

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan air untuk irigasi sangatlah penting untuk Indonesia sebagai negara agraris. Namun, karena letak Indonesia berada di daerah tropis yang menyebabkan perubahan cuaca ekstrim dari musim penghujan ke musim kemarau dan hal ini mengakibatkan berkurangnya ketersediaan air untuk irigasi. Pembangunan bendungan merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi penyediaan air irigasi.

Bendungan merupakan bangunan air berskala besar yang berfungsi menampung air untuk memenuhi kebutuhan manusia. Namun disamping manfaat yang besar, bendungan juga memiliki potensi bencana yang dapat mengancam keselamatan nyawa dan kerugian harta benda. Bencana tersebut terjadi akibat dari kegagalan struktur bendungan dalam menahan air atau disebut keruntuhan bendungan. Keruntuhan bendungan menyebabkan terjadinya banjir dengan debit yang besar dalam waktu yang relatif singkat pada hilir bendungan tersebut. Menurut (Peraturan Pemerintah, 2010) No. 37 tentang bendungan, mendefinisikan bendungan sebagai bangunan yang berupa urugan tanah, urugan batu, beton, dan pasangan batu yang dibangun selain untuk menahan dan menampung air, dapat pula dibangun untuk menahan dan menampung limbah tambang (tailing), atau menampung lumpur sehingga terbentuk waduk.

Bendungan keureuto terletak di desa blang pante, Kecamatan Paya Bakong, Kabupaten Aceh Utara. Bendungan bertipe urugan ini memiliki tinggi 74 meter dengan volume tampungan total (el+105) 215,94 juta m³. Dengan tinggi timbunan dan kapasitas tampung tersebut serta adanya pemukiman warga di daerah hilir bendungan, maka perlu dilakukan analisis keruntuhan bendungan untuk mengetahui dampak yang akan dihadapi apabila terjadi keruntuhan Bendungan Keureuto. Analisis dari alternatif keruntuhan bendungan ini dilakukan dengan menggunakan software HEC-RAS 5.0.7. Dimana dalam program ini memungkinkan untuk melakukan simulasi banjir akibat keruntuhan bendungan

dengan model 2D dan mengetahui luas genangan dan tinggi genangan yang terjadi akibat keruntuhan bendungan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, dapat diidentifikasi rumusan masalahnya yaitu:

1. Seberapa luas sebaran banjir akibat Keruntuhan Bendungan.
2. Seberapa tinggi genangan banjir akibat keruntuhan Bendungan.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, dapat diidentifikasi tujuan penelitiannya yaitu:

1. untuk mengetahui luasnya sebaran banjir akibat Keruntuhan Bendungan.
2. untuk mengetahui tingginya genangan banjir akibat keruntuhan Bendungan.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dikemukakan, dapat diidentifikasi manfaat penelitiannya yaitu:

1. Dengan mengetahui luasnya sebaran banjir akibat Keruntuhan Bendungan Krueng Keureuto, maka dapat dirketahui daerah-daerah yang terkena banjir.
2. Dengan mengetahui tingginya genangan banjir akibat keruntuhan Bendungan Krueng Keureuto, maka dapat diketahui tinggi tinggi genangan pada daerah-daerah yang terkena banjir.

1.5 Ruang Lingkup Dan Batasan Penelitian

Berdasarkan manfaat penelitian yang telah dikemukakan, dapat diidentifikasi batasan penelitiannya yaitu:

1. Pemetaan genangan banjir dibatasi oleh batas DAS.
2. Identifikasi wilayah terdampak genangan banjir hanya meninjau desa terdampak.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan ialah metode analisis kasus yang bersifat kuantitatif yaitu penelitian yang berdasarkan teori dan data dalam melakukan analisis. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebuah program aplikasi yaitu HEC-RAS versi 5.0.7. untuk menganalisis data-data yang diperoleh dan berkaitan dengan penelitian. Aplikasi HEC-RAS ini digunakan untuk mensimulasi keruntuhan bendungan yang diakibatkan oleh *overtopping* dengan menggunakan rumus empiris parameter rekahan froehlich sehingga di dapatkan hasil berupa area dan luas genangan banjir. Dalam simulasi dan permodelan keruntuhan bendungan diperlukan data penunjang yang sesuai dengan kondisi lapangan. Dengan kesesuaian data pada kondisi lapangan akan menghasilkan simulasi dan permodelan yang tepat sehingga dapat di aplikasikan di lapangan. Data-data yang diperlukan dalam permodelan dan simulasi keruntuhan bendungan adalah data teknis waduk dan bendungan keureuto, dan data geometri yaitu data DEMNAS yang diterbitkan oleh Badan Informasi Geospasial Indonesia.

1.7 Hasil Penelitian

Hasil dari analisis keruntuhan bendungan Keureuto menggunakan parameter keruntuhan dengan rumus empiris Froelich dengan skenario *Overtopping* yaitu Kedalaman maksimum genangan mencapai 19,577 meter jam 01:30 AM, 18,807 meter jam 01:35 AM, 18,032 meter jam 01:40 AM pada tanggal 27 juli 2025 dan kecepatan aliran maksimum sebesar 1,387 m/sec jam 12:50 AM, 1,177 m/sec jam 12:55 AM, 1,210 m/sec jam 1:00 AM pada tanggal 27 juli 2025. Luas area genangan mencapai 49,91 Km². Terdapat 84 desa pada 4 kecamatan di Aceh Utara yang berpotensi terdampak genangan banjir akibat keruntuhan bendungan Keureuto.