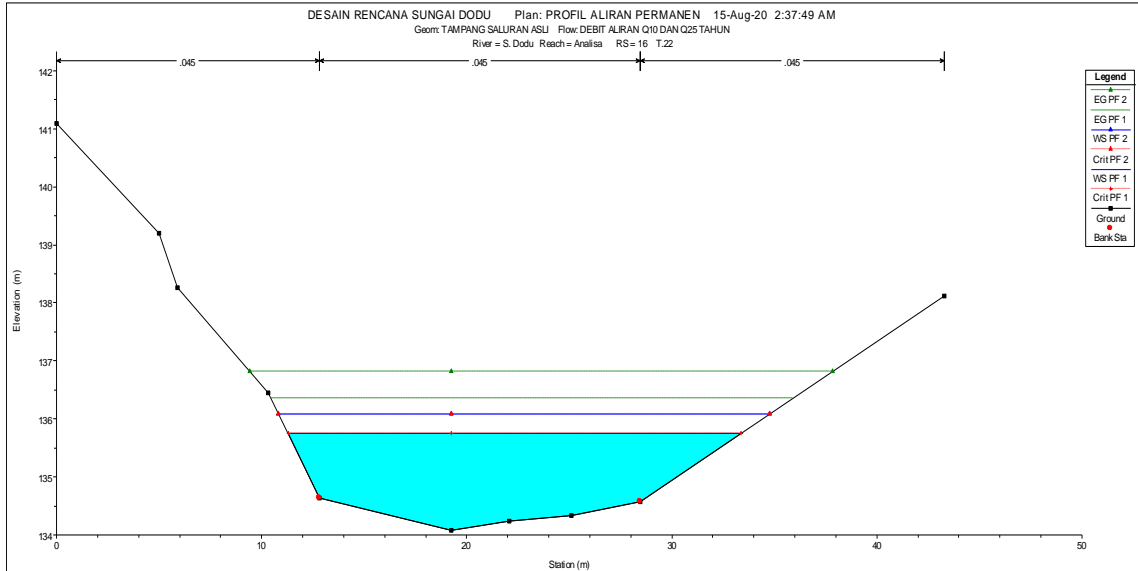
➤ **STA 15**



**Gambar 16** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta. 15

(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

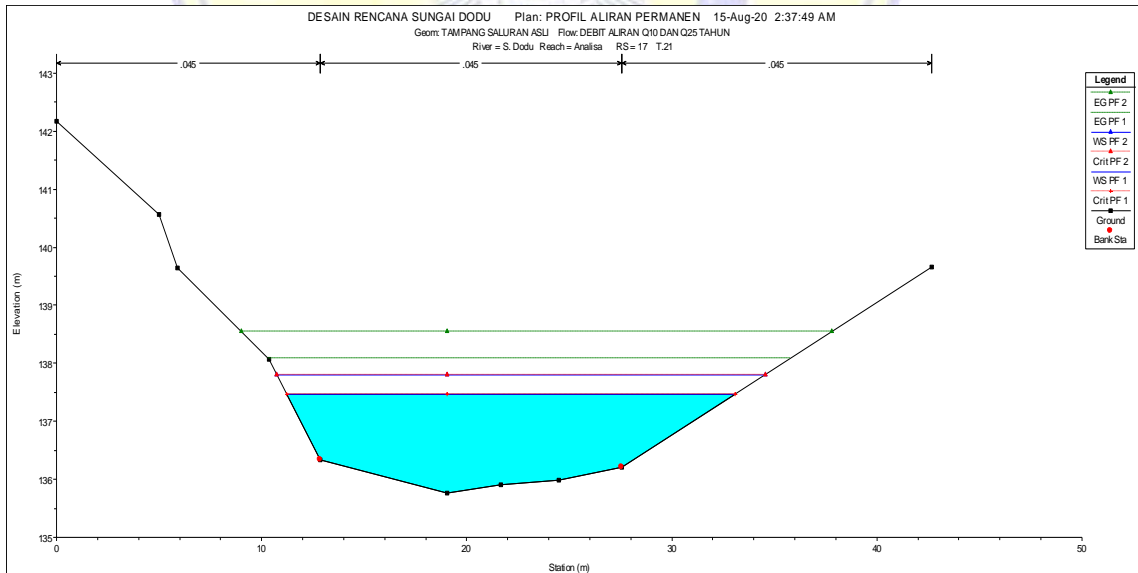
➤ **STA 16**



**Gambar 17** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta. 16

(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

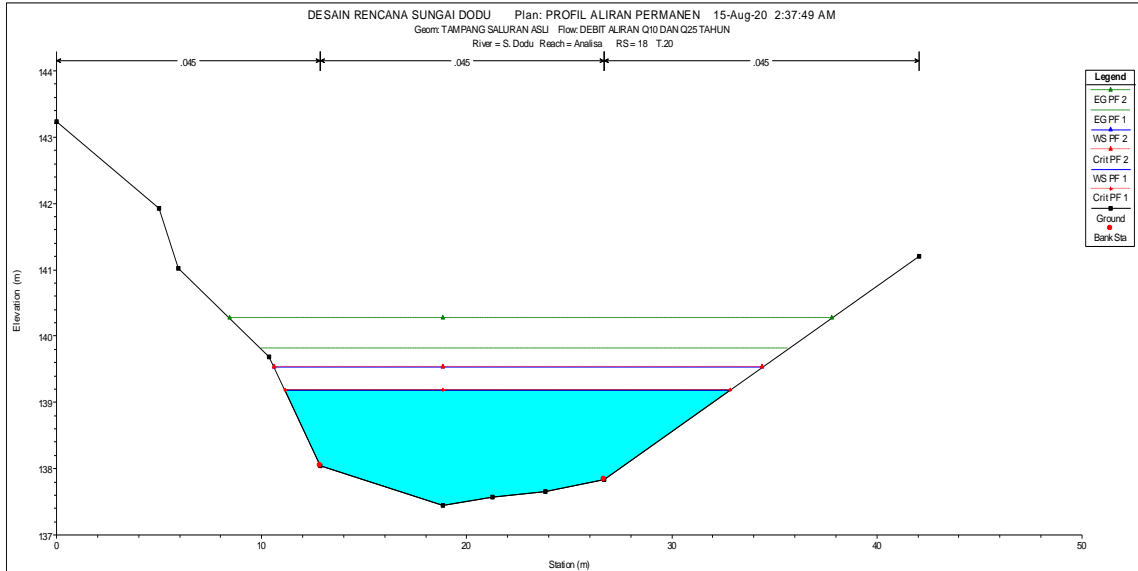
➤ **STA 17**



**Gambar 18** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta. 17

(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

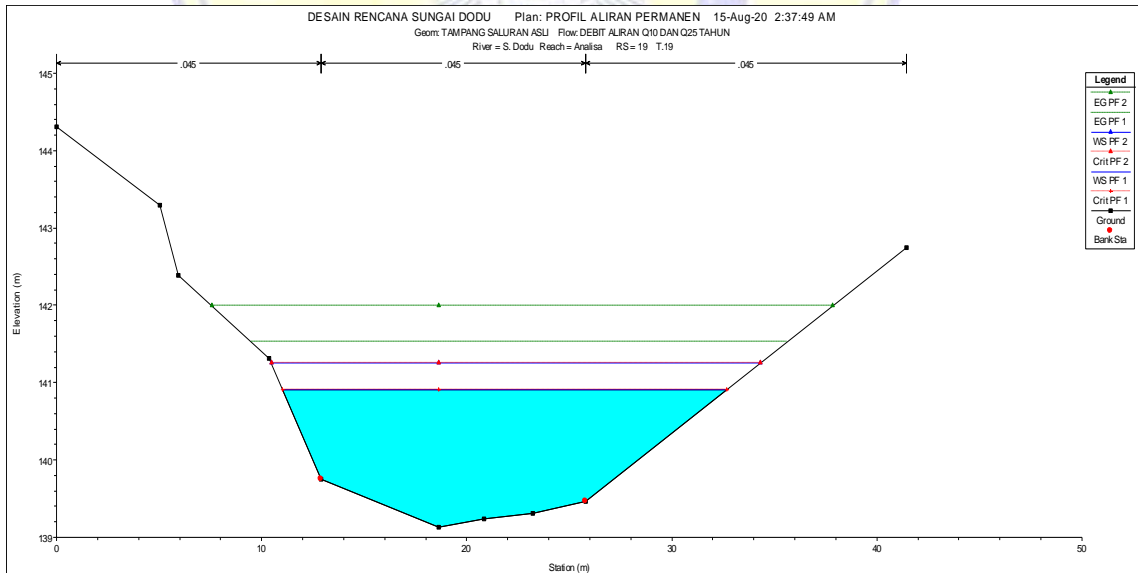
➤ **STA 18**



**Gambar 19** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta. 18

(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

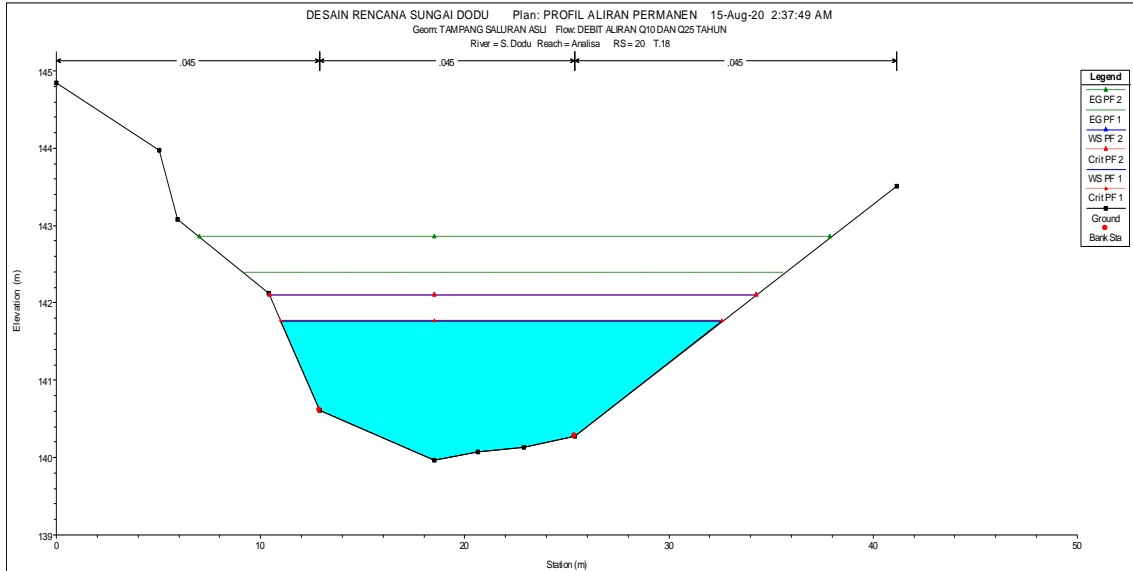
➤ **STA 19**



**Gambar 20** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta. 19

(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

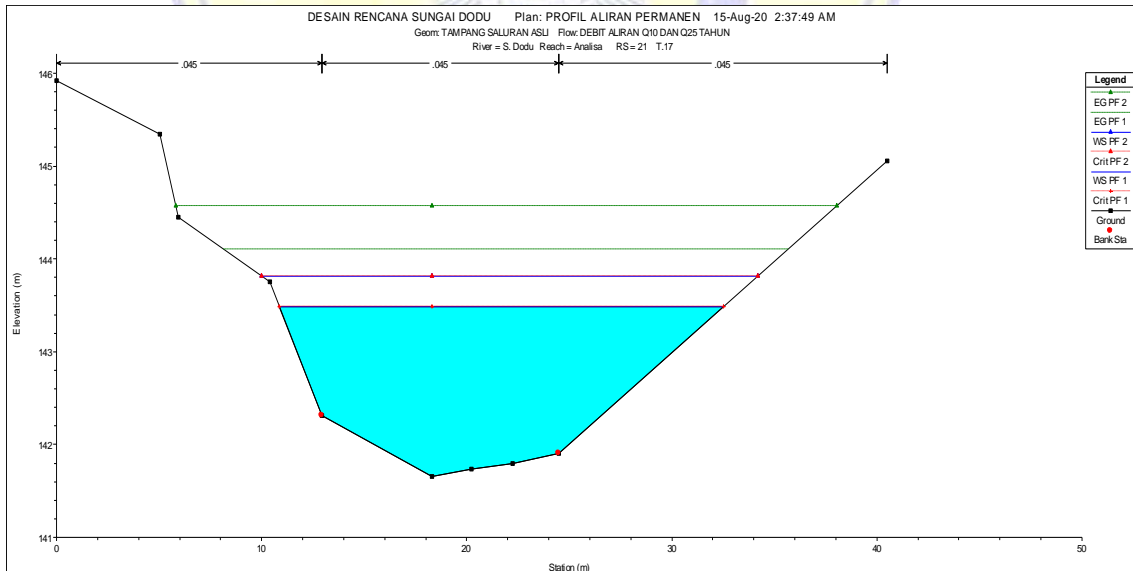
➤ **STA 20**



