

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banjir merupakan salah satu bencana yang paling sering terjadi di Indonesia, khususnya pada wilayah dengan kondisi morfologi sungai yang memiliki kapasitas aliran terbatas. Perubahan penggunaan lahan, perkembangan urbanisasi, pendangkalan sungai, serta perubahan iklim telah menyebabkan peningkatan frekuensi dan intensitas banjir di berbagai daerah, termasuk Kabupaten Bojonegoro. Kondisi tersebut mengakibatkan kerugian ekonomi, kerusakan infrastruktur, serta dampak sosial yang cukup besar, khususnya bagi masyarakat yang bermukim di sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS).

Letak geografis Kabupaten Bojonegoro yang terintegrasi dengan jaringan sungai kompleks, khususnya DAS Semarmendem, menempatkan wilayah ini pada zona risiko tinggi terhadap bencana banjir. pada tanggal 26 februari- 2 maret 2025 banjir melanda 6 desa wilayah baureno selama 1 minggu banjir melanda, 6 desa yang terdampak antara lain desa gunungsari, desa kalisari, desa tulungagung, desa lebaksari, desa tanggungan dan desa kadungrejo. telah mengakibatkan mobilitas penduduk dan kerusakan lahan produktif. Kondisi tersebut bisa menjadi acuan analisis risiko banjir serta permodelan hidraulika menjadi sangat diperlukan sebagai dasar dalam melakukan analisis mendalam mengenai faktor-faktor penyebab banjir guna merumuskan langkah penanganan yang tepat.

Hujan deras yang melanda kabupaten bojonegoro khususnya di kecamatan baureno yang mengakibatkan DAS Semarmendem meluap dan mengenangi permukiman warga. banjir yang sering terjadi dan memberikan dampak langsung terhadap kawasan permukiman serta lahan pertanian masyarakat. Banjir ini umumnya berlangsung secara berulang setiap tahun, terutama pada saat puncak musim penghujan, dengan durasi genangan yang bervariasi, mulai dari beberapa jam hingga beberapa hari hingga air kembali surut. Dampak yang ditimbulkan cukup besar, antara lain kerusakan pada hasil pertanian yang berpotensi menyebabkan gagal panen, serta terganggunya aktivitas masyarakat akibat terendahnya akses jalan utama. pada 26 Februari hingga 2 Maret 2025 banjir kembali melanda akibat luapan Sungai yang mengenangi enam desa di Kecamatan Baureno, Kabupaten Bojonegoro. Ketinggian Genangan air sendiri meliputi 20 cm-50 cm, tidak hanya

merendam rumah warga, tetapi juga infrastruktur seperti jalan raya, bangunan sekolah, tempat ibadah, serta area persawahan. Berdasarkan keterangan Kepala Pelaksana (Kalaksa) Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), desa yang terdampak meliputi Desa Kalisari, Desa Tanggungan, Desa Tulungagung, Desa gunungsari, Desa Kadungrejo, dan Desa Lebaksari.(sumber berita detikjatim.com)

HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center River Analysis System) adalah perangkat lunak populer yang bisa dimanfaatkan secara luas untuk pemodelan hidraulik sungai, baik dalam simulasi aliran satu dimensi (1D) maupun dua dimensi (2D). Menggunakan data topografi, penampang sungai, curah hujan, dan debit rencana, *HEC-RAS* dapat menghasilkan peta banjir genangan, profil permukaan air, serta distribusi kecepatan aliran yang esensial untuk upaya mitigasi bencana. Beberapa penelitian menyakini bahwa pemodelan banjir dengan menggunakan *HEC-RAS* menyediakan informasi yang akurat terkait kedalaman dan peta genangan, serta mendukung pengendalian banjir dan pendekatan non-struktural seperti pengaturan tata ruang dan sistem peringatan dini. Melalui pemodelan menggunakan *HEC-RAS*, kapasitas penampang sungai dalam menampung debit aliran dapat dianalisis, sehingga segmen-segmen sungai yang berpotensi mengalami luapan dapat diidentifikasi. Pemodelan menggunakan *HEC-RAS* juga mampu digunakan untuk memetakan distribusi genangan banjir, termasuk luas wilayah terdampak dan kedalaman genangan pada berbagai kala ulang. Informasi ini sangat penting dalam menentukan daerah rawan banjir dan dapat dijadikan sebagai acuan dalam upaya mitigasi yang efektif.(Susanti Rahman¹, 2025)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan di atas, berikut poin-poin yang akan menjadi rumusan masalah di dalam penelitian ini:

1. Berapa debit banjir rencana di DAS semarmendem pada kala ulang 2, 5,10,25 dan 50 tahun?
2. Bagaimana hasil simulasi limpasan banjir DAS Semermendem dengan menggunakan *HEC-RAS*
3. Bagaimana upaya alternatif penanganan banjir di DAS semarmendem untuk mengurangi resiko yang ditimbulkan?

1.3 Batasan Masalah

Hal-hal berikut ini akan digunakan untuk menentukan batasan-batasan yang perlu dipertimbangkan guna memfokuskan penelitian ini:

1. Penelitian ini hanya difokuskan pada wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS) semarmendem Kecamatan Baureno, Kabupaten Bojonegoro.
2. Penelitian ini tidak membahas mengenai besarnya volume pekerjaan.
3. Penelitian ini tidak membahas mengenai metode pelaksanaan konstruksi
4. Penelitian ini tidak mencakup pembahasan mengenai sedimen, erosi tanah, AMDAL, serta analisis ekonomi.
5. Alternatif struktural hanya berupa rekomendasi teknis berdasarkan hasil simulasi *HEC-RAS*.
6. Alternatif penanganan banjir yang dikaji terbatas pada upaya struktural berupa normalisasi sungai dan pembangunan kolam retensi.
7. Penelitian ini Tidak membahas biaya mengenai upaya alternatif penanganan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. untuk Menghitung dan menganalisis besarnya nilai debit banjir rencana di DAS semarmendem untuk kala ulang 2,5,10 25, dan 50 tahun Kabupaten Bojonegoro
2. Menganalisis hasil simulasi limpasan banjir di DAS Semarmendem menggunakan perangkat lunak *HEC-RAS*.
3. Mengetahui upaya alternatif penanganan banjir di DAS Semarmendem guna mengurangi risiko banjir yang ditimbulkan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu, Sebagai berikut:

1. Penelitian ini memberikan informasi mengenai permodelan genangan banjir di sekitar DAS semarmendem.
2. Memberikan informasi kepada instansi dan lembaga terkait tentang wilayah yang terdampak banjir.
3. Memberikan informasi terkait analisa permodelan dua dimensi dengan aplikasi HEC-RAS.
4. Hasil penelitian ini dapat di pertimbangkan oleh instansi atau lembaga terkait untuk memperkirakan kemungkinan banjir di masa depan dan meminimalkan potensi kerugian finansial dan sosial.