

**EVALUASI KAPASITAS PENAMPANG DAN ANALISIS  
PENGARUH NORMALISASI TERHADAP DEBIT BANJIR  
SUNGAI BATANG GASAN MENGGUNAKAN APLIKASI  
HEC-RAS 6.6**

**TUGAS AKHIR**



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL  
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG  
2026**

# **EVALUASI KAPASITAS PENAMPANG DAN ANALISIS PENGARUH NORMALISASI TERHADAP DEBIT BANJIR SUNGAI BATANG GASAN MENGGUNAKAN APLIKASI HEC-RAS 6.6**

## **TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan  
Program Strata-1 pada Departemen Teknik Sipil,  
Fakultas Teknik, Universitas Andalas



**Oleh:**

**NISA ALYA SYAUFU**

**NIM: 2210923007**

**Pembimbing:**

**Ir. FEBRUARMAN, M.T**

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL  
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG  
2026**

## ABSTRAK

Daerah penelitian berlokasi di Sungai Batang Gasan , Kabupaten Padang Pariaman, Provinsi Sumatera Barat. Sungai batang gasan selalu mengalami banjir akibat kapasitas penampang yang kurang mampu menampung debit puncak pada periode ulang tertentu menyebabkan meluapnya air ke daerah pemukiman masyarakat. Pada sungai batang gasan, analisis hidrologi dan hidrolika menggunakan curah hujan 2009-2022. Stasiun hujan yang digunakan pada daerah SWS (Satuan Wilayah Sungai) Lubuk Napar, Kandang IV, dan Gumarang dengan curah hujan 13 tahun dengan memakai metode aritmatika. Penelitian ini menganalisis kapasitas dari Sungai Batang Gasan yang kerap terjadi banjir dengan menggunakan software HEC-RAS 6.6. Perencanaan debit banjir menggunakan metode HSS Nakayasu. Debit banjir  $Q_{50}$  pada Batang Gasan yaitu  $121,34 \text{ m}^3/\text{s}$ . Untuk Analisa hidrolika menggunakan software HEC-RAS 6.6 dengan mensimulasikan steady flow pada kondisi eksisting dan setelah di normalisasi. Untuk kondisi eksisting penampang tidak mampu menampung debit banjir  $Q_{50}$ . Untuk kondisi normalisasi penampang mampu menahan debit banjir periode ulang 50 tahun.

**Kata kunci :** Batang Gasan, Banjir, Normalisasi, HEC-RAS, HSS Nakayasu



## ABSTRACT

The study area is located at the Batang Gasan River, Padang Pariaman Regency. The Batang Gasan River frequently experiences flooding due to the insufficient capacity of the river cross-section to accommodate peak discharge during certain return periods, causing overflow into residential areas. In the Batang Gasan River, hydrological and hydraulic analyses were conducted using rainfall data from 2009–2022. The rainfall stations used within the Water Resources Management Unit (SWS) were Lubuk Napar, Kandang IV, and Gumarang, with 13 years of rainfall data analyzed using the arithmetic mean method. This study analyzes the capacity of the Batang Gasan River, which is prone to flooding, using HEC-RAS version 6.6. Flood discharge planning was carried out using the Nakayasu Synthetic Unit Hydrograph (HSS Nakayasu) method. The 50-year return period flood discharge ( $Q_{50}$ ) for Batang Gasan was  $121.34 \text{ m}^3/\text{s}$ . Hydraulic analysis was performed using HEC-RAS 6.6 by simulating steady flow under existing conditions and after river normalization. Under existing conditions, the river cross-section was unable to contain the  $Q_{50}$  flood discharge. After normalization, the cross-section was capable of conveying the 50-year return period flood discharge.

**Keywords:** Batang Gasan, Flood, Normalization, HEC-RAS, Nakayasu Synthetic Unit Hydrograph.

