

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Banjir merupakan ancaman serius bagi kota-kota besar karena dapat menghambat perkembangan ekonomi di daerah tersebut. Masalah banjir seakan menjadi fenomena tahunan yang pasti terjadi setiap musim hujan. Salah satu penyebab terjadinya bencana banjir adalah berkurangnya kapasitas saluran sungai dan meningkatnya debit aliran sungai. Ketika cuaca ekstrem terjadi, hujan yang sangat deras menyebabkan jumlah air yang jatuh melebihi kapasitas yang ada, sehingga saluran yang ada meluap dan tidak mampu menampung debit air yang datang (Yuliardi et al, 2024).

Kabupaten Pamekasan adalah salah satu kabupaten yang terletak di Kepulauan Madura, Provinsi Jawa Timur. Secara geografis, wilayah ini terletak pada koordinat 6°51'7"31" LS dan 113°19'–113°58' BT. Kabupaten Pamekasan memiliki luas area 79.230 hektar atau 792,3 km², yang terbagi menjadi 13 kecamatan dan 189 desa/kelurahan. Terdapat 21 anak sungai di wilayah ini, dengan pola aliran sungai yang mengalir sejajar, teranyam, berkelok, atau berbentuk cakar ayam, yang bersifat tetap, sementara, dan berkala. Panjang sungai bervariasi antara 2 hingga 12 km, dengan lebar antara 38 hingga 50 meter. Sungai terpanjang di daerah ini adalah Sungai Semajid. Kecepatan angin di wilayah ini berkisar 30 km/jam dengan arah angin menuju timur. Rata-rata curah hujan per bulan mencapai 102,25 mm. Dalam setahun, wilayah ini mengalami dua musim, yaitu musim kemarau yang berlangsung dari bulan April hingga Oktober, dan musim penghujan yang dimulai sekitar bulan Oktober hingga April (Fahreza, 2023). Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Pamekasan 2018–2023 menyebutkan bahwa Sungai Semajid merupakan salah satu sungai utama yang melintasi wilayah Kabupaten Pamekasan. Pemerintah daerah menekankan pentingnya pelestarian dan pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) secara lintas wilayah untuk mengurangi risiko bencana, termasuk banjir (Bupati Pamekasan 2023). Menurut Bapak Budi Cahyono Koordinator Tim Reaksi Cepat (TRC) BPBD Pamekasan menyebutkan bahwa antara Januari hingga 19 Maret 2022 (Abd Aziz, 2022), telah terjadi lima kali banjir di Pamekasan, dengan yang terparah terjadi pada 1–3 Maret 2022. Banjir ini menggenangi tujuh kelurahan dan 12 desa di empat kecamatan, yaitu Pamekasan, Padewawu, Palengaan, dan Propo. Sebanyak 16.986 jiwa terdampak, dan 450 orang terpaksa mengungsi.

Metode HSS Snyder dan Nakayasu merupakan dua pendekatan hidrograf satuan sintetik yang telah disesuaikan dengan kondisi hidrologis DAS di Pulau Jawa. Snyder memiliki keunggulan pada fleksibilitas penyesuaian parameter dan tingkat keamanan debit banjir yang tinggi, sehingga cocok untuk sungai besar atau daerah berisiko tinggi. Nakayasu lebih sederhana, mudah diterapkan, dan sangat praktis, terutama untuk DAS skala kecil-menengah, serta terbukti akurat untuk pola hujan tropis seperti di Pulau Jawa. Kedua metode ini banyak digunakan karena mampu memenuhi kebutuhan analisis banjir di Jawa, terutama ketika data

hidrograf observasi terbatas, tetapi tetap membutuhkan hasil yang representatif secara akademik dan aplikatif.

