



BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Setiap unsur kehidupan di bumi membutuhkan air sebagai kebutuhan primer, sehingga ketergantungan serta pengaruh air dalam kehidupan sangatlah tinggi. Indonesia memiliki 2 musim yang sangat mempengaruhi kebutuhan air pada seluruh wilayah Indonesia yaitu musim kemarau dan musim penghujan.

Di Indonesia tercatat memiliki lebih dari 500 sungai besar dan kecil, 30% diantaranya melewati kawasan padat penduduk, yang berpotensi menimbulkan banjir pada wilayah tersebut (Depkes RI, 2006). Kota Semarang adalah satu diantara kota - kota besar di Indonesia dan menjadi Ibu Kota Jawa Tengah. Luas daerah administrasi 363,4 km² terdiri dari 16 Kecamatan dan 177 Kelurahan, mempunyai letak geografis yang strategis sebagai pusat pemerintahan. Kepadatan penduduk tertinggi terjadi di pusat kota yaitu Kecamatan Semarang Barat, Kecamatan Semarang Tengah, Semarang Utara dan Semarang Timur (Badan Pusat Statistik Kota Semarang dalam Astuti, 2009). Diantara 16 Kecamatan di Kota Semarang, Kecamatan Semarang Utara dan Semarang Tengah merupakan daerah yang padat penduduknya. Beberapa Kelurahan selain letaknya yang berada di tepi Pantai Jawa juga letaknya berada di sepanjang arah aliran Sungai Semarang, dimana Kelurahan-Kelurahan ini sering dilanda genangan banjir (Astuti, 2009).

Kondisi rob di Semarang di perparah dengan adanya penurunan permukaan tanah yang memiliki andil dalam perluasan genangan rob. Penurunan permukaan tanah merupakan fenomena alami karena adanya pemampatan tanah yang masih lunak (Marfai, 2007). Selain itu, beban fisik bangunan dan pengambilan air tanah menyebabkan kondisi tanah di Kota Semarang mengalami pemampatan yang dapat dilihat dari subsiden bangunan



Tugas Akhir
Analisis Tinggi Muka Air Daerah Genangan Banjir Rob Sungai
Banjirkanal Barat Bagian Hilir Menggunakan *Software* HEC-RAS

yang mengakibatkan turunnya permukaan lahan (Setyawan, 2009). Jika hal ini terus menerus terjadi maka genangan akibat rob akan meluas tiap tahunnya karena ketinggian air semakin lama semakin meningkat. Memperhatikan dampak banjir pasang (rob) yang melanda Kota Semarang yang menimbulkan kerusakan infrastruktur, pemukiman dan sentra industri, maka perlu dilakukan pemetaan luasan genangan pasang (rob) pada saat penelitian dan wilayah rawan banjir pasang (rob).

Kawasan tepi air (*waterfront*) merupakan suatu area atau kawasan yang berbatasan dengan air yang memiliki kontak fisik dan visual dengan air laut, danau, sungai atau badan air lainnya. *Waterfront* merupakan suatu area yang dinamis dari suatu kota, tempat bertemunya daratan dan air (Ann Breen dan Dick Rigby, 1994). Dimana badan air dapat berupa lautan, sungai, danau, teluk, *creek*, maupun kanal. Areal dinamis yang dimaksud disini adalah areal atau kawasan yang selalu bergerak, walaupun pada kasus tertentu seperti pada rawa, pergerakan adalah sangat minim.

Sungai Banjirkanal Barat merupakan salah satu sungai terpanjang yang membelah Kota Semarang yang digunakan sebagai drainase kota. Hal itu tentu saja membuat penataan kawasan di sepanjang sungai Banjirkanal Barat perlu diperhatikan agar potensi-potensi yang ada disekitar kawasan tersebut dapat dikembangkan menjadi lebih optimal. Sungai Banjirkanal Barat merupakan kelanjutan dari ruas Kali Garang yang mengalir dari gunung Ungaran ke Utara pada pertemuan 2 cabang utama, yaitu Sungai Kripik dan Sungai Kreo, masing-masing kurang lebih 12 km dan 10 km dihitung dari hulu ke mulut sungai. Keseluruhan area tangkapan kira-kira 204 km², yang termasuk area tangkapan 70 km² untuk sungai Kreo (panjang sungai berkisar 10 km) dan 34 km² untuk Sungai Kripik (panjang sungai berkisar 12 km). Satuan Wilayah Sungai (SWS) Sungai Banjirkanal Barat Semarang meliputi wilayah seluas ± 11.946,26 Ha.