**Gambar 21** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta. 20

(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

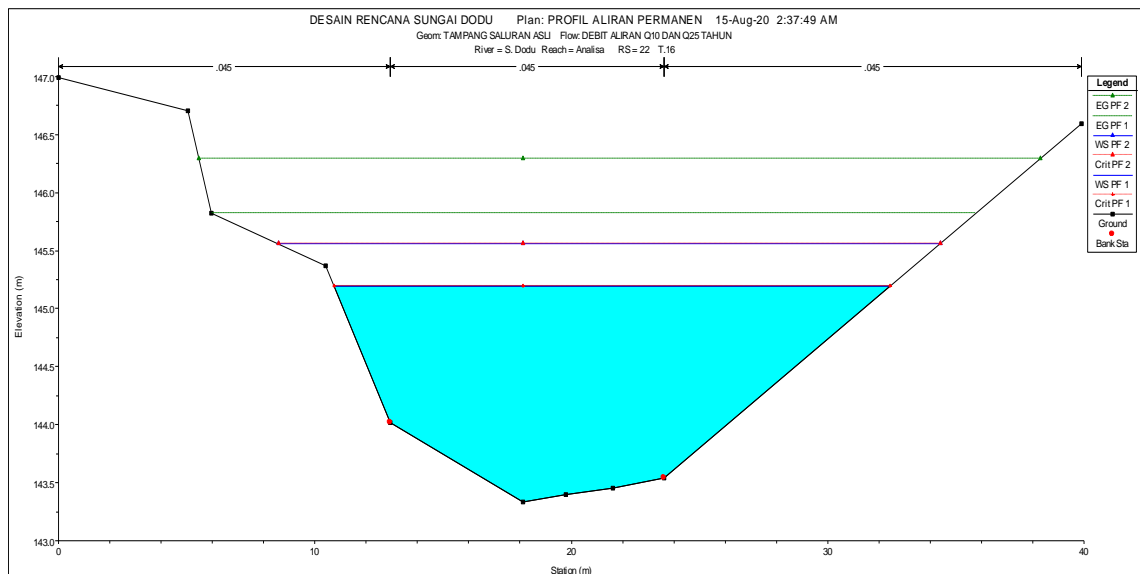
➤ **STA 21**



**Gambar 22** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta. 21

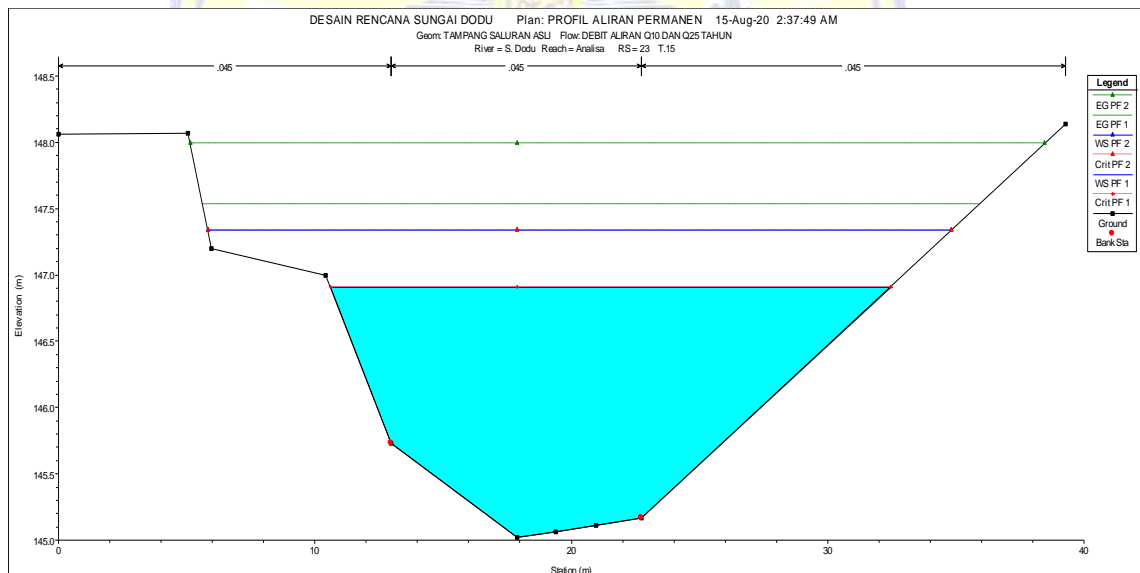
(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

➤ **STA 22**



**Gambar 23** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta. 22  
 (Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

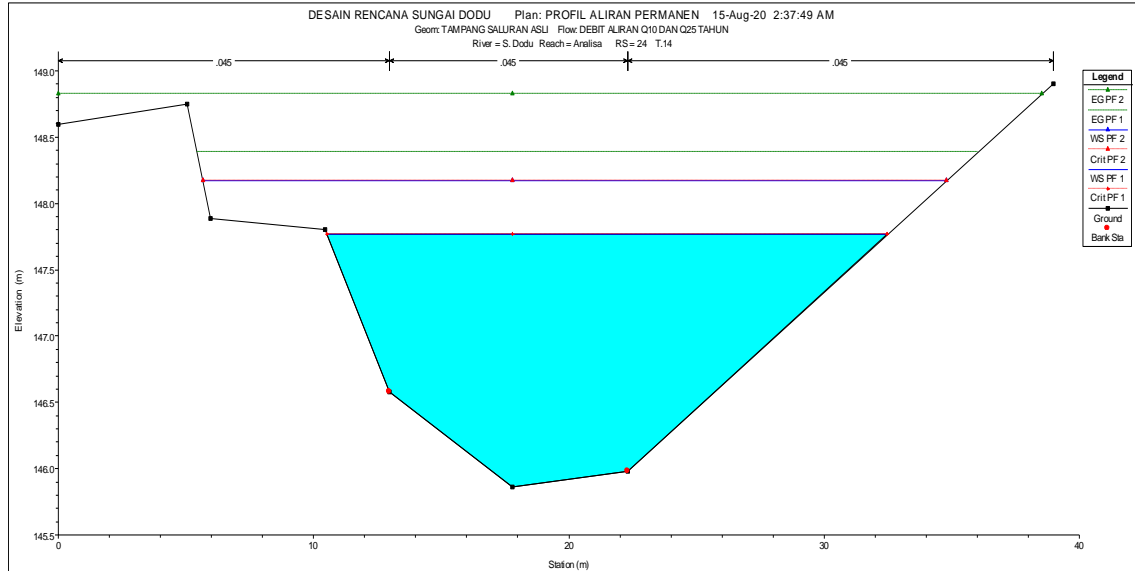
➤ **STA 23**



**Gambar 24** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta. 23  
 (Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)



➤ STA 24



**Gambar 25** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta. 24

(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

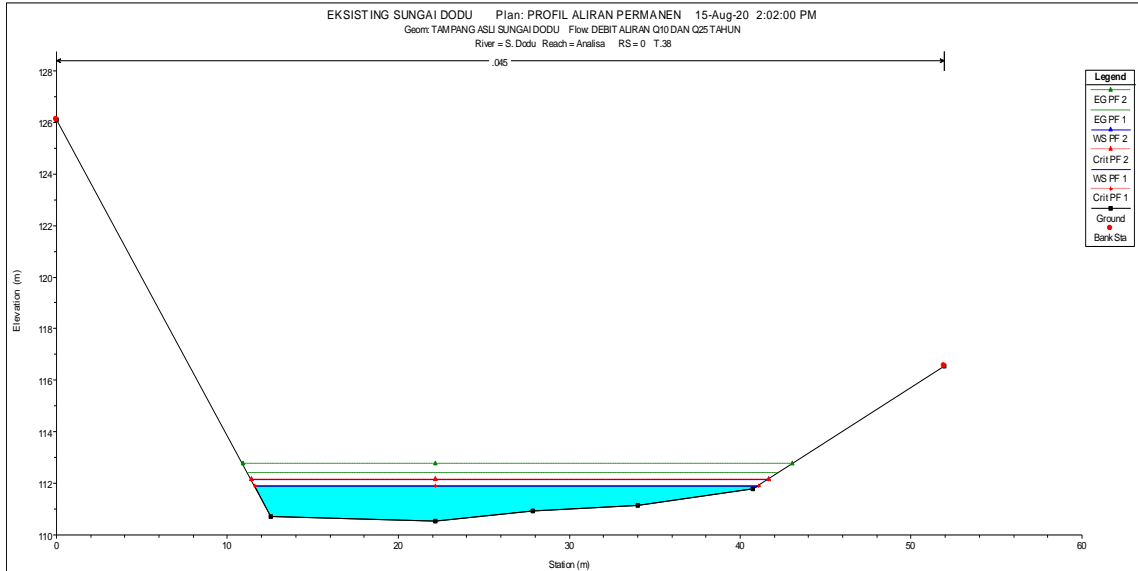


The logo of Universitas Muhammadiyah Semarang is a yellow shield with a purple border. It features a central sunburst with a crescent moon and a star, and a banner with the text 'UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG'.

