

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wilayah Indonesia merupakan wilayah yang paling sering terjadi bencana banjir, terutama disaat musim penghujan. Hal tersebut dikarenakan wilayah Indonesia memiliki tingkat curah hujan yang lebih tinggi (Yutantri et al., 2023). Banjir dapat terjadi Ketika limpasan air permukaan (*run off*) yang meluap dan volumenya melebihi kapasitas pengaliran sistem drainase atau sistem aliran sungai. Terjadinya banjir juga karena naiknya permukaan air akibat curah hujan yang diatas normal, perubahan suhu, tanggul atau bendungan yang bobol pencairan salju yang cepat, terhambatnya aliran air di tempat lain (Dewangga et al., 2024).

Banjir dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor topografi, tata guna lahan, curah hujan yang tinggi. Banjir juga dapat dipengaruhi oleh dua faktor utama penyebab banjir yaitu faktor alam (*natural*) dan faktor manusia (*man made*). Faktor alam seperti tingginya curah hujan, topografi wilayah, pasang surut air sungai mahakam, dan lain-lain. Faktor alamiah ini sulit untuk dikendalikan, walaupun bisa memerlukan biaya yang cukup besar. Faktor kedua adalah manusia, utamanya bersumber pada unsur pertumbuhan penduduk akan diikuti peningkatan kebutuhan infrastruktur, pemukiman, sarana air bersih, pendidikan, serta layanan masyarakat lainnya. Kebutuhan lahan usaha maupun penyediaan lahan untuk infrastruktur tentu akan mempengaruhi tata guna lahan, dan berdampak pada menurunnya potensi serapan air ke dalam tanah. Selain itu dengan lebih terbukanya lahan maka semakin mudah lapisan tanah tergerus air hujan maka sedimentasi akan terjadi di sungai dan akibatnya kapasitas air sungai menurun (Setiawan et al., 2020).

Sungai adalah saluran yang terbuka dan terbentuk secara alami berfungsi sebagai tempat penampung air dan untuk mengalirkan air dari hulu menuju ke hilir dan muara Sungai (Asrori, 2021). Salah satu Daerah Aliran Sungai (DAS) yang rawan terhadap bencana banjir adalah Sungai Sumberarum. Sungai Sumberarum merupakan Sungai yang dikenal memiliki air yang jernih dan dimanfaatkan untuk kegiatan wisata seperti rafting dan pemandian, serta dibuat untuk mengalir sawah untuk penduduk setempat. Tetapi dalam beberapa tahun ini Sungai Sumberarum mengalami banjir setiap tahunnya pada saat musim penghujan. Berikut ini adalah jumlah kejadian bencana banjir

di Sungai Sumberarum Desa Sumberarum Kecamatan Kabupaten Bojonegoro setiap tahunnya, yang dikutip dari berita PPID Kabupaten Bojonegoro pada hari rabu 15 November 2017 yang memberitakan bahwa terjadi banjir bandang di Desa Sumberarum yang mengakibatkan sebanyak 114 rumah dan sawah seluas 50 Ha. Dengan masa tanam padi usia 1 minggu (Ningrum, 2017). Berita blora.com pada hari selasa 1 November 2022 memberitakan hujan deras di Desa Sumberarum mengakibatkan banjir, terpisah dari kepala Desa Sumberarum Kecamatan Dander Vinsensius Sugeng dihubungi melalui sambungan telfon seluler menjelaskan bahwa “luapan air menggenangi jalan provinsi (Bojonegoro – Nganjuk) sepanjang 500 meter dengan ketinggian 50 cm. Sementara rumah warga yang terdampak luapan air ada sekitar 338 kepala keluarga (kk), yang tersebut di 18 rukun tetangga (RT) selain itu luberan air juga menggenangi 60 hektare sawah warga yang ada tanaman padi dengan usia tanam sekitar dua minggu” (Tim Redaksi, 2022).

Dikutip dari Banyuurip.com yang dipublikasikan pada 19 januari 2023 memberitakan hujan lebat disertai angin sejak pukul 16.15 WIB sore dan meluapnya air sungai dan dari hutan mengakibatkan banjir bandang yang berdampak di beberapa rumah warga di desa Kunci pada RT 5,8,9,10,12,15 dengan ketinggian air 40-60 cm dan sawah seluas 200 ha tanaman padi usia 45 hari dengan ketinggian 30 cm dan mengakibatkan jalan raya Dander- Temayang tergenang air sepanjang 200 m dengan ketinggian 60 cm. Sedangkan rumah terendam di Desa Sumberarum terdapat di RT 15, 16, 17, 24, 28, 32, 33 dengan ketinggian air 20-40 cm, begitu pun merendam sawah seluas Ha usia padi 50 hari dengan ketinggian air 30 – 50 cm termasuk jalan raya Dander-Temayang sepanjang 100 meter dengan ketinggian air 30-40cm (Jauhari, 2023).

Sedangkan dikutip dari berita jatim.com pada Rabu 28 februai 2024 banjir bandang terjadi di Desa Kunci, Sumberarum dan Desa Dander kecamatan Dander Kabupaten Bojonegoro. Air berwarna kecoklatan mengalir di jalan di tiga desa tersebut hingga menggenangi rumah warga dengan ketinggian air mulai 30 - 100 cm. Pantauan jurnalis berita jatim.com dilokasi kejadian limpasan air mengalir cukup deras menyeberangi jalan raya Bojonegoro – Nganjuk tepatnya di Desa Sumberarum Kecamatan Dander, Limpasan air di jalan raya itu mengalir dari kawasan hutan menuju ke permukiman. Luapan air di jalan setinggi kurang lebih dari 50 cm (Tulusno Budi, 2024.)

