

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kota Semarang merupakan Ibukota Jawa Tengah berlokasi pada  $6^{\circ}58'S$   $110^{\circ}25'E$  dan salah satu kota padat penduduk, terlebih lagi letaknya yang merupakan jalur darat utama yang memisahkan Jawa Barat dan Jawa Timur membuat kondisi daerah ini juga sebagai salah satu daerah transit yang secara tidak langsung padat kendaraan. Namun letaknya yang berada di daerah pesisir dan dilalui banyak sungai juga membuat daerah ini sering mengalami masalah yang berhubungan dengan air, namun kondisi ini membuat Kota Semarang pernah dijuluki sebagai "*Venice van Java*". Hal ini menimbulkan masalah banjir akibat naiknya elevasi permukaan air laut yang melebihi elevasi tanah, atau banjir akibat curah hujan yang cukup tinggi di daerah tersebut yang tidak mampu ditampung dan dialirkan secara sempurna pada sungai – sungai yang ada, dan atau lain sebagainya. Tidak semua daerah di Kota Semarang mengalami dan atau mendapat imbas langsung dari kondisi ini, namun salah satu daerah yang mengalami dan atau mendapat imbasnya secara langsung terjadi di Semarang Timur dimana banjir di daerah ini sudah terjadi rutin setiap tahun dan belum dapat ditangani dengan tuntas sampai hari ini.

Semarang Timur memiliki beberapa sungai yang menjadi sungai utama dalam mengalirkan air menuju laut, salah satunya adalah Sungai Kanal Banjir Timur (KBT). Sungai ini merupakan salah satu sungai yang terdapat di sekitar jalur Pantura (Pantai Utara) sehingga keberadaannya dan fungsinya sangat berpengaruh pada kegiatan ekonomi dan aktifitas sosial daerah Semarang Timur maupun daerah sekitarnya, dengan terjadinya masalah banjir dan peluapan sungai maka kegiatan – kegiatan tersebut pun dapat terganggu. Penyebab banjir yang terjadi di Semarang Timur atau luapan yang terjadi di Sungai KBT diantaranya : pengalihan tata guna lahan dari sawah, tambak, tanah rawa, hutan, perkebunan ataupun daerah tangkapan sungai yangn seharusnya bebas pembangunan namun menjadi

lahan berpenutup permanen seperti perumahan, kawasan industri, jalan, dan lain sebagainya yang terjadi di daerah pantai utara Kota Semarang. Perubahan tata guna lahan tersebut diikuti dengan cuaca cukup ekstrim yang terjadi dalam siklus hidrologi yang menyebabkan ketidak merataratanya distribusi hujan dalam siklus tahunan hidrologi secara tidak langsung cenderung berakumulasi pada waktu tertentu dan dalam waktu yang singkat, sehingga menyebabkan peningkatan yang signifikan pada volume dan kecepatan aliran air permukaan. Hal inilah yang membuat penanganan yang lebih pada Sungai KBT, salah satu yang dapat dilakukan adalah dengan Normalisasi Sungai yang berarti usaha mengembalikan fungsi – fungsi sungai maupun yang mempengaruhi sungai secara langsung ke fungsi awalnya, dan juga memperbesar kapasitas pengaliran sungai dan memperbaiki alur sungai guna menampung debit banjir yang terjadi untuk dialirkan ke hilir atau ke laut, sehingga tidak terjadi limpasan.

Pada tugas akhir ini akan membahas tentang analisis dan perhitungan debit banjir rancangan menggunakan beberapa metode sebagai dasar perencanaan teknis dimensi atau penampang sungai dan volume sedimen yang terangkut dari dari Daerah Aliran Sungai (DAS), kemudian menentukan metode yang lebih efektif digunakan dari hasil masing – masing metode dan kondisi dari sungai KBT itu sendiri. Hasil dari analisis dan perhitungan ini diharapkan menjadi rekomendasi dalam perencanaan dimensi palung sungai KBT ataupun menjadi kajian atas normalisasi yang terjadi pada sungai KBT guna menangani banjir di sekitar sungai tersebut, maka dari itu kami mengambil “REKALKULASI DIMENSI PENAMPANG SUNGAI KANAL BANJIR TIMUR (KBT)” sebagai judul dan pembahasan Tugas Akhir ini.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Normalisasi sungai merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan dalam penanganan banjir di suatu daerah. Beberapa hal yang dilakukan dalam normalisasi sungai yaitu perencanaan ulang dimensi sungai, peninggian ataupun pembuatan tanggul sungai, dan lain sebagainya sesuai kebutuhan dan kondisi alam maupun sosial-ekonomi di daerah tersebut.

