

**ANALISIS KAPASITAS ALUR PADA SUNGAI
MENGUNAKAN METODE HEC-RAS
(Studi Kasus: Sungai Tuntang Segmen Desa Trimulyo)**

TUGAS AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Katolik Soegijapranata



Oleh:

**DZAKY PRISTY Z. K.
FAIZ ABDURRAFI**

**NIM: 25.B1.0076
NIM: 25.B1.0074**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
JANUARI 2026**

ABSTRACT

ANALYSIS OF CHANNEL CAPACITY IN RIVER USING HEC-RAS METHOD, CASE STUDY OF TUNTANG RIVER, TRIMULYO VILLAGE SEGMENT

By:

DZAKY PRISTY Z. K.
FAIZ ABDURRAFI

NIM: 25.B1.0076
NIM: 18.B1.0074

High rainfall intensity has triggered flooding along the Tuntang River, particularly in the Trimulyo Village segment between KM 29 and KM 25. This study aims to evaluate the channel capacity within this segment using the HEC-RAS hydraulic model. Field flood discharge analysis was conducted using mathematical methods, while hydrological simulation was performed in HEC-HMS employing the SCS Curve Number, SCS Unit Hydrograph, and Lag parameters. The results indicate that the mathematical method produced a peak discharge of $63.60 \text{ m}^3/\text{s}$, whereas the HEC-HMS simulation yielded $63.70 \text{ m}^3/\text{s}$, with an error of 0.002%. Based on the hydraulic modeling in HEC-RAS, the existing channel capacity of the Tuntang River can only convey 73.5% of the 5-year return period discharge, which is $443.79 \text{ m}^3/\text{s}$. The countermeasures evaluated include sediment dredging and channel widening, involving an increase in channel height from 4.5 m to 10 m and an expansion of the channel bed width from 8 m to 35 m. The greatest dredging depth was identified at cross section TU-299, with a value of 0.29 m. After normalization through dredging and channel widening, the Tuntang River channel capacity improved significantly and became capable of conveying flows up to the 25-year return period.

Keywords: *flooding, channel capacity, hec-hms, hec-ras, flood discharge, sediment dredging, channel widening*

ABSTRAK

ANALISIS KAPASITAS ALUR PADA SUNGAI MENGUNAKAN METODE HEC-RAS, STUDI KASUS SUNGAI TUNTANG SEGMENT DESA TRIMULYO

Oleh:

DZAKY PRISTY Z. K.
FAIZ ABDURRAFI

NIM: 25.B1.0076
NIM: 25.B1.0074

Curah hujan yang tinggi memicu terjadinya banjir pada Sungai Tuntang, terutama pada Segmen Desa Trimulyo KM 29 – KM 25. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kapasitas alur sungai pada segmen tersebut dengan menggunakan model hidraulik HEC-RAS. Analisis debit banjir lapangan dilakukan dengan metode matematis, sedangkan simulasi hidrologi menggunakan HEC-HMS menggunakan metode dengan parameter *SCS Curve Number*, *SCS Unit Hydrograph*, dan nilai *Lag*. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode matematis menghasilkan debit puncak sebesar 63,60 m³/detik, sementara simulasi HEC-HMS menghasilkan debit 63,70 m³/detik dengan error 0,002%. Berdasarkan pemodelan hidraulik HEC-RAS, kapasitas alur Sungai Tuntang pada kondisi eksisting hanya mampu menampung 73,5% dari debit periode ulang 5 tahunan, yaitu sebesar 443,79 m³/detik. Alternatif penanganan yang dikaji meliputi pengerukan sedimentasi dan pelebaran penampang sungai, dengan peningkatan tinggi penampang sungai dari 4,5 m menjadi 10 m serta pelebaran lebar dasar sungai dari 8 m menjadi 35 m. Kedalaman pengerukan terbesar berada pada *cross section* TU-299 dengan nilai 0,29 m. Setelah dilakukannya normalisasi melalui pengerukan dan pelebaran penampang, kapasitas alur Sungai Tuntang menunjukkan peningkatan sehingga mampu mengalirkan debit hingga periode ulang 25 tahunan.

Kata kunci: banjir, kapasitas alur sungai, hec-hms, hec-ras, parameter model, debit banjir, pengerukan sedimentasi, pelebaran penampang sungai