

ANALISIS KERUNTUHAN BENDUNGAN TERITIP MENGUNAKAN *HEC-RAS* DAN *INASAFE* UNTUK KESIAPSIAGAAN BENCANA DI KOTA BALIKPAPAN

Nama Mahasiswa : Septian Adi Nugroho
NIM : 07221033
Dosen Pembimbing Utama : Ir. Riyan Benny Sukmara, S.T., M.T
Dosen Pembimbing Pendamping : Afif Taufiiqul Hakim, S.T., M.Sc

ABSTRAK

Bendungan merupakan infrastruktur sumber daya air yang berperan penting dalam penyediaan air baku dan pengendalian banjir. Namun, keruntuhan bendungan dapat menimbulkan banjir besar yang berpotensi menyebabkan korban jiwa, kerusakan infrastruktur, dan kerugian ekonomi yang signifikan. Bendungan Teritip di Kota Balikpapan merupakan bendungan strategis yang memiliki fungsi vital bagi masyarakat sehingga diperlukan kajian risiko untuk mendukung upaya mitigasi dan kesiapsiagaan bencana. Penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik banjir akibat keruntuhan Bendungan Teritip serta mengidentifikasi dampaknya terhadap penduduk, bangunan, dan potensi kerugian material di wilayah hilir. Metode penelitian meliputi analisis hidrologi untuk menentukan debit banjir rancangan, pemodelan keruntuhan bendungan (*Dam Break Analysis*) menggunakan perangkat lunak HEC-RAS dengan skenario *overtopping* dan *piping*, serta analisis dampak menggunakan InaSAFE. Penelitian ini mengintegrasikan hasil pemodelan genangan dengan analisis dampak spasial dan estimasi kerugian material menggunakan pendekatan *Post Disaster Needs Assessment* (PDNA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa skenario *overtopping* menghasilkan luas genangan yang lebih besar dibandingkan skenario *piping*, yaitu mencapai 977,62 ha dengan kedalaman genangan maksimum 6,928 m dan kecepatan aliran maksimum 6,455 m/detik. Sementara itu, skenario *piping* menghasilkan luas genangan mencapai 797,91 ha dengan kedalaman maksimum 5,761 m dan kecepatan aliran maksimum 4,471 m/detik. Waktu tempuh banjir tercepat menuju wilayah terdampak pada kedua skenario adalah 65 menit di Kelurahan Teritip. Analisis InaSAFE menunjukkan bahwa keruntuhan Bendungan Teritip berpotensi berdampak terhadap 2.700 jiwa dan 612 unit bangunan. Estimasi kerugian material berkisar antara Rp12,12 miliar hingga Rp77,82 miliar berdasarkan metode estimasi yang digunakan. Berdasarkan hasil penelitian, wilayah hilir Bendungan Teritip memiliki tingkat kerentanan yang cukup tinggi terhadap skenario keruntuhan bendungan. Integrasi HEC-RAS dan InaSAFE dapat digunakan sebagai alat pendukung dalam pembaruan Rencana Tindak Darurat (RTD), pengembangan sistem peringatan dini, serta peningkatan kesiapsiagaan masyarakat guna mengurangi risiko korban jiwa dan kerugian akibat potensi keruntuhan Bendungan Teritip.

Kata kunci: *Dam Break Analysis*; *HEC-RAS*; *InaSAFE*; Kesiapsiagaan Bencana; Keruntuhan Bendung