Berdasarkan permasalahan banjir yang pernah terjadi di Sungai Sumberarum maka diperlukan perhitungan debit banjir rancangan yang valid menggunakan HSS Nakayasu

untuk analisis debit rencana. Metode Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) Nakayasu adalah metoda yang populer digunakan dalam banyak perencanaan di bidang sumber daya air khususnya dalam analisis debit banjir Daerah Aliran Sungai (DAS) yang tidak terukur (Hidayat, 2022). Penelitian ini menggunakan metode HSS Nakayasu karena lokasi penelitian ini merupakan daerah aliran sungai yang tidak memiliki alat pengukur debit otomatis atau un-gauged basin, Oleh karena itu penelitian ini difokuskan untuk menganalisis debit banjir rencana di Sungai Sumberarum karena metode Nakayasu ini adalah metode yang paling populer dan cocok digunakan untuk menganalisis debit banjir pada sungai yang datanya terbatas seperti sungai sumberarum hanya bermodalkan karakteristik fisik sungai dan data curah hujan Sehingga metode ini adalah pendekatan yang paling tepat untuk mendapatkan hasil yang akurat. Dengan hal di atas, maka dalam tugas Tugas Akhir (TA) ini, penulis mengambil judul tentang:

“ANALISIS PERHITUNGAN DEBIT BANJIR RANCANGAN MENGGUNAKAN METODE UNIT HIDROGRAF SATUAN SINTETIK NAKAYASU PADA HULU SUNGAI SUMBERARUM DI KECAMATAN DANDER”

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian-uraian yang telah dipaparkan di atas terdapat beberapa permasalahan permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa intensitas tingginya curah hujan yang mengakibatkan banjir di daerah Sungai Sumberarum Kecamatan Dander?
2. Berapa debit banjir puncak Sungai Sumberarum Kecamatan Dander menggunakan Metode Nakayasu dan berapa debit limpasan akibat debit banjir puncak?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian Analisis Perhitungan Debit Banjir Rancangan Menggunakan Metode Unit Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu Pada Hulu Sungai Sumberarum di Kecamatan Dander mencakup:

1. Menggunakan data curah Hujan 10 tahun terakhir di Sungai Sumberarum Kecamatan Dander.
2. Hanya menggunakan Metode Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu untuk menghitung debit banjir puncak dan banjir rancangan
3. Hanya menghitung debit banjir puncak dan debit banjir limpasan

4. Perubahan tata guna lahan terhadap peningkatan debit banjir diabaikan.
5. Jumlah penduduk di Wilayah Sungai Sumberarum diabaikan.
6. Perhitungan kapasitas Sungai akibat debit banjir puncak diabaikan.
7. Analisis ini tidak menghitung kapasitas infiltrasi.
8. Data Hilir Sungai Sumberarum diabaikan.

Dengan memperhatikan Batasan – Batasan tersebut, penelitian ini akan lebih terfokus dan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam memahami dan mengatasi masalah Debit Banjir Rancangan dengan Menggunakan Metode Unit Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu Pada Hulu Sungai Sumberarum Di Kecamatan Dander.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian tentang Analisis Perhitung Debit Banjir Rancangan Menggunakan Metode Unit Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu Pada Hulu Sungai Sumberarum Di Kecamatan Dander sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui besaran intensitas tingginya curah hujan yang mengakibatkan banjir di daerah Sungai Sumberarum Kecamatan Dander.
2. Untuk mengetahui besaran debit banjir puncak dan debit limpasan akibat debit banjir puncak Sungai Sumberarum Kecamatan Dander menggunakan metode Nakayasu.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini yaitu:

1.5.1 Manfaat Bagi Penulis

Manfaat bagi penulis yaitu dapat mengetahui Debit Banjir Rancangan Menggunakan Metode Unit Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu Pada Hulu Sungai Sumberarum di Kecamatan Dander.

1.5.2 Manfaat Bagi Penulis

Manfaat bagi pembaca diharapkan bisa menjadi referensi untuk penelitian sejenis dan selanjutnya.

1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Manfaat bagi masyarakat khususnya wilayah yang terdampak banjir seperti Desa Sumberarum yang berdampak parah, Penelitian ini dapat memberikan

informasi tentang Debit Banjir Rancangan Menggunakan Metode Unit Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu Pada Hulu Sungai Sumberarum Di Kecamatan Dander.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan dalam penelitian disusun dalam lima bab dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang untuk menguraikan alasan dan urgensi penelitian, menunjukkan fenomena atau masalah yang melatar belakangi topik. Kemudian rumusan masalah, batasan batasan masalah, keaslian tugas akhir, tujuan penulisan, manfaat penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam Bab ini dijelaskan dasar teori yang berkaitan dengan permasalahan-permasalahan yang mempengaruhinya, meliputi debit banjir, Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu, curah hujan serta tinjauan literatur mengenai penelitian terdahulu.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang lokasi penelitian, pengertian umum mengenai penelitian yang dilakukan, jenis penelitian yang digunakan, tahapan penelitian yang dilakukan, serta langkah–langkah metodologi yang diambil dalam penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pembahasan analisis mendalam terhadap data yang telah dikumpulkan, serta pembahasan yang menitik beratkan pada interpretasi hasil penelitian dan implikasinya terhadap konteks lebih luas.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran.