

ANALISIS ELEVASI MUKA AIR BANJIR SUNGAI BATANG KANDIS MENGGUNAKAN SOFTWARE HEC-RAS 6.5

TUGAS AKHIR

Oleh:



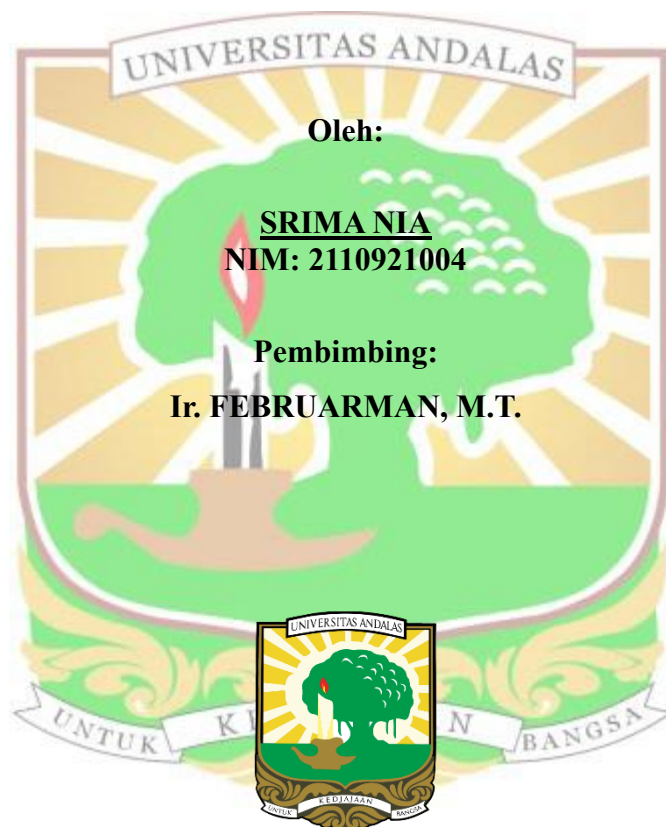
**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG
2025**

ANALISIS ELEVASI MUKA AIR BANJIR SUNGAI BATANG KANDIS MENGGUNAKAN SOFTWARE HEC-RAS 6.5

TUGAS AKHIR

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



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

**PADANG
2025**

ABSTRAK

Kota Padang merupakan ibukota Provinsi Sumatera Barat yang terletak di antara pegunungan Bukit Barisan dan pesisir barat Sumatera yang berbatasan langsung dengan Samudera Hindia. Kota Padang dilalui beberapa sistem sungai besar yang mengalirkan (mendrainasi) air dari pegunungan ke laut, salah satunya adalah sistem Batang Anai-Kandis-Kasang. Batang Kandis merupakan salah satu sungai yang disaat musim penghujan rawan terjadi banjir. Penampang Batang Kandis tidak mampu menampung curah hujan Kota Padang yang tinggi sehingga pada saat musim penghujan pada sekitar bantaran Sungai Batang Kandis sering terjadi banjir. Usaha-usaha pemerintah untuk mengurangi bencana banjir diwujudkan melalui pekerjaan perencanaan sungai dan pengendalian banjir. Sistem pengendalian banjir yang dilakukan pada Sungai Batang Kandis antara lain melalui upaya normalisasi penampang aliran Sungai Batang Kandis, pembangunan perkuatan tebing (revertment) Sungai Batang Kandis, dan penataan Kawasan Sungai Batang Kandis. Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kapasitas penampang Sungai Batang Kandis sehingga diketahui bagian mana saja yang memerlukan Normalisasi dan dengan tidak memerlukan normalisasi dalam menampung debit banjir yang lewat dengan menggunakan aplikasi HEC – RAS 6.5. Analisa debit banjir rencana yang digunakan yaitu dengan Metode Rasional. Data curah hujan diambil selama 15 tahun (2007-2022) dengan dua stasiun hujan yaitu stasiun Kasang dan Stasiun Koto Tuo dengan menggunakan metode perhitungan curah hujan Aritmatika. Sungai Batang Kandis memiliki luas catchment area sebesar 52,654 Km², dan panjang sungai yang ditinjau sebesar 3,361 Km. Distribusi yang digunakan untuk curah hujan rencana adalah menggunakan distribusi Log Pearson III. Hasil analisa hidrologi didapatkan banjir rencana menggunakan Metode Rasional, sehingga didapatkanlah debit banjir rencana periode ulang 25 tahun dan 50 tahun. Analisa hidrolika menggunakan software HEC-RAS 6.5 dilakukan simulasi kondisi steady flow. Analisa hidrolika yang dilakukan adalah pada kondisi sungai eksisting. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Sungai Batang Kandis tidak mampu menampung debit banjir rencana periode ulang 25 tahun dengan debit 440,682 m³/s dan debit banjir rencana periode ulang 50 tahun dengan debit 501,852 m³/s, ditandai dengan terjadi luapan sungai pada beberapa stationing Sungai yang ditinjau.

Kata kunci : Banjir, DAS Batang Kandis, Kapasitas, Debit, HEC-RAS 6.5, Eksisting.

ABSTRACT

Padang is the capital city of West Sumatra Province, located between the Bukit Barisan Mountains and the west coast of Sumatra, which borders the Indian Ocean. Padang is traversed by several major river systems that drain water from the mountains to the sea, one of which is the Batang Anai-Kandis-Kasang system. The Batang Kandis River is one of the rivers prone to flooding during the rainy season. The cross-section of the Batang Kandis River is unable to accommodate the high rainfall in Padang City, resulting in frequent flooding along the banks of the Batang Kandis River during the rainy season. The government's efforts to reduce flood disasters are implemented through river planning and flood control projects. Flood control measures implemented on the Batang Kandis River include river channel normalization, riverbank reinforcement (revertment), and river basin management. The objective of this study is to determine the cross-sectional capacity of the Batang Kandis River so that it can be identified which sections require normalization and which do not require normalization in accommodating flood discharge using the HEC-RAS 6.5 application. The flood discharge analysis used is the Rational Method. Rainfall data was collected over a period of 15 years (2007-2022) from two rain stations, namely the Kasang station and the Koto Tuo station, using the Arithmetic rainfall calculation method. The Batang Kandis River has a catchment area of 52,654 km² and a river length of 3,361 km. The distribution used for the design rainfall is the Log Pearson III distribution. The results of the hydrological analysis obtained the design flood using the Rational Method, thereby determining the design flood discharge for a 25-year and 50-year return period. Hydraulic analysis using HEC-RAS 6.5 software was conducted to simulate steady flow conditions. The hydraulic analysis was performed under existing river conditions. It can be concluded that the Batang Kandis River is unable to accommodate the design flood discharge for a 25-year return period with a discharge of 440.682 m³/s and the design flood discharge for a 50-year return period with a discharge of 501.852 m³/s, as indicated by river overflow at several stations along the river under review.

Keywords : Flood, Batang Kandis Watershed, Capacity, Discharge, HEC-RAS 6.5, Existing.

