

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bencana Banjir merupakan masalah tahunan yang terjadi di Kota Jambi, yang berdampak besar terhadap kondisi sosial ekonomi dan lingkungan. Banjir biasanya terjadi ketika sungai meluap atau karena sungai tidak dapat menampung kelebihan air karena curah hujan yang tinggi (Departemen PUPR 2014). Banjir dari luapan sungai atau aliran yang meningkat, menimbulkan banyak kerugian dalam masyarakat, baik secara aspek ekonomi, kesehatan, maupun kehidupan sosial.

Kerusakan akibat banjir secara historis telah dilakukan dengan membangun bendungan dan tanggul, atau merancang struktur bangunan tahan banjir, namun pendekatan ini dianggap tidak cukup untuk pengendalian banjir (Stevens & Hanschka, 2014). Kerusakan dan kerugian akibat banjir dapat dicegah dan dikurangi dengan memberikan informasi yang akurat tentang risiko banjir kepada masyarakat melalui peta risiko banjir (Demir dan Kisi, 2016). Peta risiko banjir juga digunakan sebagai dasar bagi perencanaan kota dan pemerintah untuk membatasi penggunaan lahan untuk tujuan mitigasi banjir.

Sungai Asam merupakan salah satu sungai yang ada di wilayah administrasi Kota Jambi. Selain itu, Sungai Asam juga menjadi salah satu bagian dari sub DAS sungai Batanghari, dengan Panjang aliran sungai yaitu 11,581 km dan luas DAS 28,50 km² (RTRW Kota Jambi 2013).

Permasalahan banjir pada sungai Asam merupakan masalah serius yang perlu diperhatikan. Fenomena bencana banjir di sungai Asam terjadi hampir setiap tahun

yang melanda terutama di Kecamatan Jelutung dan Kecamatan Kota Baru. Daerah ini termasuk kategori daerah rawan banjir di Kota Jambi dengan kemiringan lereng antara 15-25% dengan kategori cukup curam. Ketinggian lahan berada diantara 10-50 mdpl, untuk curah hujannya adalah kategori hujan menengah berkisar antara 165-70 mm/bulan. (Pryastuti, L. dkk. 2021). Intensitas curah hujan yang tinggi selama kurang lebih 2 jam yang disertai gerimis dapat terjadi pada saat musim penghujan. Banjir yang terjadi akibat intensitas curah hujan yang tinggi mengakibatkan Sungai Asam meluap. (Jamaika, D. 2023).

Untuk mengantisipasi luapan banjir yang hampir tiap tahun melanda Sungai Asam perlu dilakukan upaya yang tepat untuk mengurangi kerugian dan kerusakan yang dapat ditimbulkan dari bencana tersebut. Langkah yang dapat dilakukan adalah mitigasi bencana. Mitigasi dalam bencana banjir terbagi menjadi dua macam, yaitu mitigasi secara struktural dan secara non struktural. Dalam mitigasi struktural ada beberapa upaya yang dapat dilakukan seperti membangun tembok pertahanan dan tanggul, serta mengatur kecepatan aliran dan debit air. Mitigasi nonstruktural dapat dilakukan dengan cara memberikan pelatihan dan penyuluhan, evaluasi tempat rawan banjir, menganalisis data-data yang berkaitan dengan banjir, serta membuat *mapping* (membuat peta untuk daerah rawan banjir). Pemetaan ini dapat menggunakan bantuan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan memanfaatkan perangkat lunak ArcGis, sehingga dapat menghasilkan peta daerah rawan banjir sesuai dengan parameter yang telah ditentukan. Sistem Informasi Geografis (SIG) memiliki kemampuan untuk menyimpan, mengelola dan

menampilkan informasi dalam bentuk grafis dengan menggunakan peta. (Pryastuti, L. dkk. 2021).

Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2006 tentang Pedoman Umum Penanggulangan Bencana menyebutkan bahwa salah satu komponen penting dalam mitigasi bencana adalah tersedianya informasi dan peta daerah rawan bencana. Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan salah satu cara yang dapat dipakai untuk memvisualisasikan daerah rawan bencana tersebut.

Dalam memvisualisasikan dan memperkirakan profil banjir GIS harus digunakan bersamaan dengan model hidrolika dengan periode ulang tertentu (Demir & Kisi, 2016). Model hidrolika yang sangat populer adalah *Hydrologic Engineering Centers River Analysis System* (HEC-RAS) yang dikembangkan oleh korps Insinyur Angkatan Darat Amerika Serikat (USAGE).

Berdasarkan uraian diatas maka penulis mencoba untuk melakukan penelitian dengan judul “Pemodelan Genangan Banjir di DAS Sungai Asam Kota Jambi”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah yang dapat diangkat adalah sebagai berikut :

1. Berapa besarnya debit banjir rancangan di DAS Sungai Asam dengan kala ulang 10, 25, 50 dan 100 tahun ?
2. Bagaimana model genangan banjir di DAS Sungai Asam ?

3. Berapa luasan daerah yang terdampak genangan banjir akibat luapan Sungai Asam yang dimodelkan berdasarkan debit banjir rancangan di DAS Sungai Asam dengan kala ulang 10,25,50, dan 100 tahun ?
4. Bagaimana arahan mitigasi yang dilakukan pada wilayah yang terdampak genangan banjir di DAS Sungai Asam ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan tujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui besarnya debit banjir rancangan di DAS Sungai Asam dengan kala ulang 10, 25, 50 dan 100 tahun.
2. Menganalisis dan mengetahui hasil pemodelan genangan banjir di DAS Sungai Asam menggunakan *software* HEC-RAS 2D.
3. Mengetahui luasan daerah yang terdampak genangan banjir di DAS Sungai Asam.
4. Mengetahui arahan mitigasi banjir yang dilakukan di DAS Sungai Asam.

1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan Masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pemodelan dilakukan pada DAS Sungai Asam.
2. Pemodelan genangan banjir menggunakan *software* HEC – RAS versi 6.3.1, analisa data spasial menggunakan *software* ArcGIS versi 10.8.
3. Periode pemodelan genangan banjir dengan kala ulang 10, 25, 50 dan 100 tahun.
4. Perhitungan debit banjir rancangan menggunakan metode hidrograf satuan nakayasu.

5. Data topografi DAS Sungai Asam menggunakan data DEMNAS
6. Data stasiun curah hujan diambil pada stasiun curah hujan simpang III sipin dan stasiun curah hujan di pasir putih selama kurun waktu 20 tahun dimulai dari tahun 2003 – 2022.
7. Penggambaran pemodelan genangan banjir di lakukan berdasarkan kala ulang 10, 25, 50, 100 tahun pada daerah kecamatan jelutung, kecamatan kota baru dan kecamatan pasar jambi.
8. Cathment area penelitian berada pada saluran sungai utama di DAS Sungai Asam.
9. Proses pemodelan pada *software* Hec-Ras mengabaikan bangunan – bangunan yang ada pada saluran sungai asam, seperti pintu air, jembatan, dan box culvert.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang berhubungan dengan Daerah Aliran Sungai (DAS), Banjir dan Genangan, analisa hidrologi analisa hidrolika, dan *software* HEC-RAS

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang alur/prosedur dan metode yang disajikan dalam bentuk *flowchart*/diagram beserta cara kerja selama penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil perhitungan, analisa, dan hasil pemodelan di DAS Sungai Asam.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dituliskan tentang kesimpulan dan saran-saran yang diperlukan.

