

# **PENGARUH ABUTMENT JEMBATAN REL KERETA API TERHADAP PROFIL ALIRAN**

## **SKRIPSI**

*Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Strata-I*

*pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik*

*Universitas Andalas*

Oleh :

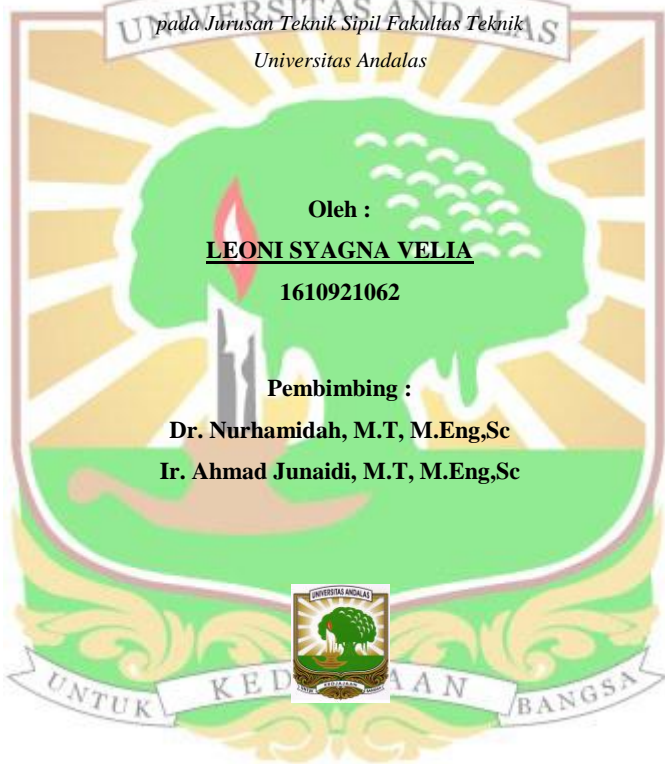
**LEONI SYAGNA VELIA**

**1610921062**

**Pembimbing :**

**Dr. Nurhamidah, M.T, M.Eng,Sc**

**Ir. Ahmad Junaidi, M.T, M.Eng,Sc**



**JURUSAN TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2020**

## ABSTRAK

Banjir Kanal atau biasa dikenal dengan sebutan Banda Bakali oleh masyarakat Kota Padang merupakan salah satu bangunan pengendali banjir di Kota Padang serta tempat bermuaranya beberapa sungai dan saluran-saluran drainase yang berada di Kota Padang. Banjir Kanal mampu menampung kapasitas dan jumlah debit banjir dalam jumlah yang besar. Pada tahun 2018 bencana banjir melanda beberapa wilayah di Kota Padang, Kelurahan Alai Parak Kopi Kecamatan Padang Utara merupakan salah satu kawasan yang mengalami dampak yang parah akibat meluapnya Banjir Kanal. Dari berita media masa meluapnya Banjir Kanal selain diakibatkan oleh tingginya intensitas curah hujan yang terjadi juga diakibatkan oleh pembangunan jembatan rel kereta api. Dalam pengalirannya penampang melintang Banjir Kanal mengalami perubahan akibat pembangunan abutment jembatan rel kereta api sehingga menaikkan elevasi permukaan air yang mengakibatkan air meluap ke daerah pemukiman warga. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah melakukan analisa *backwater* yang terjadi akibat setelah adanya pembangunan jembatan rel kereta api menggunakan abutment dan sebelum pembangunan jembatan rel kereta api menggunakan pilar. Analisa debit banjir rencana menggunakan dua metode yaitu Metode Rasional dan Metode HSS Nakayasu. Data curah hujan diambil selama 20 tahun (1999-2018) dari empat stasiun terdekat yaitu Stasiun Batu Busuk, Stasiun Gunung Nago, Stasiun Ladang Padi, Stasiun Simpang Alai. Banjir Kanal memiliki luas *catchment area* sebesar 115 km<sup>2</sup>, dan panjang sungai sebesar 23.3 km. Distribusi yang digunakan untuk curah hujan rencana adalah menggunakan distribusi Log Pearson III. Hasil analisa hidrologi didapatkan debit banjir rencana menggunakan Metode Rasional dengan  $Q_{25} = 476.488 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $Q_{50} = 570 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $Q_{100} = 679.105 \text{ m}^3/\text{s}$ . Dan dengan metode HSS Nakayasu didapatkan  $Q_{25} = 508.360 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $Q_{50} = 609.178 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $Q_{100} = 724.916 \text{ m}^3/\text{s}$ . Analisa hidrolika menggunakan *software* HEC-RAS 4.1.0 dilakukan simulasi kondisi *steady flow* dan *unsteady flow*. Untuk perhitungan profil muka air digunakan Metode Tahapan Langsung (*Direct Step Method*), didapatkan hasil bahwa pengaruh *backwater* yang terjadi pada kondisi jembatan menggunakan pilar saat  $Q_{25}$  didapatkan jarak sebesar 1.93 km, saat  $Q_{50}$  didapatkan jarak sebesar 2.38 km, dan pada  $Q_{100}$  didapatkan jarak sebesar 3.08 km, untuk jembatan menggunakan abutment didapatkan

pengaruh back water saat  $Q_{25}$  didapatkan jarak sebesar 1.35 km, saat  $Q_{50}$  didapatkan jarak sebesar 2.37 km, dan saat  $Q_{100}$  didapatkan jarak sebesar 2.52 km.

**Kata kunci** : Curah hujan rencana, Debit Banjir, *Backwater*, HEC-RAS 4.1.0