## **LAMPIRAN 2**

*Output Potongan melintang sungai  
(cross section) Eksisting*

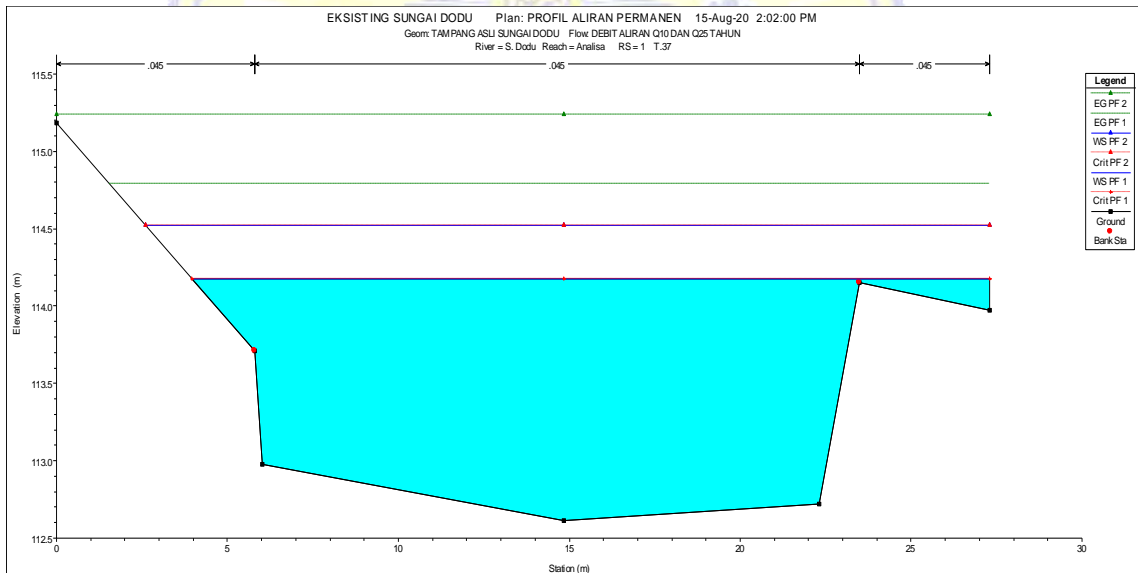
➤ **STA 0**



**Gambar 26** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta.0

(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

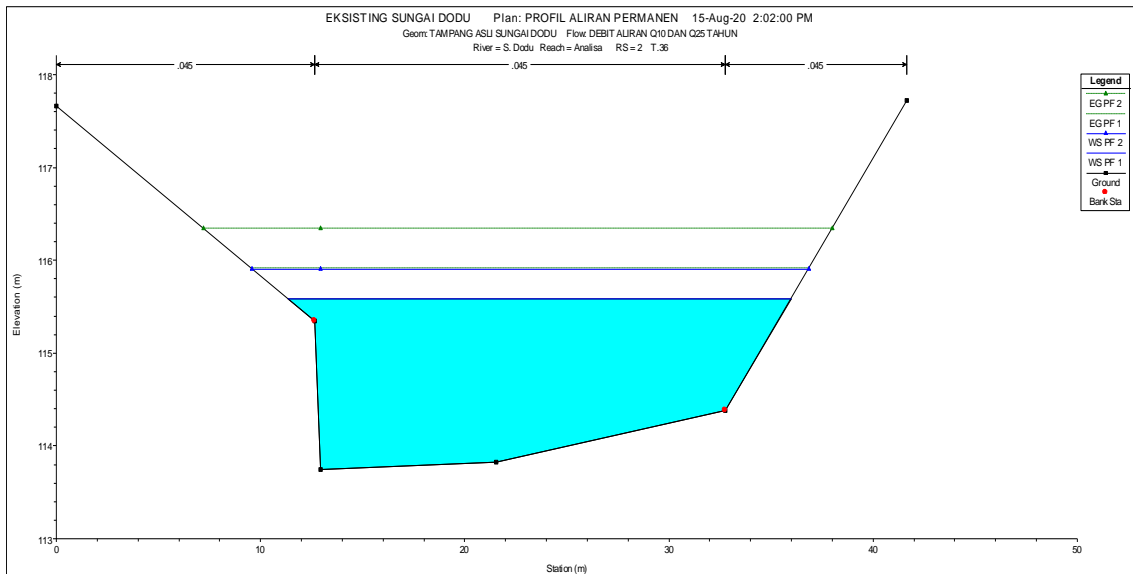
➤ **STA 1**



**Gambar 27** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta.1

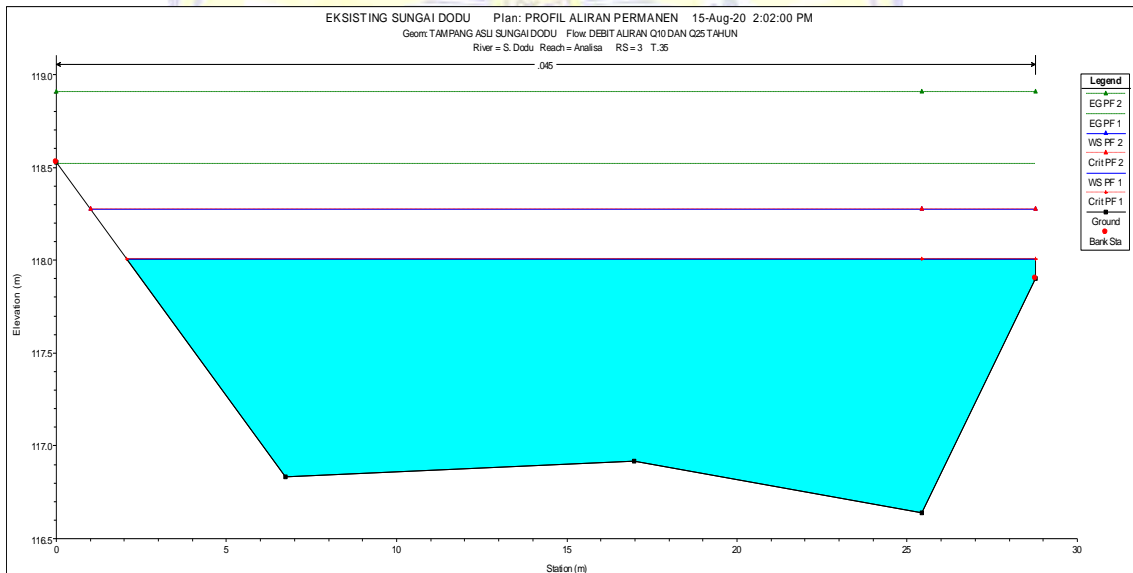
(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

➤ **STA 2**



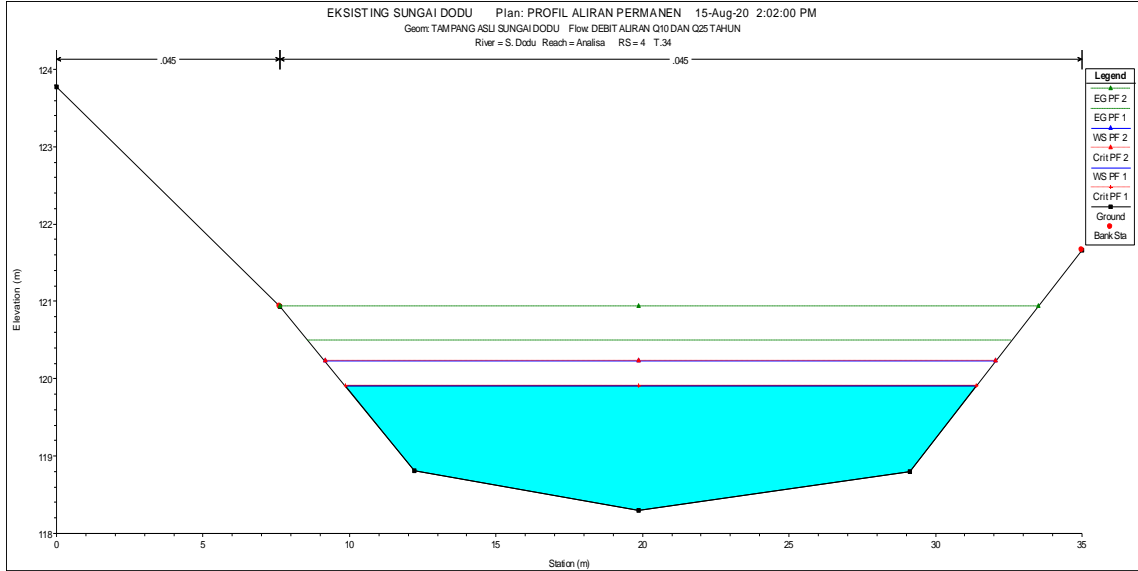
**Gambar 28** Output potongan melintang (*croos section*) sungai Sta.2  
 (Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

➤ **STA 3**



**Gambar 29** Output potongan melintang (*croos section*) sungai Sta.3  
 (Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

