

**IDENTIFIKASI KERUSAKAN BANGUNAN LAMA
AKIBAT BANJIR 22 MARET 2016 DAN UJI STABILITAS
PADA DESAIN ULANG BANGUNAN TERJUN KOTO TUO**

TUGAS AKHIR

Oleh:

MUHAMMAD KHALIF ARDA
1510922046

PEMBIMBING :

- 1. JUNAIDI, Dr.Eng**
- 2. FEBRUARMAN, M.T**



JURUSAN TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2019

ABSTRAK

DAS Air Dingin merupakan salah satu DAS yang ada di Kota Padang dengan luas Daerah Aliran Sungai 143,08 km². Pada Batang Air Dingin terdapat dua bangunan terjun yang berada di Koto Pulau dan Koto Tuo. Bangunan terjun Koto Tuo juga berfungsi sebagai intake irigasi. Curah hujan yang tinggi pada tanggal 22 Maret 2016 (286 mm) menyebabkan banjir sehingga bangunan terjun Koto Tuo mengalami kerusakan total pada bagian hulu dan hilir. Banjir tersebut hanya menyisakan bagian kanan bangunan dan pintu air bagian kanan. Berdasarkan kejadian tersebut perlu dilakukan identifikasi penyebab kerusakan. Penelitian ini juga bertujuan untuk menganalisis kestabilan bangunan terjun Koto Tuo yang telah didesain ulang. Hasil identifikasi bangunan lama menunjukkan tubuh bendung hanya berupa susunan batu bronjong dan pada bagian luar dicor tanpa menggunakan tulangan. Karena tubuh bendung itu sendiri telah berongga maka sangat rentan terhadap rembesan. Sedangkan hasil simulasi dengan menggunakan HEC-RAS 4.1 menunjukkan proses keruntuhan akibat *piping* dengan menggunakan hidrograf superposisi curah hujan efektif berlangsung selama 4 jam 30 menit begitu juga dengan hidrograf superposisi curah hujan yang mengabaikan indeks infiltrasi. Untuk simulasi menggunakan hidrograf superposisi curah hujan yang mengabaikan indeks infiltrasi, proses keruntuhan berlangsung 1 jam lebih cepat dibanding simulasi yang menggunakan hidrograf superposisi curah hujan efektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks infiltrasi pada saat hujan selama 12 jam adalah 7,78 mm. Debit puncak hasil superposisi curah hujan efektif adalah 486,225 m³/dtk mendekati debit periode ulang 50 tahun dan debit puncak hasil superposisi curah hujan dengan mengabaikan indeks infiltrasi adalah 621,644 m³/dtk mendekati debit periode ulang 100 tahun. Analisis stabilitas bangunan yang telah didesain ulang menunjukkan bahwa bangunan tersebut aman terhadap momen guling dan gaya geser, namun tidak aman terhadap eksentrisitas. Oleh karena itu perlu dilakukan perhitungan ulang untuk desain bendung utama agar memenuhi syarat eksentrisitas.

Kata kunci: *Banjir, Infiltrasi, Hidrograf, Rembesan, Stabilitas*