

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Permasalahan genangan air saat musim hujan masih menjadi isu penting di berbagai kota besar di Indonesia, termasuk di Kota Padang. Kawasan Flamboyan Baru yang berada di Kecamatan Padang Barat merupakan salah satu wilayah yang sering mengalami genangan, terutama saat terjadi hujan dengan intensitas tinggi. Upaya pengendalian genangan di kawasan ini perlu dilakukan melalui pendekatan infrastruktur biru-hijau, salah satunya dengan membangun kolam retensi sebagai wadah sementara untuk menampung limpasan air hujan sebelum dialirkan kembali ke sistem drainase kota (Arif, 2023; Zainuddin dkk., 2025).

Perhitungan kapasitas tampungan kolam retensi pada penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan data kontur lahan sekitar kolam retensi asrama polda. Data kontur tersebut diolah menggunakan perangkat lunak Surfer untuk menghasilkan model permukaan dua dimensi yang menggambarkan topografi lokasi. Dari model ini dapat dihitung volume tampungan efektif kolam retensi berdasarkan elevasi tertentu. Informasi kapasitas tampungan ini kemudian menjadi dasar dalam pemodelan hidrologi dan hidraulika dengan EPA SWMM 5.2, yang berfungsi untuk mensimulasikan bagaimana kolam retensi bekerja dalam mengurangi debit puncak aliran hujan dan mereduksi genangan di kawasan Flamboyan Baru. Dengan demikian, integrasi analisis kontur menggunakan Surfer dan simulasi sistem drainase dengan SWMM memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai efektivitas kolam retensi dalam kondisi aktual lapangan (Rossman & Huber, 2016; Damayanti & Setiawan, 2020).

Pemilihan penelitian ini didasari oleh pentingnya penerapan teknologi simulasi berbasis EPA SWMM dalam mendukung strategi pengendalian genangan perkotaan. Sejumlah studi menunjukkan bahwa kolam retensi efektif mengurangi debit puncak aliran dan menurunkan risiko banjir di daerah padat penduduk (Fadil dkk., 2018). Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi akademik, tetapi juga relevansi praktis bagi pemerintah daerah Kota Padang dalam merumuskan strategi mitigasi genangan secara berkelanjutan.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Kemampuan Kolam Retensi Asrama Polda Dalam Mengurangi Genangan Dikawasan Flamboyan Baru Kota Padang Menggunakan EPA SWMM 5.2)”

## **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan yang dapat diidentifikasi dalam studi ini adalah:

- a. Berapa curah hujan rencana di kawasan Kolam Retensi Asrama Polda?
- b. Berapa debit rencana di kawasan Kolam Retensi Asrama Polda?
- c. Berapa kapasitas kolam retensi di kawasan Kolam Retensi Asrama Polda?
- d. Bagaimana kemampuan tampungan kolam retensi berdasarkan simulasi menggunakan EPA SWMM 5.2?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penyusunan tugas akhir ini memiliki tujuan:

- a. Menghitung curah hujan rencana di kawasan Kolam Retensi Asrama Polda
- b. Menghitung debit rencana kolam retensi di kawasan kolam retensi Asrama Polda
- c. Menghitung kapasitas kolam retensi di kawasan Kolam Retensi Asrama Polda
- d. Mengetahui kemampuan tampungan kolam retensi berdasarkan simulasi menggunakan EPA SWMM 5.2.

## **1.4 Batasan Masalah**

Penyusunan tugas akhir ini memiliki batasan masalah:

- a. Penelitian ini hanya difokuskan pada kolam retensi asrama polda di kawasan Flamboyan Baru, Kota Padang.
- b. Pemodelan hidrologi dan hidrolika menggunakan EPA SWMM 5.2 difokuskan pada evaluasi kinerja kapasitas tampungan dan kinerja hidraulik kolam retensi, tanpa memperhitungkan faktor lain seperti sedimentasi, infiltrasi tanah, maupun kondisi operasional pintu air secara manual.
- c. Analisa kapasitas tampungan dilakukan dengan pendekatan peta kontur dan dihitung menggunakan metode rata-rata tampang, sehingga hasil perhitungan volume merupakan pendekatan matematis, bukan pengukuran di lapangan.
- d. Evaluasi kinerja hanya difokuskan pada aspek hidrologis berupa kemampuan kolam retensi dalam mereduksi debit limpasan dan menurunkan potensi

genangan, sedangkan aspek teknis lain seperti stabilitas konstruksi, biaya pemeliharaan, dan keberlanjutan operasi kolam tidak dibahas lebih lanjut.

- e. Penelitian ini tidak memperhitungkan pengaruh pasang surut yang berpotensi mempengaruhi tinggi muka air di saluran pembuang.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Memberikan gambaran yang terukur mengenai evaluasi kolam retensi dalam mengurangi genangan di kawasan Flamboyan Baru, Kota Padang.
- b. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk memberi gambaran mengenai evaluasi kolam retensi dalam mengurangi genangan di Jalan Flamboyan Baru.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun penyusunan tugas akhir ini terdapat 5 bab yang mencakup sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan menguraikan penjelasan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batas masalah dan manfaat penelitian

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi tentang teori yang bersumber dari literatur – literatur baik itu dari buku-buku maupun dari jurnal yang terkait membahas tentang dasar teori hidrologi seperti analisa curah hujan, intensitas hujan, volume tampungan kolam retensi dan *software* EPA SWMM 5.2

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini berisi informasi tentang bagaimana metode penelitian yang akan digunakan dimulai dari pengumpulan data-data yang dibutuhkan dalam penulisan tugas akhir ini.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menampilkan penjelasan mengenai perhitungan hidrologi, volume tampungan kolam retensi dan simulasi kolam retensi menggunakan EPA SWMM 5.2

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini akan menyajikan penjelasan kesimpulan yang dapat diambil dari keseluruhan penulisan Tugas Akhir ini dan saran-saran yang dapat diterima penulis agar lebih baik lagi kedepannya.

