

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Tinjauan Umum**

Kali Tuntang mempunyai peran yang penting sebagai saluran drainase yang terbentuk secara alamiah dan berfungsi sebagai saluran penampung hujan di empat Kabupaten yaitu Kabupaten Ambawara, Semarang, Grobogan dan Demak. Aliran Kali Tuntang bersumber dari danau alam Rawapening di Ambarawa dan mengalir ke arah Timur melewati Grobogan lalu berbelok di Saban (40 km dari Semarang) menuju Demak, sebelum akhirnya bermuara di Laut Jawa. Daerah tangkapan Kali Tuntang dibatasi oleh Gunung Merbabu, Telomoyo, dan Ungaran. Luas DAS Kali Tuntang sebesar  $\pm 796 \text{ km}^2$  dengan panjang sungai dari Rawapening sampai dengan Bendung Glapan  $\pm 75 \text{ km}$  dengan kemiringan cukup curam lebih dari 0.025. Sedangkan kemiringan sungai dari Bendung Glapan sampai muara Laut Jawa cukup datar yaitu kurang dari 0.001 dengan panjang sungai  $\pm 49 \text{ km}$ . Kali Tuntang merupakan salah satu sungai yang memiliki potensi pemanfaatan air yang tinggi.

Dengan bertambahnya permintaan lahan untuk pemukiman manusia dan industri di Jawa Tengah, wilayah perkotaan telah menyebar cepat, mengurangi lahan untuk hutan dalam perkembangannya. Penurunan daerah vegetasi telah mempengaruhi karakteristik hidrologi dan berpengaruh pada potensi sungai di daerah tangkapannya.

Pada awalnya Kali Tuntang mengalir melalui kota Demak ke laut. Dalam tahun 1886-1890 telah dibangun tanggul-tanggul sungai, dan untuk mencegah penggenangan akibat banjir secara berulang-ulang serta terbelahnya kota Demak, maka bagian hilir Kali Tuntang dialihkan alirannya melalui suatu saluran baru yang relatif lurus, dibuat dari desa Wonosalam sampai ke laut dan dinamakan Kali Kontrak. Kali lama di sebelah hilir Wonosalam masih tetap dinamakan Kali Tuntang akan tetapi terpisah sama sekali dari sistem sekarang dan hanya menampung serta membuang air yang berasal dari daerah aliran sebelah hilir Wonosalam.

Oleh karena terjadinya sedimentasi yang berlangsung terus pada bantaran banjir Kali Tuntang di antara tanggul-tanggulnya, maka tanggul-tanggul ini secara berulang-ulang harus ditinggikan, peninggian tanggul terakhir dilaksanakan dari tahun 1934 sampai dengan tahun 1937. Sebagai akibat terjadinya degradasi secara terus menerus maka sekarang ini bantaran sungai serta tanggul-tanggulnya berada pada kedudukan yang lebih tinggi daripada kedudukan tanah asli disekitarnya. Oleh karena itu pada umumnya kondisi ini menghalangi drainase dari daerah di luar sistem ini, kecuali pada sebuah bangunan pengendali drainase yang berada di tanggul kanan Kali Tuntang sebelah hulu jembatan Buyaran. Jadi sistem ini boleh dianggap sebagai suatu sistem pengaliran eksklusif untuk debit-debit Kali Tuntang yang bersumber dari sebelah hulu Bendung Glapan.

Sistem Kali Tuntang Hilir meliputi komponen-komponen sebagai berikut :

- a. Bendung Glapan yang ditentukan sebagai permulaan dari Sistem K. Tuntang Hilir;
- b. Palung sungai dan bantaran banjir, yaitu daerah yang berada di antara tanggul-tanggul sungai;
- c. Tanggul-tanggul sungai di sebelah kiri dan kanan;
- d. Bangunan pelimpah di Ngroto;
- e. Jembatan kereta api di sebelah selatan Gubug pada lintasan Semarang – Surabaya;
- f. Jembatan jalan raya di sebelah utara Gubug pada lintasan jalan dari Semarang ke Purwodadi dan Blora;
- g. Jembatan kereta api di Buyaran pada lintasan dari Semarang ke Demak-Rembang-Jatirogo; namun lalu lintas pada lintasan ini telah dihentikan sejak tahun 1980;
- h. Jembatan jalan raya di Buyaran pada lintasan dari Semarang ke Surabaya lewat Demak;
- i. Bangunan pengendali drainase pada tanggul sungai sebelah kanan di hulu jembatan Buyaran;
- j. Bangunan pengambilan air ke saluran Pelayaran (*Prauwvaart Canal*) pada tanggul sungai sebelah kiri di Buyaran;

