

EFEKTIVITAS NORMALISASI SUNGAI DALAM PENANGGULANGAN BANJIR DENGAN PROGRAM HEC-RAS 6.5 DI DAERAH BATANG KANDIS

TUGAS AKHIR



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

**PADANG
2025**

EFEKTIVITAS NORMALISASI SUNGAI DALAM PENANGGULANGAN BANJIR DENGAN PROGRAM HEC-RAS 6.5 DI DAERAH BATANG KANDIS

TUGAS AKHIR

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



Oleh:

BUNGA FAZIRA SALSABILLA

NIM: 2110921022

Pembimbing:

Ir. FEBRUARMAN, M.T

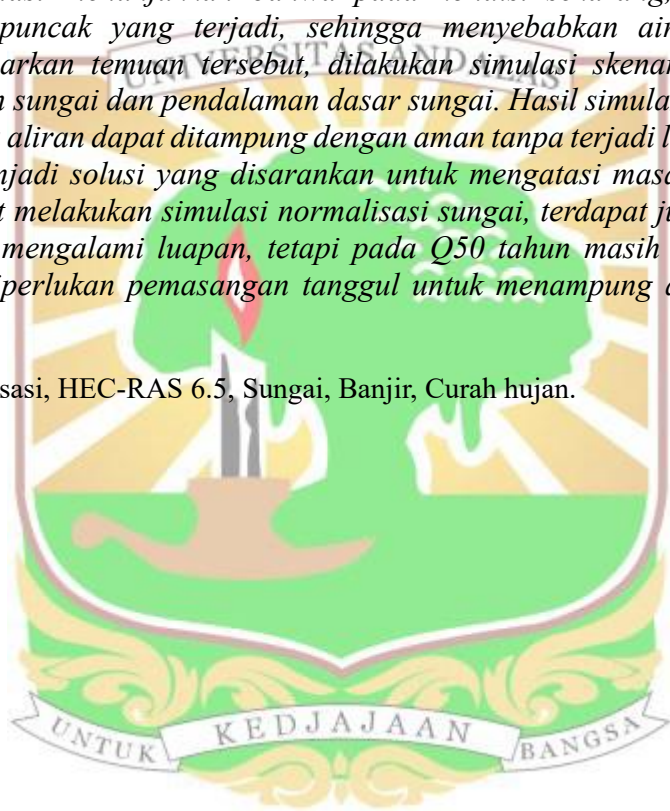
**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG
2025**

ABSTRAK

Sungai Batang Kandis adalah salah satu sungai yang sering meluap saat musim hujan, yang mengakibatkan banjir di area sekitarnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi sungai saat ini dan merancang langkah-langkah normalisasi agar aliran sungai lebih aman dan efisien. Tujuan dari studi ini adalah untuk menganalisis kapasitas penampungan Sungai Batang Kandis terhadap debit rencana dan menentukan langkah-langkah normalisasi yang tepat dengan menggunakan perangkat lunak HEC-RAS 6.5. Metodologi yang diterapkan dalam penelitian ini mencakup pengumpulan data sekunder, seperti data curah hujan dan data topografi sungai. Debit rencana dihitung menggunakan metode aritmatika berdasarkan data curah hujan dari stasiun Kasang dan Koto Tuo, yang menghasilkan debit rencana Q_{25} tahun sebesar 440,68 m³/s dan Q_{50} tahun sebesar 501,85 m³/s. Simulasi kondisi saat ini dilakukan dengan memasukkan data geometri sungai dan debit rencana ke dalam program HEC-RAS 6.5. Hasil dari simulasi menunjukkan bahwa pada kondisi sekarang, sungai tidak dapat menampung debit puncak yang terjadi, sehingga menyebabkan air meluap ke daerah pemukiman. Berdasarkan temuan tersebut, dilakukan simulasi skenario normalisasi yang mencakup pelebaran sungai dan pendalaman dasar sungai. Hasil simulasi setelah normalisasi menunjukkan bahwa aliran dapat ditampung dengan aman tanpa terjadi limpasan. Oleh karena itu, normalisasi menjadi solusi yang disarankan untuk mengatasi masalah banjir di Sungai Batang Kandis. Saat melakukan simulasi normalisasi sungai, terdapat juga beberapa segmen sungai yang masih mengalami luapan, tetapi pada Q_{50} tahun masih tergolong banyaknya luapan, sehingga diperlukan pemasangan tanggul untuk menampung air di daerah Batang Kandis.

Kata kunci : Normalisasi, HEC-RAS 6.5, Sungai, Banjir, Curah hujan.



ABSTRACT

The Batang Kandis River is one of the rivers that frequently overflows during the rainy season, causing flooding in the surrounding areas. This study aims to evaluate the current condition of the river and design appropriate normalization measures to ensure a safer and more efficient river flow. The main objective of this study is to analyze the storage capacity of the Batang Kandis River in handling the design discharge and to determine suitable normalization strategies using the HEC-RAS 6.5 software. The methodology employed in this research includes the collection of secondary data, such as rainfall records and river topographic data. The design discharge was calculated using the arithmetic method based on rainfall data from the Kasang and Koto Tuo stations, resulting in a 25-year return period discharge (Q_{25}) of 440.68 m^3/s and a 50-year return period discharge (Q_{50}) of 501.85 m^3/s . A simulation of the existing river condition was conducted by inputting the river geometry and the design discharge into HEC-RAS 6.5. The simulation results revealed that under current conditions, the river is unable to accommodate peak discharge, resulting in overflow into residential areas. Based on these findings, a normalization scenario was simulated, which included widening the river and deepening its bed. The results of the post-normalization simulation showed that the river was able to safely accommodate the flow without overflow. Therefore, normalization is recommended as a viable solution to mitigate flooding along the Batang Kandis River. However, during the simulation of the normalization scenario, several river segments still experienced overflow, particularly under the Q_{50} condition, where significant flooding persisted. As a result, the installation of embankments is necessary to contain excess water and protect the surrounding areas in Batang Kandis.

Keywords : Normalization, HEC-RAS 6.5, River, Flood, Rainfall