Dalam penyelesaian masalah banjir dengan normalisasi sungai perlu dilaksanakan kajian mengenai hal – hal sebagai berikut :

1. Berapa curah hujan harian tahunan tertinggi dalam beberapa tahun terakhir yang terjadi di daerah tersebut.
2. Berapa debit banjir kala ulang yang terjadi di daerah tersebut.
3. Bagaimana solusi non teknis yang harus dilakukan untuk menjaga agar sungai tetap dapat mengalirkan sesuai dengan yang direncanakan.

### **1.3. Batasan Masalah**

Analisa dan pembahasan dalam tugas akhir ini meliputi perhitungan debit sungai rencana berdasarkan data curah hujan pada stasiun – stasiun tangkapan di sekitar Daerah Aliran Sungai (DAS), dan juga analisa dimensi palung sungai berdasarkan salah satu metode perhitungan debit rencana yang dianggap paling efektif untuk direalisasikan.

Kajian tentang normalisasi sungai ini mengambil objek penelitian di Sungai Kanal Banjir Timur Semarang, dengan batas areal tersebut maka akan dibahas metode maupun penggunaan rumus mencari :

1. Besar curah hujan rencana berdasarkan data dari tiap – tiap stasiun tangkapan air hujan beberapa tahun terakhir di sekitar objek penelitian,
2. Besar *runoff* debit banjir rancangan yang diperhitungkan berdasarkan curah hujan rencana,
3. Desain dimensi palung sungai yang berdasarkan debit banjir rancangan,
4. Rekomendasi solusi non teknis yang dapat dilakukan agar sungai maupun DAS sungai tetap terjaga dari hal – hal yang dapat menghambat aliran sungai dan operasional Sungai KBT.

### **1.4. Maksud dan Tujuan**

Analisa ini dilakukan dengan maksud mengetahui dan menentukan debit banjir rancangan yang paling efektif dalam mendimensi ulang Sungai KBT guna menyelesaikan masalah banjir di Kota Semarang bagian Timur.

Tujuan dari analisa perhitungan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menghitung curah hujan rancangan,
2. Menentukan besarnya debit rencana menggunakan beberapa metode analisis debit banjir rencana : Metode Hidrograf Satuan Sintetis (HSS) Snyder – Alexeyev, Nakayasu, dan Metode Hidrograf Satuan Sintetis (HSS) Gama I.,
3. Menentukan desain palung sungai sesuai dengan besar debit rencana dari salah satu metode analisis debit banjir rencana yang dianggap paling efektif untuk diterapkan,
4. Menganalisa volume sungai dengan program HEC-RAS.

### **1.5. Sistematika Penulisan**

Dalam laporan Tugas Akhir ini, sistematika penyusunan terdiri dari lima bab, yaitu sebagai berikut :

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang penjelasan uraian latar belakang dilakukannya penelitian, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian ini, serta sistematika penulisan laporan Tugas Akhir.

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

Bab ini membahas mengenai teori – teori yang mendukung dan berkaitan dengan pokok pembahasan yang bersumber dari literatur/referensi yang ada, hasil pengamatan secara langsung, pendapat ahli – ahli dalam bidang atau suatu kasus yang sama atau menyerupai, dan penggunaan pedoman rumus atau kalkulasi yang berlaku dalam meneliti masalah terkait.

#### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini akan dijelaskan tentang metodologi serta asumsi tentang bagaimana permasalahan terkait materi di tugas akhir ini dianalisa dan dicari solusi penyelesaiannya, beserta data

dan sumber data. Materi kajian dalam tugas ini bersifat tidak dapat diprediksi dan bergantung pada keadaan alam sekitar, sehingga metode dan asumsi yang digunakan bersifat pendekatan hasil pengamatan.

#### **BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini disajikan analisa perhitungan dan pembahasan masalah yang berkaitan dengan hasil analisa nantinya. Dimana hasil analisa pemecahan masalah dibuat berdasarkan pada data yang ada dan juga hasil pengamatan di lapangan atau data yang telah diambil oleh peneliti sebelumnya yang masih berlaku dan relevan.

#### **BAB V : PENUTUP**

Pada bab ini disajikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian dan pembahasan tugas akhir ini.