

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pembangunan kota, tata kelola infrastruktur perkotaan memberikan dampak besar terhadap siklus hidrologi sehingga ikut memengaruhi kondisi sistem saluran drainase dalam suatu wilayah. Pembangunan kawasan pemukiman penduduk hingga industri merupakan contoh yang dapat diidentifikasi secara langsung pengaruhnya terhadap siklus hidrologi dan sistem drainase di wilayah sekitarnya. Pengaruh tersebut berupa munculnya genangan air hingga banjir pada saat terjadinya hujan akibat luapan sungai dan sistem drainase (Hasmar, 2012). Sistem drainase merupakan bagian penting dalam perencanaan tata kota dan pembangunan suatu wilayah dan kawasan pemukiman penduduk. Sistem drainase merupakan salah satu bangunan air yang berfungsi dalam menyalurkan kelebihan air yang terdapat di permukaan serta air limpasan. Perencanaan sistem drainase yang baik di wilayah pemukiman penduduk diperlukan untuk mengalirkan air limpasan hujan sehingga tidak timbul genangan dan banjir (Sañudo et al., 2020). Sistem drainase berhubungan langsung dengan terjadinya genangan akibat limpasan hujan di suatu wilayah atau biasa disebut banjir. Selain sistem drainase, faktor lain yang memengaruhi terjadinya genangan air atau banjir adalah elevasi tanah, sampah pada sungai atau saluran drainase, intensitas hujan, berkurangnya kemampuan infiltrasi atau daya serap tanah, serta perubahan tata guna lahan perkotaan (Kodoatie, 2013).

Pembangunan wilayah dan perubahan tata guna lahan perlu disertai dengan pembuatan dokumen Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL), salah satunya adalah analisis sistem saluran drainase. Analisis sistem saluran drainase merupakan suatu usaha untuk mengukur capaian hasil perencanaan dan instalasi sistem saluran drainase dalam menampung dan mengalirkan air hujan maupun air buangan menuju hilir. Untuk menganalisis hal tersebut, diperlukan data-data yang mendukung analisis sistem drainase seperti topografi jalan, pemanfaatan tata guna

lahan, dimensi dan spesifikasi sistem saluran drainase, serta curah hujan di wilayah terkait (Nurrisma & Hendrianto, 2020).

Evaluasi dan simulasi sistem saluran drainase dapat dilakukan menggunakan perangkat lunak *Hydrologic Engineering Center-River Analysis System* (HEC-RAS). Dalam menganalisis dan memodelkan sistem saluran drainase, program HEC-RAS digunakan untuk memodelkan debit, aliran banjir, serta muka air di sepanjang aliran sungai di sekitar wilayah dianalisis, program ini menitik beratkan pada analisis hidrolika aliran sistem saluran drainase dan mampu menghasilkan model satu dimensi aliran permanen maupun tidak permanen (*steady and unsteady one-dimensional flow model*) (Nurrisma & Hendrianto, 2020).

Perangkat lunak tersebut dipilih karena akurasi dalam memberikan data yang diinginkan serta mempermudah proses evaluasi sistem saluran drainase beserta pemodelannya dalam suatu wilayah yang diamati (Efrizal et al., 2022). Pemodelan menggunakan aplikasi tersebut akan menggunakan model hujan aliran dinamis untuk simulasi dengan rentang waktu yang terus-menerus (*periodic*) atau kejadian banjir sesaat pada wilayah yang ditentukan. Pemodelan dilakukan dengan memasukkan parameter yang terdapat pada kondisi sesungguhnya sehingga diharapkan diperoleh hasil yang sesuai dan dapat menjadi bahan evaluasi untuk perbaikan yang sistem saluran drainase menjadi lebih baik (Harianti & Sulaiman, 2021).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, diperoleh beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi, antara lain sebagai berikut:

- a. Analisis kondisi eksisting pada sistem drainase di kawasan Jalan Raya Mayjend Sungkono, Surabaya.
- b. Analisis kemampuan serta kualitas saluran drainase dalam menampung debit air limpasan menggunakan perangkat lunak HEC-RAS.

## **1.3 Tujuan**

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan, diperoleh tujuan dalam penelitian yang dilakukan, antara lain:

- a. Menganalisis kondisi eksisting sistem drainase di kawasan Jalan Raya Mayjend Sungkono, Surabaya.
- b. Menganalisis kemampuan dan kualitas saluran drainase dalam menampung debit air limpasan sebelum dan sesudah dilakukan evaluasi menggunakan perangkat lunak HEC-RAS.
- c. Memberikan rekomendasi berdasarkan hasil analisis sistem saluran drainase di Jalan Mayjen Sungkono, Surabaya.

#### **1.4 Manfaat**

Dengan dilakukannya penelitian dalam tugas akhir ini, diharapkan:

- a. Mampu menganalisis dan mengetahui kondisi eksisting sistem saluran drainase kawasan Jalan Raya Mayjend Sungkono, Surabaya sehingga dapat menjadi acuan untuk penelitian maupun perbaikan di tahap selanjutnya.
- b. Mampu memberikan solusi yang akurat dan efektif melalui hasil dari perangkat lunak HEC-RAS sehingga mampu dilakukan perbaikan oleh pihak terkait dan meningkatkan kenyamanan bagi masyarakat di sekitar wilayah penelitian.
- c. Mampu mengoperasikan program pemodelan HEC-RAS dengan baik sehingga dapat menjadi acuan pada mata kuliah sistem Drainase.

#### **1.5 Ruang Lingkup**

Wilayah yang dianalisis adalah Jalan Raya Mayjend Sungkono, Surabaya dan cakupan wilayah yang memengaruhinya dengan kemungkinan aliran limpasan akan melalui wilayah atau saluran yang ditinjau. Pemodelan dan analisis menggunakan perangkat lunak HEC-RAS.