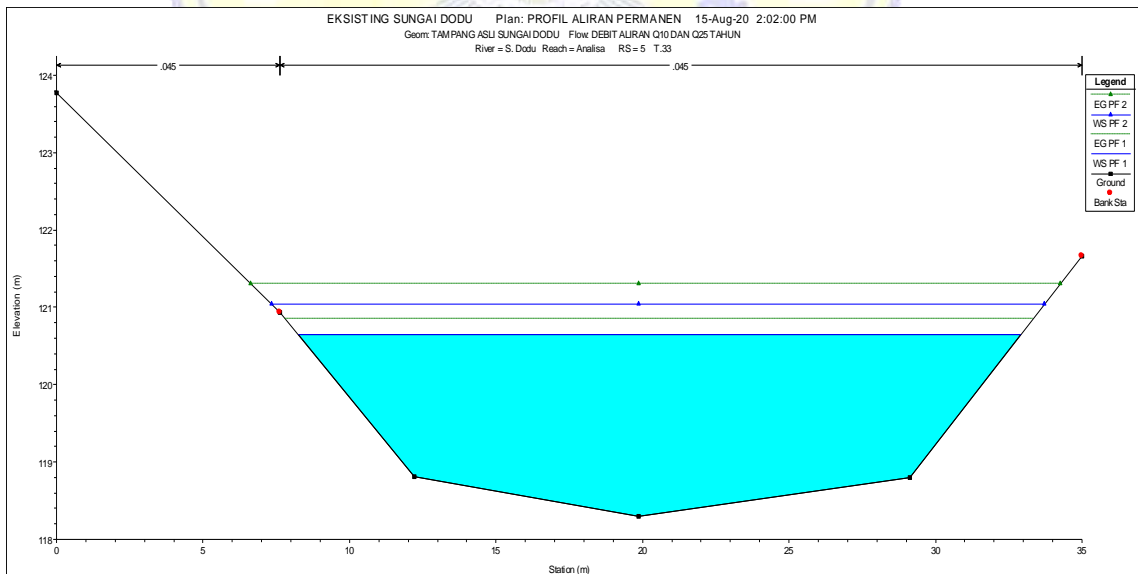
➤ **STA 4**



**Gambar 30** Output potongan melintang (*croos section*) sungai Sta.4

(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

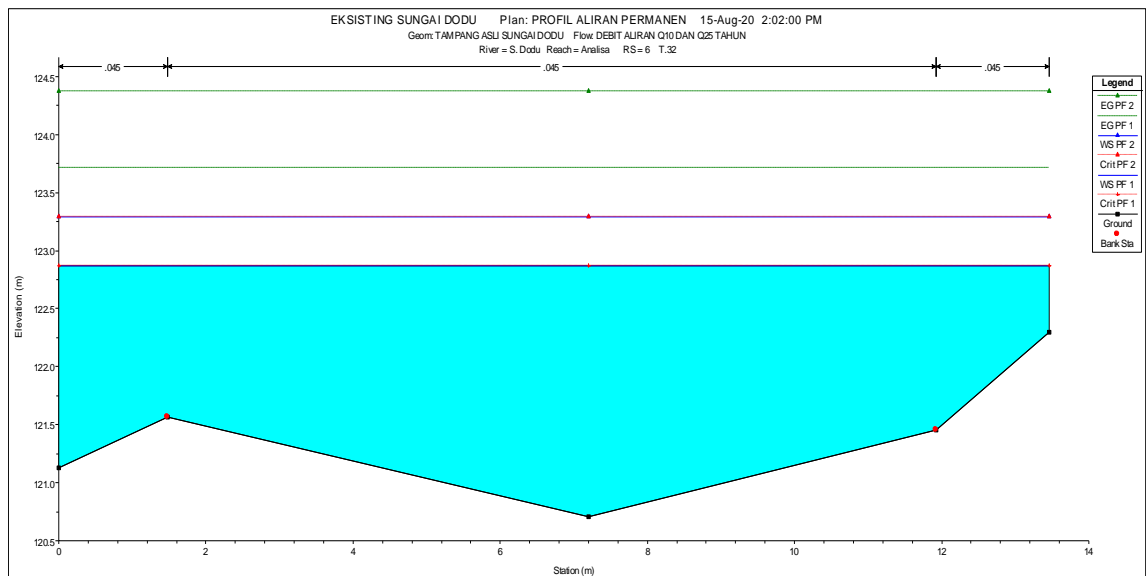
➤ **STA 5**



**Gambar 31** Output potongan melintang (*croos section*) sungai Sta.5

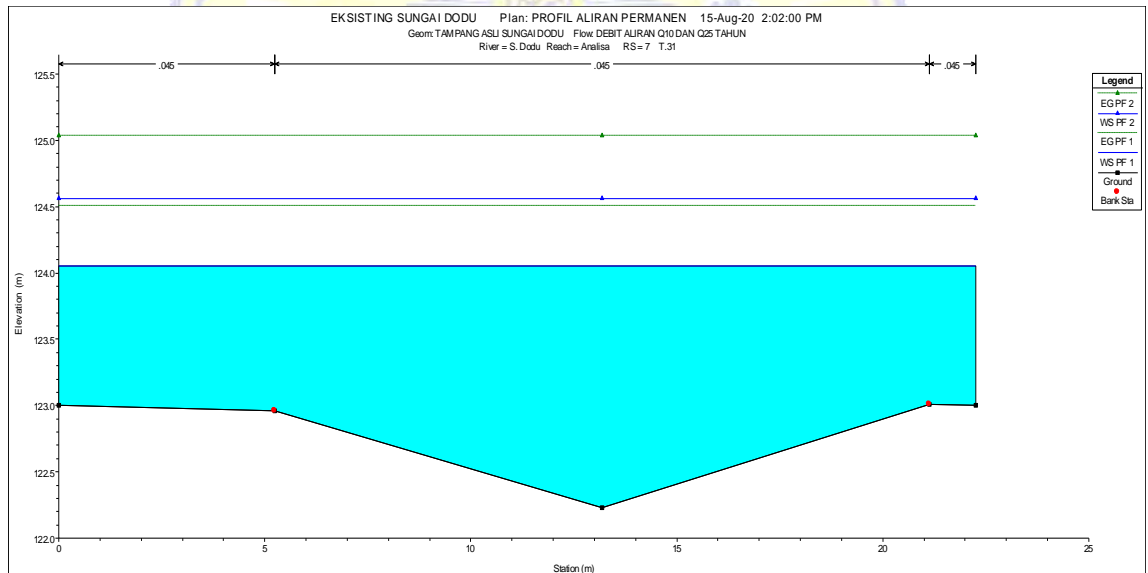
(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

➤ **STA 6**



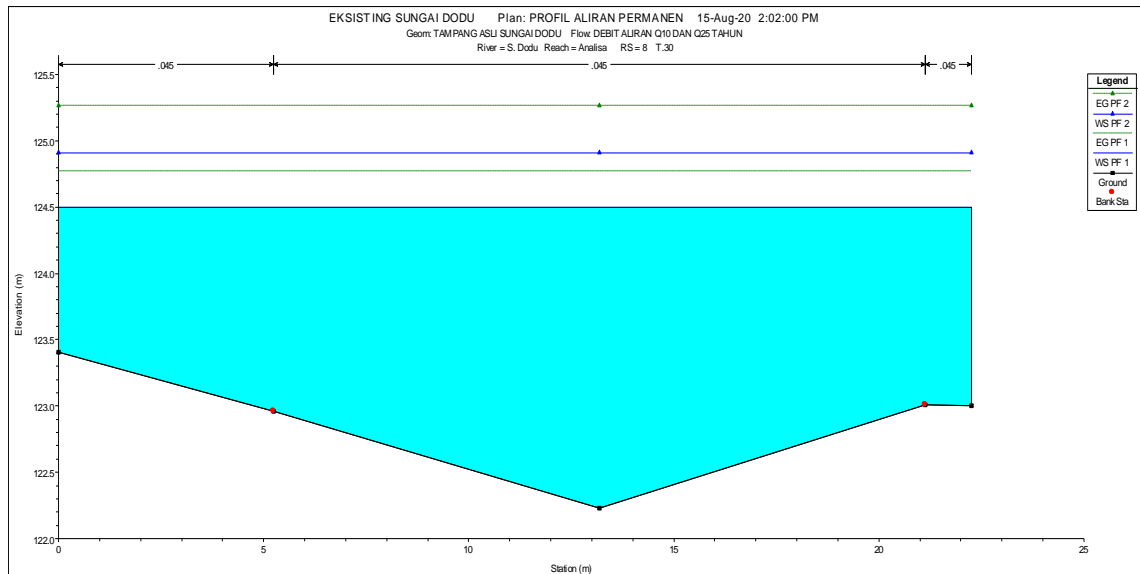
**Gambar 32** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta.6  
 (Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

➤ **STA 7**



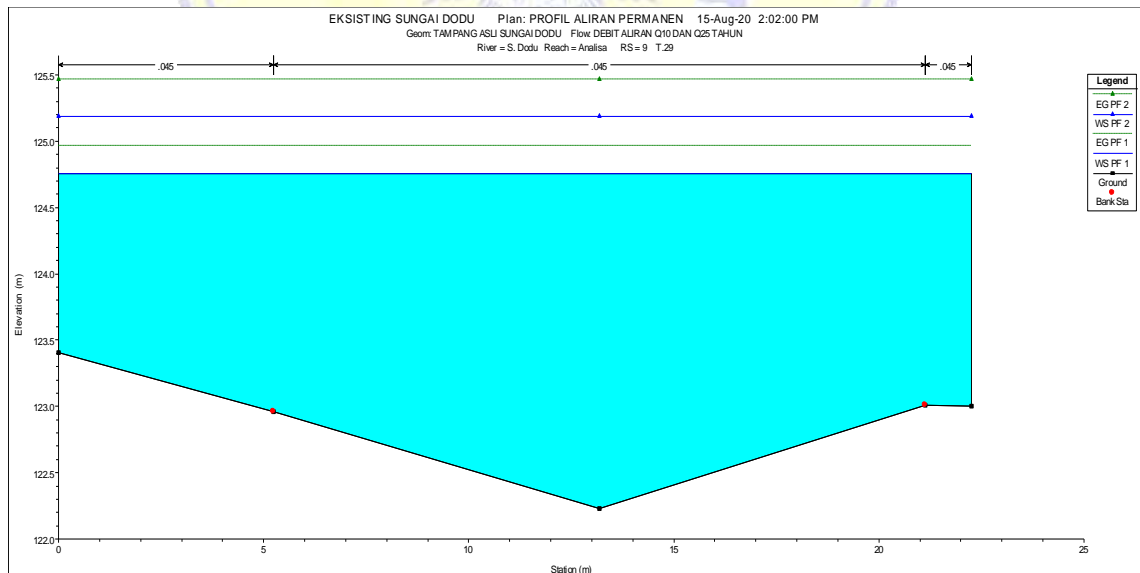
**Gambar 33** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta.7  
 (Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

➤ **STA 8**



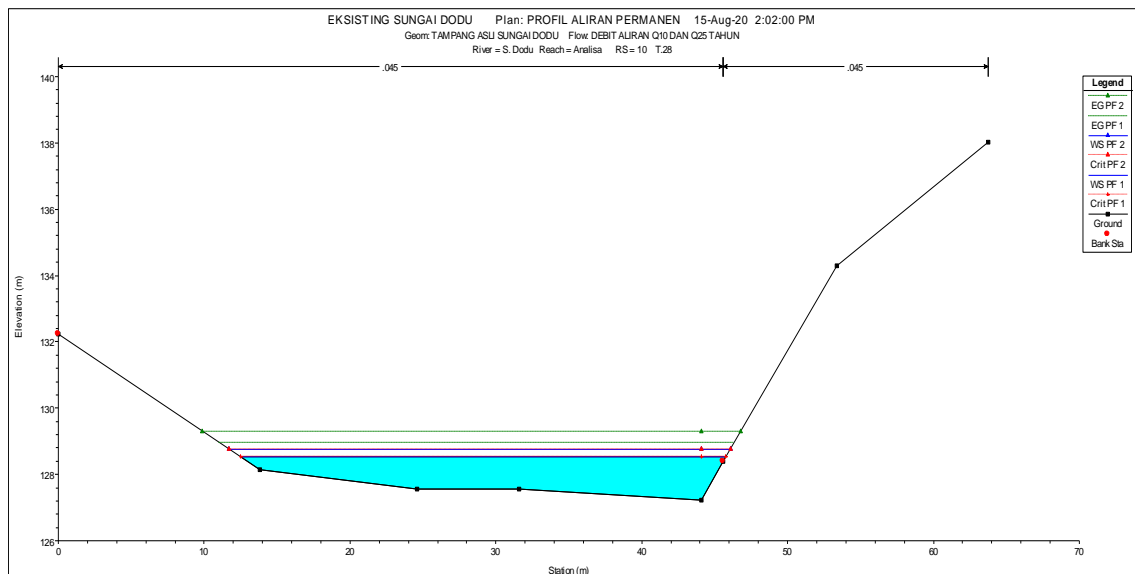
**Gambar 34** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta.8  
 (Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

➤ **STA 9**



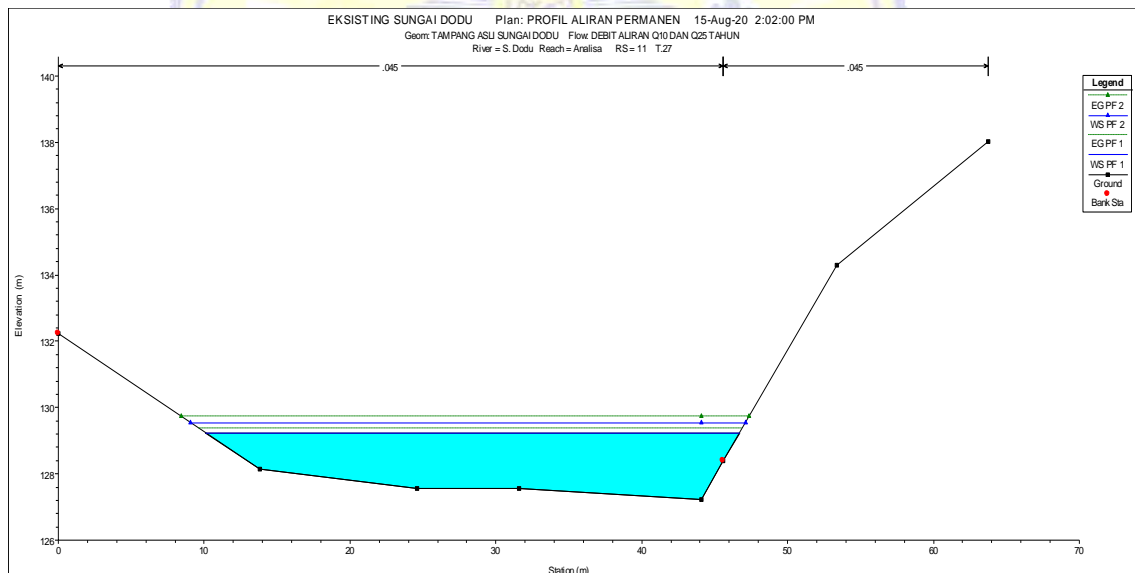
**Gambar 35** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta.9  
 (Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

➤ **STA 10**



**Gambar 36** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta.10  
(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

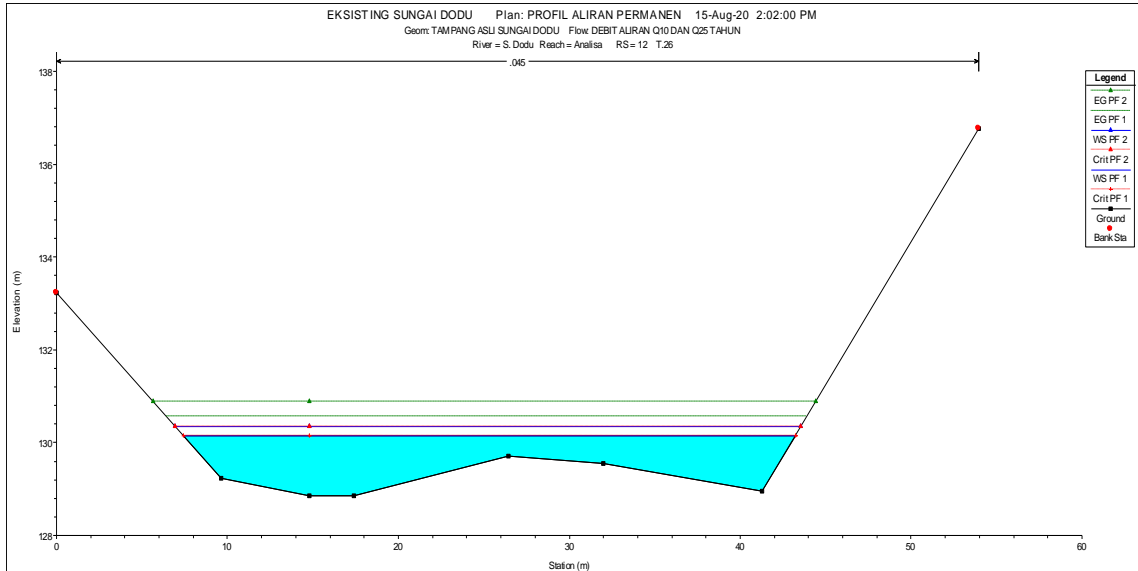
➤ **STA 11**



**Gambar 37** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta.11  
(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)