Untuk melakukan evaluasi kapasitas hilir Sungai Banjirkanal terhadap wilayah rob pasang pada daerah Kota Semarang Utara dan Semarang Tengah



Tugas Akhir
Analisis Tinggi Muka Air Daerah Genangan Banjir Rob Sungai
Banjir Kanal Barat Bagian Hilir Menggunakan *Software* HEC-RAS

salah satunya dengan melakukan permodelan hidraulik. Permodelan dilakukan dengan bantuan suatu *software* tertentu, sehingga model yang dihasilkan lebih realistis seperti di lapangan. Salah satu *software* yang digunakan untuk melakukan permodelan hidraulik adalah *Hydrologic Engineering Center's River Analysis System* (HEC-RAS). Judul penelitian yang dilakukan yaitu Analisis Tinggi Muka Air Daerah Genangan Banjir Rob Sungai Banjir Kanal Barat Bagian Hilir Menggunakan *Software* HEC-RAS.

Yang dimaksud dengan genangan banjir rob sungai dalam penelitian ini yaitu pengaruh ketika terjadi genangan banjir akibat limpasan sungai pada suatu daerah yang sekaligus terkena atau sedang terjadi rob.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana debit rencana di Sungai Banjir Kanal Barat ditinjau dari periode ulang 2 tahun, 5 tahun, 10 tahun, 25 tahun, 50 tahun dan 100 tahun.
2. Berapa luas daerah genangan banjir di Sungai Banjir Kanal Barat ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui debit dan tinggi muka air banjir rob Sungai Banjir Kanal Barat bagian hilir.
2. Untuk mengetahui luas daerah genangan banjir rob maksimum Sungai Banjir Kanal Barat bagian hilir.



1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan pengetahuan tentang penggunaan *software* HEC-RAS.
2. Penelitian ini bisa dijadikan masukan atau kajian dalam penanganan pada daerah rob serta pengaruh hilir sungai pada daerah rob untuk masa yang akan datang.
3. Dengan adanya penelitian ini diharapkan masyarakat bisa mendapatkan pengetahuan untuk menghindari dampak banjir rob.

1.5. Batasan Penelitian

Batasan penelitian yang diambil pada tugas akhir ini yaitu membahas tentang masalah tinggi muka air banjir rob dan luas daerah genangan bagian hilir Sungai Banjir Kanal Barat. Dalam penelitian ini dibantu dengan menggunakan *software* HEC-RAS versi 5.05. Penggunaan lahan (*landuse*) serta penurunan tanah (*subsidence*) dianggap tetap pada kurun waktu periode ulang yang di rencanakan.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah :

Bab 1: Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian dan sistematika penulisan.

Bab 2: Tinjauan Pustaka

Berisi tentang siklus hidrologi, hujan rata-rata daerah, hujan distribusi hujan, macam-macam model hidrologi, HEC-HMS, kalibrasi, banjir, sungai, HEC-RAS dan penelitian-penelitian terdahulu.

Bab 3: Metode Penelitian

Berisi tentang lokasi penelitian, tahapan penelitian, diagram alir, dan parameter penelitian.



Bab 4: Hasil dan Pembahasan

Berisi tentang kajian atau analisis-analisis yang dilakukan untuk mencapai maksud dan tujuan penelitian ini.

Bab 5: Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan yang merupakan rangkuman hasil-hasil yang berasal dari pembahasan secara rinci dan saran-saran atau rekomendasi.