Mengingat pentingnya permasalahan banjir, maka beberapa peneliti telah melakukan pemodelan debit banjir rencana dengan menggunakan metode Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) seperti HSS Nakayasu dan HSS Snyder. Metode-metode HSS tersebut banyak digunakan karena mampu mensimulasikan respon debit banjir rencana hanya berdasarkan karakteristik DAS dan data hujan, sehingga hasil pemodelan debit dapat dibandingkan dengan debit terukur untuk menilai kesesuaian metode dalam menggambarkan kondisi hidrologi sebenarnya. Beberapa penelitian yang menjadi dasar penelitian ini adalah: Penelitian dilakukan oleh (Damayanti, Limantara, and Haribowo 2022) menunjukkan bahwa perhitungan debit banjir rencana dengan beberapa metode HSS memberikan hasil yang berbeda, dan HSS Nakayasu menghasilkan debit yang paling mendekati kondisi hidrologi DAS sehingga layak dijadikan acuan dalam penentuan debit banjir rencana. Berdasarkan penelitian, (Surentu and Isri R. Mangangka, 2016). Analisis debit banjir rencana menggunakan metode HSS Snyder menunjukkan bahwa, di antara beberapa metode yang dibandingkan, HSS Snyder memberikan estimasi debit banjir rencana yang cukup baik sehingga banyak dijadikan rujukan dalam pemodelan debit banjir

Atas dasar masalah diatas, diperlukan penelitian serupa yang akan difokuskan pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Semajid di Kabupaten Pamekasan, dengan judul “ Analisis Hidrologi Daerah Aliran Sungai (DAS) Semajid, Kota Pamekasan, dengan pendekatan Hidrograf Satuan Sintetis (HSS) Metode Nakayasu dan Snyder”, menjadi krusial mengingat kondisi DAS Semajid yang kerap meluap dan memicu banjir di wilayah sekitarnya. Hal ini disebabkan oleh tingginya curah hujan di hulu dan keterbatasan kapasitas tampung sungai. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengestimasi debit banjir rencana yang akurat sebagai representasi kondisi nyata di lapangan, sehingga dapat mendukung perencanaan teknis pengendalian banjir yang efektif.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diambil dalam penulisan tugas akhir ini yaitu:

1. Bagaimana analisa hidrologi DAS Semajid?
2. Bagaimana analisa perhitungan debit banjir rencana DAS Semajid dengan kala ulang 5,10,15, 20, 25 dan 50 tahun?
3. Bagaimana hasil perhitungan debit banjir pada DAS Semajid dapat dilakukan dengan menggunakan metode HSS snyder dan HSS nakayasu?

1.3. Tujuan Penelitian

Dari permasalahan diatas, adapun perincian tujuan sebagai berikut:

1. Menganalisis karakteristik hidrologi DAS Semajid
2. Untuk menghitung debit banjir rencana dengan kala ulang 5,10,15, 20, 25 dan 50 tahun
3. Untuk menganalisa perhitungan debit banjir pada DAS Semajid dengan menggunakan metode HSS snyder dan HSS nakayasu

1.4. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan diatas skripsi ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Masyarakat
Mengetahui kondisi saluran drainase, kebutuhan dimensi saluran, serta hasil penelitian dapat memberikan informasi dan pertimbangan bagi lembaga atau dinas yang berwenang dalam menangani masalah banjir di Kabupaten Pamekasan
2. Bagi Ilmu Pengetahuan
Menambah referensi pengetahuan terhadap buku – buku pedoman tentang perencanaan saluran dan penanggulangan banjir

1.5. Batasan Penelitian

Guna penelitian ini dapat terarah dan terencana, maka penulis menetapkan batasan penelitian sebagai berikut:

1. Lokasi yang digunakan DAS Semajid di Kecamatan Pamekasan
2. Data Curah Hujan yang di gunakan adalah 10 tahun dan 5 stasiun
3. Ruang lingkup perhitungan dalam penelitian ini terbatas pada analisis Hidrologi dengan menggunakan metode HSS Nakayasu dan HSS Snyder, tanpa mempertimbangkan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi debit banjir seperti sedimentasi dan intervensi manusia
4. Hasil Perhitungan berdasarkan HSS Nakayasu dan HSS Snyder hanya menghitung analisa hidrologi