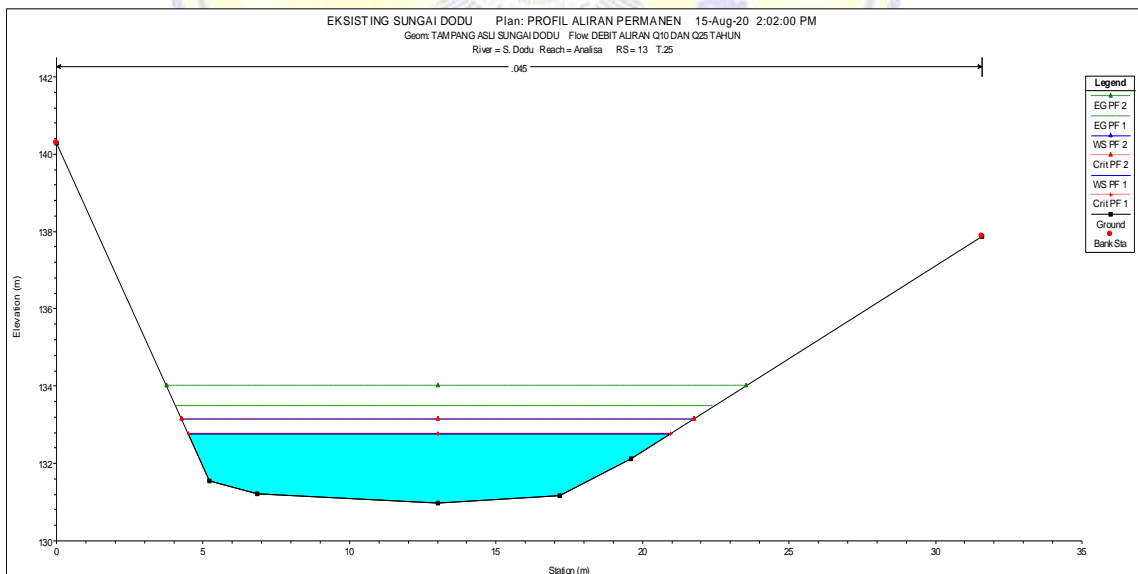
➤ **STA 12**



**Gambar 38** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta.12

(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

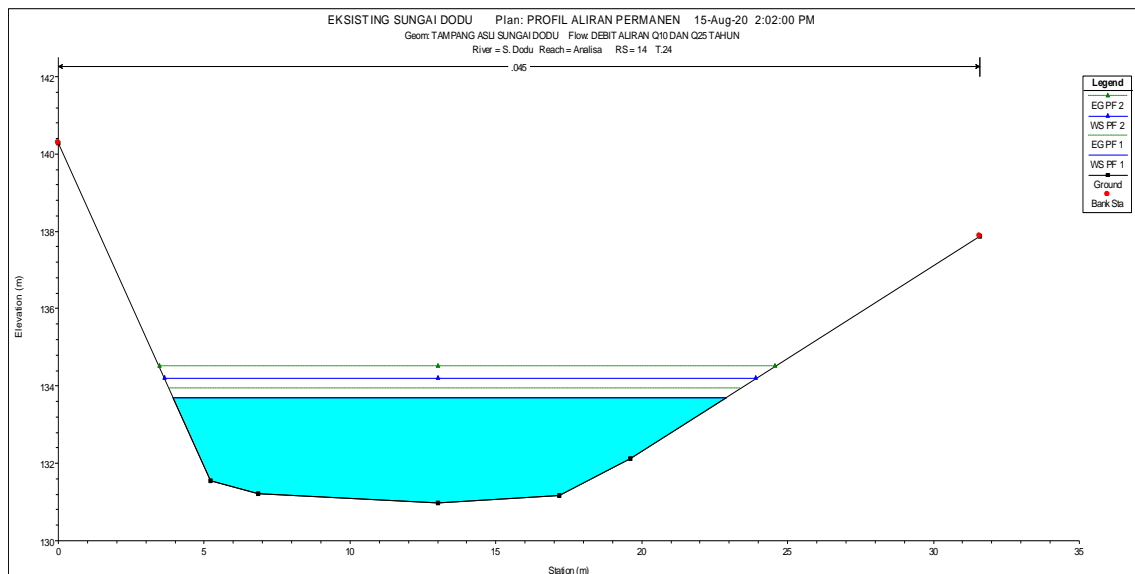
➤ **STA 13**



**Gambar 39** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta.13

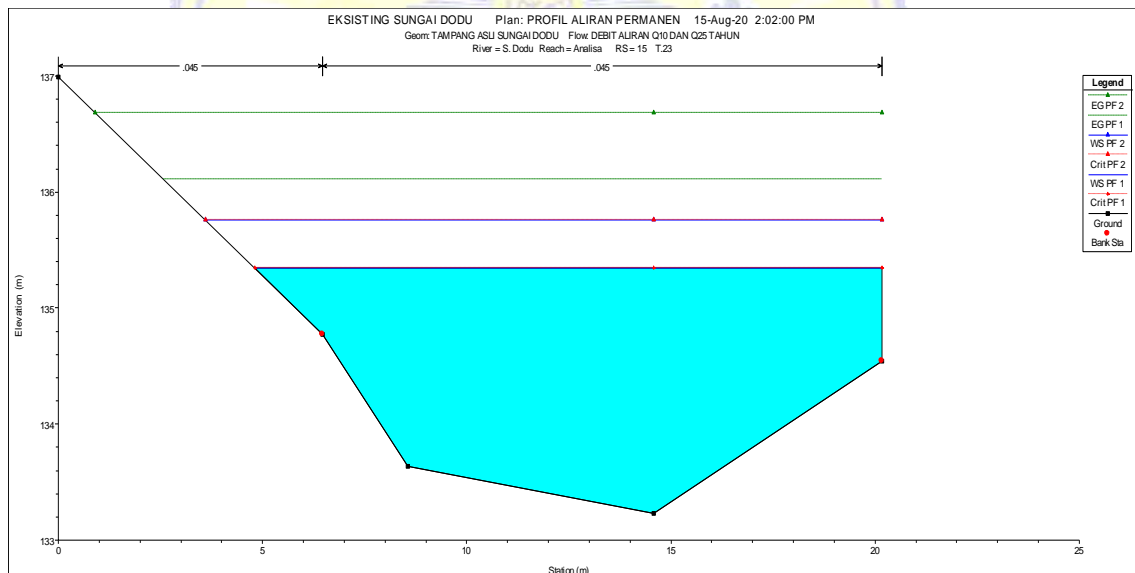
(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

➤ **STA 14**



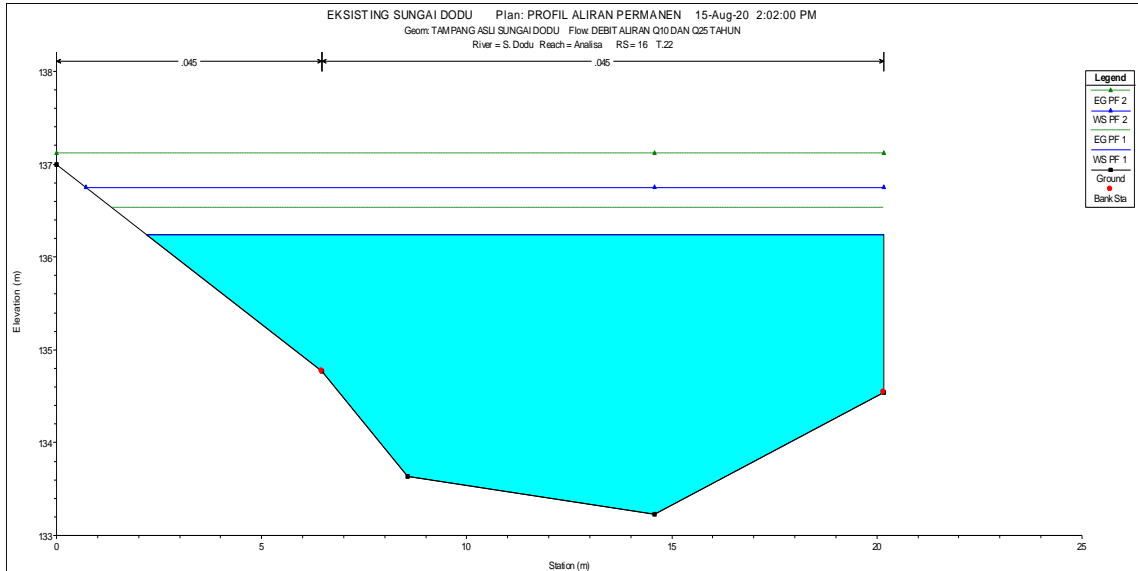
**Gambar 40** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta.14  
 (Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

➤ **STA 15**



**Gambar 41** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta.15  
 (Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

