

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang memiliki dua musim, yaitu musim kemarau dan musim hujan. Saat musim hujan, banjir merupakan masalah terbesar yang sering kita jumpai. Banjir merupakan bencana alam yang paling sering terjadi di Indonesia, biasanya banjir datang saat musim penghujan. Banjir didefinisikan sebagai tergenangnya suatu tempat akibat meluapnya air yang melebihi kapasitas pembuangan air di suatu wilayah dan menimbulkan kerugian fisik, sosial dan ekonomi (Rahayu, 2009).

Faktor penyebab banjir dapat diklasifikasikan dalam dua kategori, yaitu faktor manusia dan faktor alam. Banjir akibat ulah manusia disebabkan karena ulah manusia yang menyebabkan perubahan-perubahan lingkungan seperti; perubahan kondisi Daerah Aliran Sungai (DAS), kawasan pemukiman disekitaran bantaran, rusaknya drainase lahan, kerusakan bangunan pengendali banjir, rusaknya hutan (vegetasi alami), dan perencanaan sistem pengendali banjir yang tidak tepat. Sedangkan, banjir akibat faktor alam dipengaruhi oleh perubahan tata guna lahan, curah hujan, fisiografi, erosi dan sedimentasi, kapasitas tampung sungai, kapasitas tampung drainase dan pengaruh air pasang (Sugiyanto, 2002).

Berdasarkan data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) dari tahun 2019 sampai 2021 terdapat 4,096 kejadian banjir yang terjadi di seluruh Indonesia. Data tersebut menunjukkan bahwa banjir merupakan bencana yang sering terjadi di Indonesia dan terus meningkat baik dari segi intensitas maupun frekuensinya. Banjir yang terjadi di seluruh Indonesia tidak hanya menimbulkan kerugian material tetapi juga dapat mengakibatkan hilangnya nyawa.

Sungai Tutuling berada di desa Tutuling Jaya, kecamatan Wasile Timur, kabupaten Halmahera Timur merupakan salah satu sungai yang berada di Maluku Utara. Pada tahun 2021, terjadi banjir bandang yang diakibatkan oleh curah hujan tinggi dan volume air tanggul meningkat sehingga menyebabkan meluapnya air sungai. Berdasarkan informasi yang diterima, ketinggian banjir mencapai 50 cm, yang mengakibatkan seluruh pemukiman warga di Desa Tutuling Jaya terendam banjir.

Banjir yang terjadi di desa Tutuling Jaya membawa dampak negatif yang sangat besar, seperti naiknya permukaan air yang mengakibatkan tergenangnya pemukiman warga dan rusaknya infrastruktur dan fasilitas desa yang ada disekitar desa. Mengingat permasalahan yang muncul, maka diperlukan penanganan agar dapat mengurangi kerugian yang diakibatkan peristiwa ini. Salah satu cara yang dilakukan yaitu dengan melakukan simulasi pemetaan banjir dan titik limpasan banjir menggunakan *software* HEC-RAS.

Adanya kemajuan teknologi informasi dan komputerisasi memberikan solusi baru untuk pemetaan banjir menggunakan *software* HEC-RAS (*Hydrologi Engineers Corps River Analysis System*). Dalam pemetaan banjir, HEC-RAS dapat digunakan untuk memodelkan perilaku hidrauliknya berdasarkan simulasi hidologi dari karakteristik DAS. Tujuan dari analisa hidraulika guna untuk mengetahui kapasitas tampung maksimal aliran air (sungai).

Berdasarkan uraian latar belakang permasalahan diatas, penulis tertarik mengambil penelitian “Simulasi Pemetaan Genangan Banjir Luapan Sungai Tutiling Dengan Menggunakan *Software* HEC-RAS”

1.2 Rumusan Masalah

Sesuai uraian latar belakang diatas dan maksud penelitian ini, maka dapat ditentukan rumusan masalahnya, yaitu

1. Berapa debit banjir rencana Sungai Tutuling berdasarkan kala ulang 2, 5, 10, 25, dan 50 tahun?
2. Bagaimana simulasi pemetaan dari genangan banjir luapan di Sungai Tutuling?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah maka penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui debit banjir rencana Sungai Tutuling berdasarkan kala ulang 2, 5, 10, 25, dan 50 tahun.
2. Membuat simulasi pemetaan dari genangan banjir luapan Sungai Tutuling menggunakan *software* HEC-RAS

1.4 Batasan Masalah

Untuk membuat pembahasan penelitian ini lebih terarah maka dibutuhkan batasan masalah supaya mencegah melebarinya lingkup permasalahan. Adapun batas masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Lokasi yang ditinjau hanya pada Sungai Tutuling.
2. Penelitian ini dibatasi hanya untuk menghitung debit banjir dan membuat pemetaan akan potensi terjadinya genangan dari luapan banjir.
3. Sebaran banjir dianalisis menggunakan pemodelan curah hujan untuk kala ulang 2, 5, 10, 25, dan 50 tahun.
4. Pemetaan sebaran banjir menggunakan program utama HEC-RAS serta program pendukung *Global Mapper*.

5. Data aspek sosial, volume pekerjaan, dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dalam pelaksanaan pemetaan banjir Sungai Tutuling tidak menjadi pembahasan.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan informasi untuk instansi terkait yang berwenang dalam melakukan penanggulangan masalah banjir di sungai Tutuling.
2. Sebagai bahan referensi kepada pihak yang ingin melakukan penelitian selanjutnya.
3. Dapat digunakan untuk kajian dan pengembangan ilmu pengutahan di bidang keairan khususnya penangan daerah rawan banjir.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari lima bab dan dari setiap bab terdiri dari beberapa sub bab. Masing-masing bab menjelaskan dan menggambarkan mengenai penulisan skripsi yang disusun secara sistematis sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahasn tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan tentang penelitian terdahulu dan teori-teori pendukung yang dimana untuk menjadi data literatur yang ada.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang melaksanakan penelitian dengan menggunakan metode serta jadwal yang sangat menunjang untuk penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan tentang hasil penelitian yang diperoleh dari analisa dan evaluasi berdasarkan teori yang dipakai sebagai acuan dari penulisan tugas akhir ini.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bagian akhir dari tulisan-tulisan yang berisikan kesimpulan akhir dari penelitian yang dilakukan, disertai dengan saran-saran untuk kelengkapan penulisan.