

# **ANALISIS DEBIT BANJIR RANCANGAN DAN PENGARUHNYA TERHADAP KENAIKAN MUKA AIR BANJIR DENGAN MENGGUNAKAN *SOFTWARE* HEC-RAS 4.1.0 (Studi Kasus: Sub-DAS Sungai Tenggang Semarang)**

Billy Mubarak <sup>[1]</sup> Adwiyah Asyifa <sup>[2]</sup>

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta;  
e-mail:[1][billymubarak11@gmail.com](mailto:billymubarak11@gmail.com) [2][Adwiyah.asyifa@staff.uty.ac.id](mailto:Adwiyah.asyifa@staff.uty.ac.id)

## **ABSTRAK**

Sungai Tenggang merupakan bagian dari sistem drainase Kota Semarang, Sungai Tenggang tidak terlepas dari permasalahan banjir, Ada permasalahan pokok menjadi penyebab meluapnya Sungai Tenggang dan mengakibatkan banjir di Kota Semarang. Masalah tersebut adalah curah hujan yang cukup tinggi di Wilayah Kota Semarang dan elevasi muka air pada penampang sungai meningkat, dalam hal ini akan melakukan analisis kenaikan muka air banjir Sungai dengan menggunakan program HEC-RAS.

Metode HSS Nakayasu digunakan untuk perhitungan debit banjir rancangan, dan memberikan hubungan antara parameter aliran dan waktu. Parameter tersebut bisa berupa kedalaman aliran atau debit aliran, pada analisis hidraulika, digunakan program HEC-RAS 4.1.0 untuk pemodelan penampang sungai.

Hasil perhitungan debit banjir rancangan aliran Sungai Tenggang dengan metode Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) Nakayasu dan menghasilkan debit banjir maksimum sebesar 303,715 m<sup>3</sup>/detik untuk kala ulang 2 tahun, 356,318 m<sup>3</sup>/detik untuk kala ulang 5 tahun, 386,651 m<sup>3</sup>/detik untuk kala ulang 10 tahun, 421,348 m<sup>3</sup>/detik untuk kala ulang 25 tahun, 445,047 m<sup>3</sup>/detik untuk kala ulang 50 tahun, dan 467,190 m<sup>3</sup>/detik untuk kala ulang 100 tahun. Berdasarkan hasil pemodelan banjir menggunakan software HEC-RAS terdapat tinggi muka air akibat luapan dari Sungai Tenggang Semarang pada STA 1800 terdapat tinggi muka air yang cukup tinggi sebesar 4,5 m, dan untuk STA 2000 terjadi tinggi muka air yang sangat tinggi yaitu sebesar 5 m.

Kata kunci: Hujan, Banjir, Nakayasu, HEC-RAS, DAS Tenggang

# **FLOOD DEPOSIT ANALYSIS AND ITS EFFECT ON FLOOD LEVEL RISE USING HEC-RAS 4.1.0 SOFTWARE**

## **(Case Study: Sungai Tenggang Sub-watershed Semarang)**

Billy Mubarok [1] Adwiyah Asyifa [2]

Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology,

University of Technology Yogyakarta;

e-mail:[1]billymubarok11@gmail.com [2][Adwiyah.asyifa@staff.uty.ac.id](mailto:Adwiyah.asyifa@staff.uty.ac.id)

### **ABSTRACT**

The Tenggang River is part of the Semarang City drainage system which cannot be separated from the flood problem. There are main problems that cause the Tenggang River to overflow and cause flooding in Semarang City. The problem is that the rainfall is quite high in the Semarang City Area and the water level elevation at the cross section of the river increases; For this reason, an analysis of the river's flood water level rise will be carried out using the HEC-RAS program. The Nakayasu HSS method is used to calculate the design flood discharge, and provides a relationship between flow and time parameters. These parameters can be in the form of flow depth or flow rate. For hydraulic analysis, the HEC-RAS 4.1.0 program is used for modeling the cross section of the river. The results of the calculation of the design flood discharge of the Tenggang River using the Nakayasu Synthetic Unit Hydrograph (HSS) method resulted in a maximum flood discharge of 303.715 m<sup>3</sup>/second for a 2 year return period, 356,318 m<sup>3</sup>/second for a 5 year return period, 386,651 m<sup>3</sup>/second for a 10 year return period. year, 421.348 m<sup>3</sup>/s for the 25 year birthday, 445,047 m<sup>3</sup>/second for the 50 year birthday, and 467,190 m<sup>3</sup>/second for the 100 year birthday. Based on the results of flood modeling using the HEC-RAS software, there is a high water level due to overflow from the Tenggang River in Semarang. In STA 1800 there is a fairly high water level of 4.5 m, and for STA 2000 there is a very high water level of 5 m.

**Keywords:** Rain, Flood, Nakayasu, HEC-RAS, Tenggang Watershed