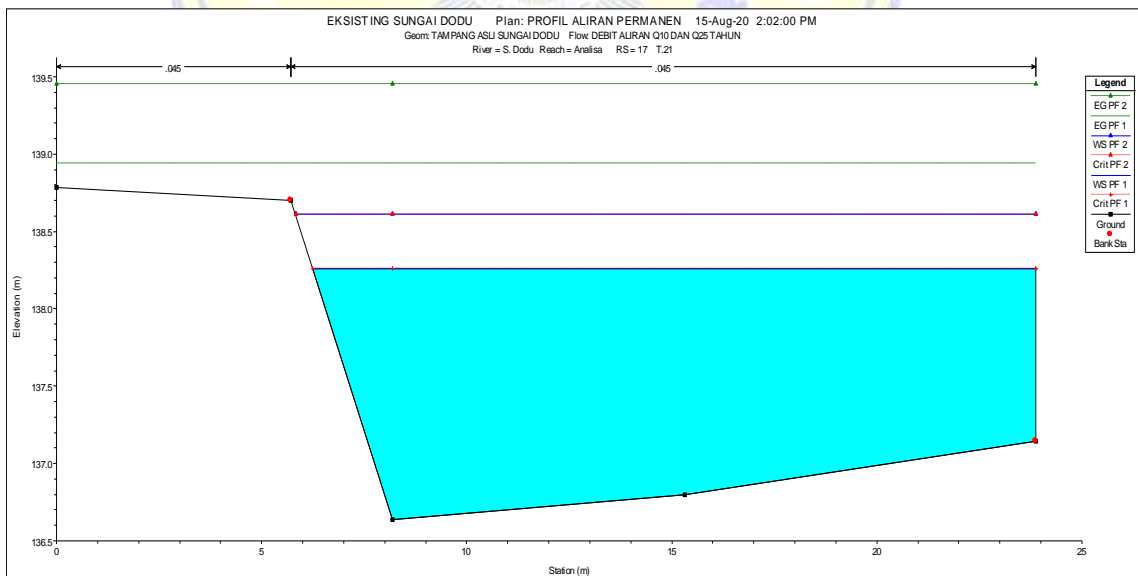
➤ **STA 16**



**Gambar 42** Output potongan melintang (*croos section*) sungai Sta.16

(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

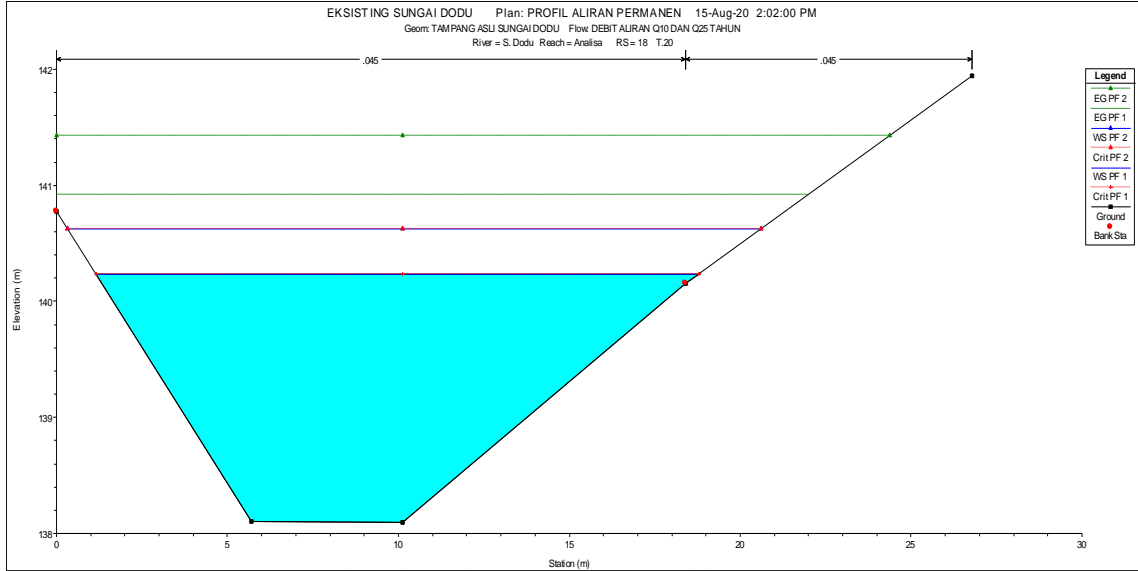
➤ **STA 17**



**Gambar 43** Output potongan melintang (*croos section*) sungai Sta.17

(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

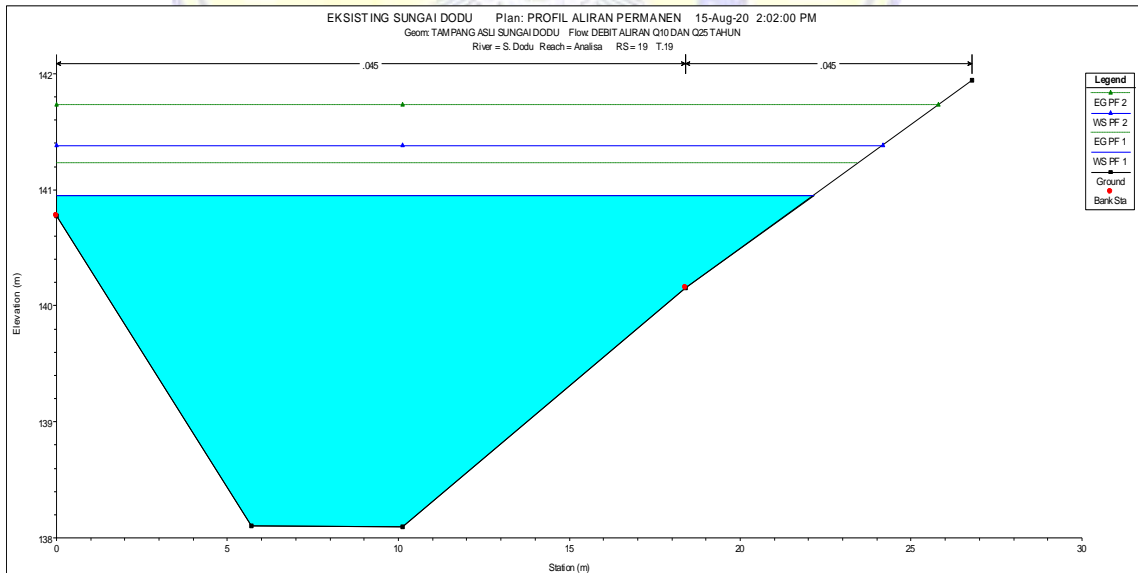
➤ **STA 18**



**Gambar 44** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta.18

(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

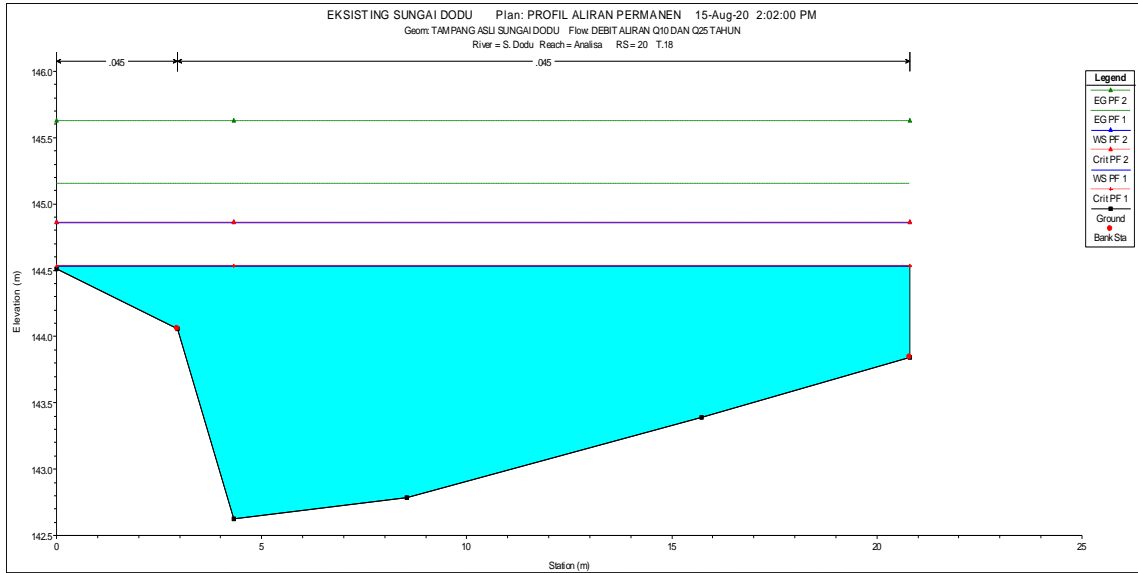
➤ **STA 19**



**Gambar 45** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta.19

(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

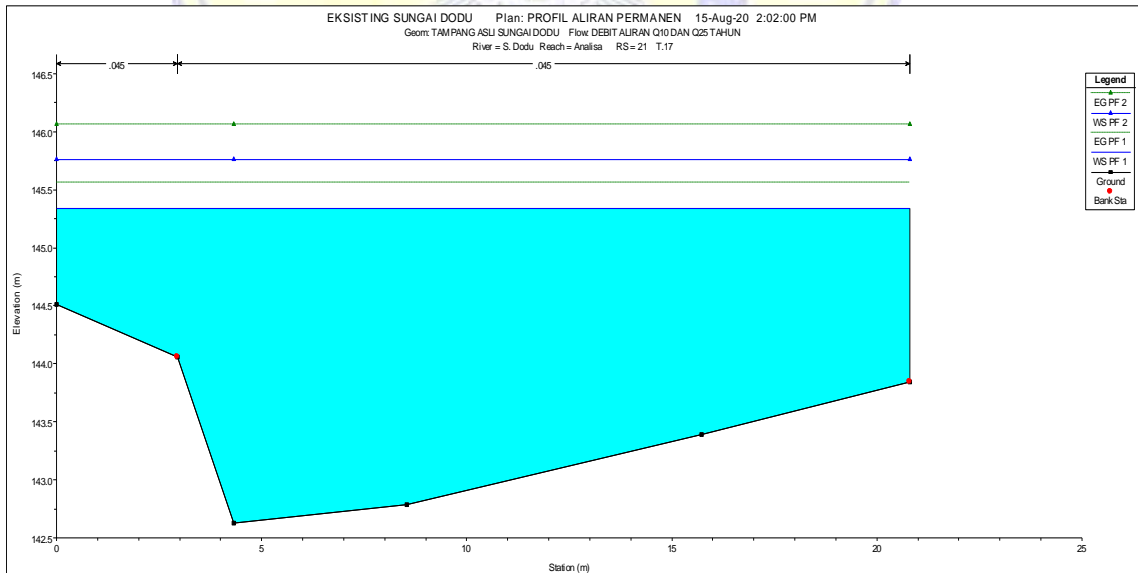
➤ **STA 20**



**Gambar 46** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta.20

(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

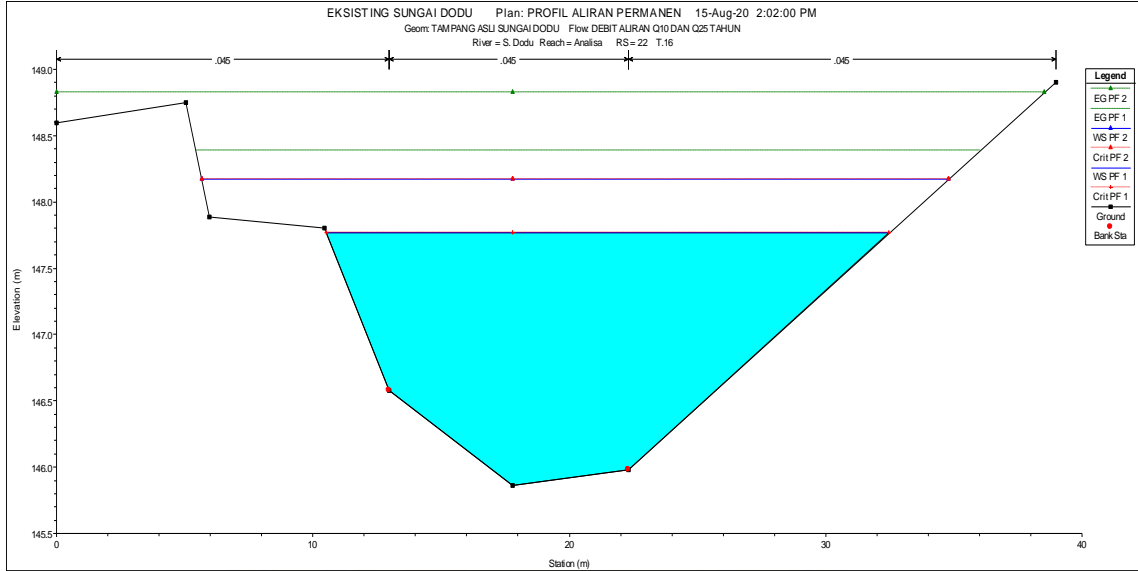
➤ **STA 21**



**Gambar 47** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta.21

(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

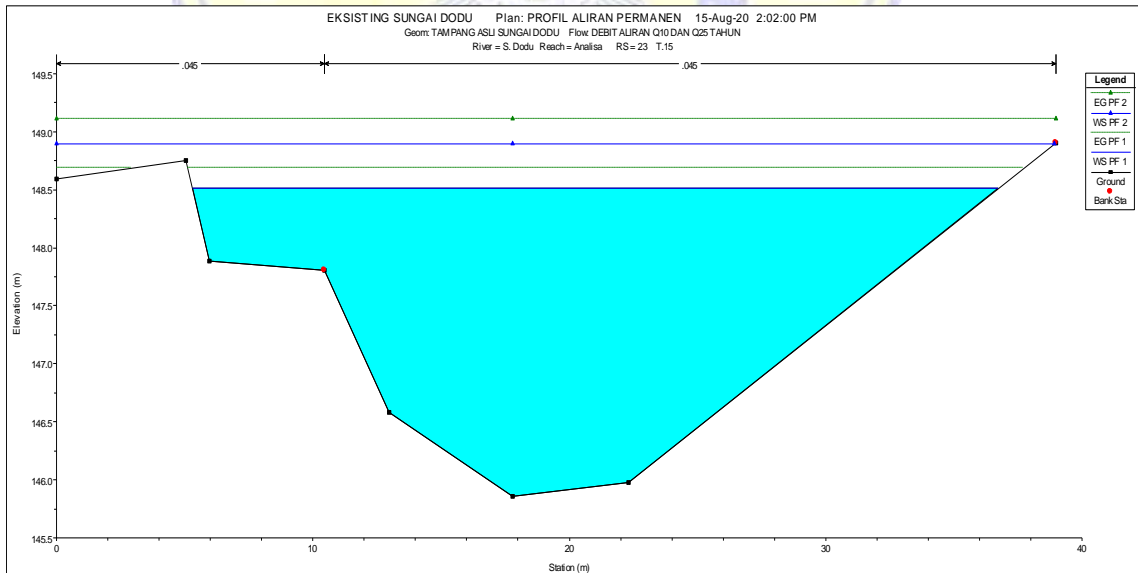
➤ **STA 22**



**Gambar 48** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta.22

(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

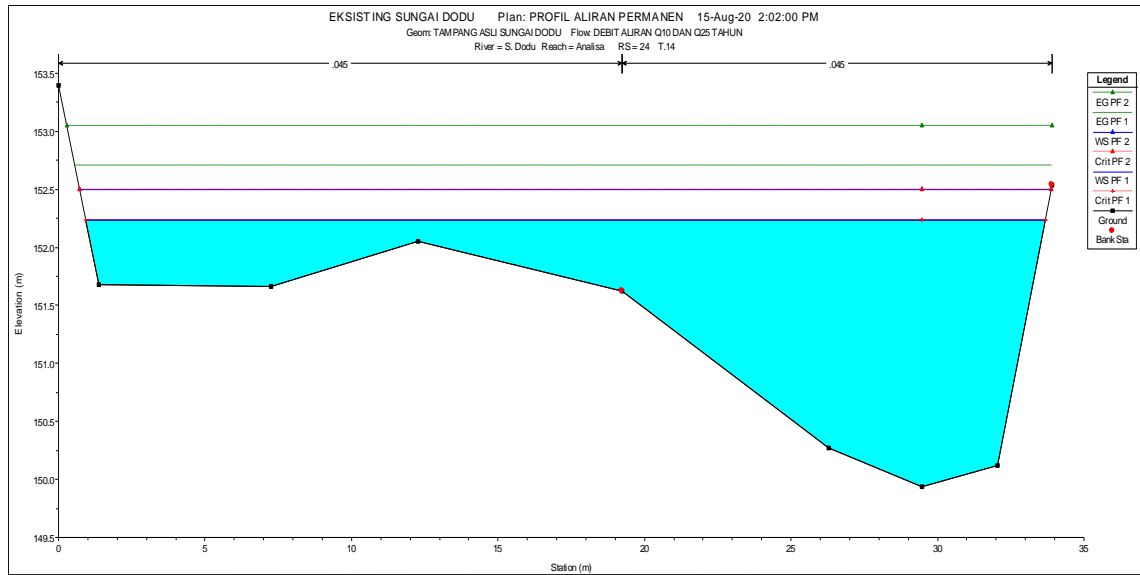
➤ **STA 23**



**Gambar 49** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta.23

(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)

