

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah suatu zat yang terdapat di atas, ataupun di bawah permukaan tanah termasuk air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut. Air merupakan salah satu kebutuhan penting bagi kelangsungan hidup manusia, hewan, dan tumbuhan di bumi ini. Oleh karena itu, air merupakan sumber daya alam yang sangat penting untuk dilestarikan keberadaannya. Namun, semakin berkembangnya berbagai pembangunan di perkotaan dan bertambahnya jumlah penduduk memberikan dampak terhadap permasalahan drainase seperti banyaknya genangan air dan banjir. Salah satu wilayah di Jawa Timur yang masih sering dilanda banjir, yaitu Kabupaten Sidoarjo.

Banjir masih menjadi persoalan setiap tahun di Kabupaten Sidoarjo. Sejak tahun 1993, Kabupaten Sidoarjo sudah sering dilanda banjir bahkan hingga saat ini. Banjir terparah yang pernah melanda Kabupaten Sidoarjo terjadi pada awal tahun 2019. Dimana pada awal tahun tersebut wilayah yang terkena dampak banjir dan genangan dengan ketinggian 60 cm hingga 1 meter dengan lama genangan lebih dari 2 jam adalah Kecamatan Jabon, Porong, Gedangan, Sedati, Waru, dan Taman.

Menurut Kementrian Pekerjaan Umum (2014) dalam Rahmawati, dkk (2015), penyebab utama terjadinya banjir di wilayah Kabupaten Sidoarjo adalah sistem drainase yang masih mempertahankan konsep drainase konvensional. Umumnya, konsep drainase yang masih diterapkan di berbagai wilayah saat ini adalah konsep drainase konvensional, dimana konsep drainase tersebut mulai banyak dievaluasi. Konsep ini memiliki prinsip bahwa seluruh air hujan yang jatuh di suatu wilayah harus secepat-cepatnya dibuang ke sungai dan seterusnya mengalir ke laut. Apabila semua air hujan dialirkan secepat-cepatnya ke sungai tanpa sebelumnya diresapkan ke dalam tanah, secara terus-menerus akan berakibat fatal. Akibatnya, sungai akan menerima beban yang melampaui

kapasitasnya sehingga menyebabkan sungai meluap dan mengakibatkan terjadinya genangan air dan banjir.

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diketahui bahwa Kabupaten Sidoarjo merupakan wilayah yang sampai saat ini masih sering dilanda banjir. Banjir di Kabupaten Sidoarjo disebabkan oleh sistem drainase yang masih mempertahankan konsep drainase konvensional. Oleh karena itu, diperlukan adanya evaluasi terhadap sistem drainase secara teknis sehingga dapat digunakan secara optimal. Evaluasi tersebut dapat dilakukan dengan mengkombinasikan program HEC-RAS 5.0.7, yaitu pemodelan yang dilakukan dalam menganalisis profil muka air saluran drainase di wilayah Kabupaten Sidoarjo. *River Analysis System (RAS)*, dibuat oleh *Hydrologic Engineering Center (HEC)* yang merupakan satuan kerja di bawah *US Army Corps of Engineers (USACE)*. HEC-RAS merupakan model satu dimensi aliran permanen maupun tak permanen (*steady and unsteady one-dimensional flow model*) (Istiarto, 2011).

Menurut Yudi dan Tarigan (2012), program HEC-RAS hanya menggunakan analisis hidrologi dan analisis hidrolika yang berpengaruh besar dalam perhitungan. Data perhitungan hidrologi berupa data debit banjir dengan periode ulang tertentu dan data geometri daerah kajian merupakan data paling penting untuk melakukan pemodelan ini serta data perhitungan hidrologi pada lokasi tertentu sebagai syarat batas (*boundary condition*). Hasil yang ditampilkan dari program HEC-RAS 5.0.7 yaitu elevasi tampang muka air drainase.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perumusan masalah penelitian untuk skripsi ini adalah :

- a. Bagaimanakah kondisi saluran drainase eksisting di wilayah Kecamatan Waru?
- b. Bagaimanakah evaluasi sistem drainase di wilayah Kecamatan Waru agar terbebas dari banjir?
- c. Bagaimanakah alternatif yang dilakukan untuk penanggulangan banjir di wilayah Kecamatan Waru?

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui kondisi saluran drainase eksisting di wilayah Kecamatan Waru.
- b. Mengevaluasi sistem drainase di wilayah Kecamatan Waru agar terbebas dari banjir.
- c. Memberikan saran alternatif penanggulangan banjir di wilayah Kecamatan Waru.

1.4 Manfaat Penelitian

- a. Dengan adanya evaluasi sistem drainase di Kecamatan Waru, maka dapat diketahui tingkat kelayakan saluran drainase dalam menampung beban air hujan maupun buangan.
- b. Dapat menjadi acuan atau masukan dan saran untuk mengatasi permasalahan banjir yang sering terjadi di Kecamatan Waru.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1. Wilayah studi adalah saluran drainase yang berada di beberapa wilayah di Kecamatan Waru.
2. Evaluasi dimensi saluran drainase eksisting sekunder dan tersier.
3. Evaluasi sistem drainase menggunakan *Software HEC-RAS Versi 5.0.7*.
4. Analisis hidrologi digunakan PUH 5 tahun.