➤ STA 24



**Gambar 50** Output potongan melintang (*cross section*) sungai Sta.24

(Sumber : Program HEC-RAS 4.1.0 2020)





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
FAKULTAS TEKNIK

TEKNIK SIPIL, D3 TEKNIK PERTAMBANGAN, S1 TEKNIK PERTAMBANGAN,  
PERENCANAAN WILAYAH dan KOTA

Jalan KH. Ahmad Dahlan No. 1 Pagesangan - Kota Mataram - 83127

Telp/Fax: (0370) 631904; website: <http://www.ummat.ac.id>; email: [fatek@ummat.ac.id](mailto:fatek@ummat.ac.id)

Nomor : 12 / II.3.AU/J/VIII/2020

Mataram, 13 Dzulhijjah 1441 H

Lampiran : -

03 Agustus 2020 M

Prihal : PERMOHONAN DATA

KEPADA

YTH : Kepala Unit Hidrologi BWS NT I  
di -

Tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dalam rangka penyusunan Skripsi/Tugas Akhir mahasiswa kami, Jurusan/Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram, mohon kiranya dapat diberikan data kepada mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama : Nurjanah  
NIM : 41411A0095  
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : "Pengendalian Banjir Pada Sungai Dodu, di Desa Dodu Kecamatan Saranae Timur Dengan Analisa Hec-Ras di Kota Bima."

Data Kebutuhan : Stasiun DAS Dodu Dan Data Curah Hujan Dodu.

Demikian permohonan kami, atas bantuan dan kerjasama yang baik disampaikan terima kasih.

*Wabillahirtaufiq Walhidayah*

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Fakultas Teknik, UMMAT,  
Dekan,  
  
Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT.  
NIDN. 0824017501





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
FAKULTAS TEKNIK

TEKNIK SIPIL, D3 TEKNIK PERTAMBANGAN, S1 TEKNIK PERTAMBANGAN,  
PERENCANAAN WILAYAH dan KOTA

Jalan KH. Ahmad Dahlan No. 1 Pagesangan - Kota Mataram - 83127  
Telp/Fax: (0370) 631904; website: <http://www.ummat.ac.id>; email: [fatek@ummat.ac.id](mailto:fatek@ummat.ac.id)

Nomor : 122/A/IL.3.AU/A/VII/2020

Mataram, 08 Dzulhijjah 1441 H

Lampiran : -

29 Juli 2020 M

Prihal : Penunjukan Dosen Pembimbing Tugas Akhir/Skripsi

Kepada YTH :

1. Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT
2. Agustini Ernawati, ST., M. Tech

di-

MATARAM

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Dengan hormat, sehubungan mahasiswa dibawah ini :

NAMA : Nurjanah  
NIM : 41411A0095  
JURUSAN/PRODI : Teknik Sipil

Telah menunjukkan Proposal Skripsi/Tugas Akhir dengan Judul "*Pengendalian Banjir Pada Sungai Dodu Desa Dodu Kecamatan Saranae Timur Dengan Analisa Hec-Ras di Kota Bima.*".

Maka untuk menyelesaikan Skripsi/Tugas Akhir tersebut, kami tunjuk Dosen Pembimbing sebagai berikut :

1. Pembimbing I : Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT
2. Pembimbing II : Agustini Ernawati, ST., M. Tech

Demikian untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya dan atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

*Wabillahitaufiq-Walhidayah.*

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Fakultas Teknik, UMMAT  
Dekan,  
  
Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT  
NIDN: 0824017501

Tembusan kepada Yth. :

1. Rektor UM. Mataram di Mataram



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
FAKULTAS TEKNIK, PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
Jl. KH.AhmadDahlan No. 1 Telp. (0370) 610728 Mataram 83127

LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

NAMA : NURJANAH  
NIM : 41411A0095  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL

No	Hari/Tanggal	Catatan/Revisi	Paraf
	27/8/2020	perbaiki foto lokasi: perbaikan Buat gambar susun memangan dan melintang perbaiki tabel	
	28/8/2020	Jelaskan lebih detail dada kanvas hys dan melintang lengkap tabel 72 di susun,	

DOSEN PEMBIMBING I

Dr. Eng. M. ISLAMY RUSYDA., ST, MT.



LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

NAMA : NURJANAH  
NIM : 41411A0095  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL

No	Hari/Tanggal	Catatan/Revisi	Paraf
	17/8-20	Cek nilai $C_r$ dan $C_h$ sesuai dgn standar 79 a. g. uraian pemeriksaan analisis hidrologi ket dgn tabel ulas tersebut pemeriksaan adakasi over juri	A
	15/8-20	Perbaiki list perui gambar dan dari nama Atur tabel 4.5 dgn di ket hal bertudgn sambng ds.	A

17/8-20 Ok ACC. *[Signature]*  
DOSEN PEMBIMBING

*[Signature]*  
Dr. Eng. M. ISLAMY RUSYDA., ST., MT.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL

Jl.K. H.Ahmad Dahlan No.1 Telp.(0370) 640728 Pagsangan - Mataram 83117

LEMBAR KONSULTASI  
PROPOSAL

NAMA : NURJANAH  
NIM : 41411A0095

NO	HARI/TANGGAL	CATATAN/REVISI	PARAF
1	03/08-20	- Perbaiki latar belakang - Perbaiki landasan teori	
2	06/08-20	- Perbaiki BAB I, II, III dan Bagan - Lanjutkan	
3	08/08-20	- Lanjutkan analisa perhitungan	
	11/08-20	Lanjut ke pembimbing I	

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing II

Agustin Ernawati, ST., Tecm



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
**FAKULTAS TEKNIK**

TEKNIK SIPIL, D3 TEKNIK PERTAMBANGAN, S1 TEKNIK PERTAMBANGAN,  
PERENCANAAN WILAYAH dan KOTA

Jalan KH. Ahmad Dahlan No. 1 PAGESANGAN - Kota Mataram - 83127  
Telp/Fax: (0370) 631904; website: <http://www.ummat.ac.id>; email: [fatek@ummat.ac.id](mailto:fatek@ummat.ac.id)



**SURAT-TUGAS**

Nomor : 534/IL3.AU/TGS/VIII/2020

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram, menugaskan kepada :

N A M A : 1. Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT  
2. Agustini Ernawati, ST., M.Tech  
3. Maya Saridewi Pascanawati, ST., MT

Untuk menjadi penguji pada ujian SKRIPSI/TUGAS AKHIR mahasiswa dibawah ini:

- Nama : Nurjanah
- N I M : 41411A0095
- Prodi : Teknik Sipil
- Judul Skripsi : "Pengendalian Banjir Pada Sungai Dodu, Desa Dodu Kecamatan Rasanae Timur Dengan Analisa HEC-RAS di Kota Bima."

Yang akan diselenggarakan pada :

- HARI/TANGGAL : Rabu, 19 Agustus 2020
- WAKTU : pk. 16.00 - Selesai
- RUANG : R. Sidang Teknik Sipil

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dapat dilaksanakan sebaik-baiknya.

*Wabillahittaufiq Walhidayah.*  
*Wassalamu'alaikum Wr.Wb.*

Mataram, 18 Agustus 2020

Fakultas Teknik, UMMAT

Dekan,



**Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT.**

NIDN. 0824017501



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
FAKULTAS TEKNIK

TEKNIK SIPIL, D3 TEKNIK PERTAMBANGAN, S1 TEKNIK PERTAMBANGAN, DAN  
PERENCANAAN WILAYAH dan KOTA

Jalan KH. Ahmad Dahlan No. 1 Pagesangan - Kota Mataram - 83127  
Telp/Fax: (0370) 631904; website: <http://www.ummat.ac.id>; email: [fatek@ummat.ac.id](mailto:fatek@ummat.ac.id)



BERITA ACARA

PELAKSANAAN SEMINAR HASIL PENELITIAN/SKRIPSI

Pada hari ini Selasa tanggal 18 bulan Agustus tahun 2020, kami Pembimbing Skripsi telah menyelenggarakan Seminar Hasil Penelitian/ Skripsi, bertempat di Ruang Seminar FATEK UMM, dengan dihadiri oleh : \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ ) orang mahasiswa Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil (sebagaimana Daftar Hadir terlampir), bagi mahasiswa :


NAMA : NURJAMAH  
NIM : 41911 A00 95  
JUDUL MAKALAH : Pengendalian banjir pada Sungai Dodu. Desa Dodu Kecamatan Soganga Timur. Dengan Analisa Hec-pas di Kura bira

dan berdasarkan hasil penilaian kami, maka dengan ini menyatakan bahwa pelaksanaan seminar tersebut dinyatakan telah memenuhi syarat-syarat pelaksanaan acara Seminar. Demikian Berita Acara ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

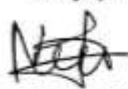
Mataram, 18 Agustus 2020

Pembimbing Skripsi :

  
\_\_\_\_\_  
Pembimbing Utama

  
\_\_\_\_\_  
Pembimbing Pendamping

Penyaji,

  
\_\_\_\_\_  
NURJAMAH

MENGETAHUI :  
Kaprosdi Teknik Sipil,



Titik Wahyuningsih, ST.,MT.