k. Bangunan pengambilan air irigasi pada tanggul sungai sebelah kanan dekat Karangrejo (di antara Buyaran dan muara).

Berkaitan dengan rencana penutupan bangunan pelimpah di Ngroto, maka akan berakibat menambah beban dari Kali Tuntang Hilir yang rencananya mampu menampung debit banjir rencana  $500 \text{ m}^3/\text{det}$  menjadi  $900 \text{ m}^3/\text{det}$  sehingga terjadi lebih banyak luapan air banjir melewati tanggul di bagian hilir sungai. Rencana penutupan ini disebabkan penduduk yang ingin melindungi desanya dari limpasan banjir yang berulang-ulang maka penduduk membangun sebuah tanggul kecil setinggi 1,0 – 1,5 m sepanjang tebing sungai yang berakibat tidak beroperasinya bangunan pelimpah Ngroto tersebut.

Bangunan pengendali drainase pada tanggul sungai sebelah hulu jembatan Buyaran merupakan bangunan lama yang praktis dalam keadaan tidak dapat dioperasikan. Bangunan ini dimaksudkan untuk membuang genangan air yang dapat terjadi dalam daerah pedesaan sebelah timur K. Tuntang yang berada di sebelah selatan jalan raya antara Buyaran Demak. Bangunan ini terbuat dari pasangan batu, bagian atasnya dipertinggi dengan tembok beton, dan dilengkapi dengan 2 buah pintu sorong vertikal yang masing-masing mempunyai lebar 2 m. Pada saat ini kedua pintu tersebut dalam keadaan tertutup dan tidak dapat dioperasikan lagi. Namun masih tampak terjadinya bocoran di bawah pintu-pintu. Dengan adanya rencana peninggian tanggul sungai maka bangunan pengendali drainase yang ada di Buyaran ini akan dibongkar dan perlu diganti dengan bangunan baru tipe gorong-gorong yang berpintu.

Bangunan pengambilan air ke Saluran Pelayaran yang terdapat di tanggul kiri di sebelah hilir jembatan Buyaran dengan adanya rencana peninggian tanggul sungai perlu dibongkar tetapi saat ini belum dapat ditetapkan mengenai penggantian bangunan pengambilan air ini.

Pada saat ini di tanggul kanan sungai dekat desa Karangrejo (kurang lebih 5,5 km sebelah hilir jembatan Buyaran) terdapat sebuah bangunan pintu pengendali drainase lama yang sudah tidak berfungsi lagi. Oleh masyarakat desa bangunan ini dimanfaatkan untuk pengambilan air dengan menggunakan pompa air untuk keperluan irigasi, minum ternak dan rumah tangga. Dengan adanya rencana peninggian tanggul sungai maka bangunan ini harus dibongkar. Agar

masyarakat masih akan dapat mengambil air dengan cara pompa seperti dilakukan sekarang ini, maka direncanakan mengganti bangunan ini dengan sistem pipa yang menembus bagian atas dari tanggul.

## **1.2. Latar Belakang**

Banjir merupakan salah satu peristiwa alam biasa yang pada dasarnya bukanlah bencana. Hal ini terjadi karena peristiwa transformasi hujan menjadi aliran air di sungai. Banjir terjadi karena adanya hujan yang turun di daerah tangkapan air (*water catchment area*) dalam suatu wilayah sungai. Air hujan secara cepat mengalir dari dataran tinggi ke daerah yang lebih rendah, lalu berkumpul di anak-anak sungai. Jika suatu sungai tidak mampu untuk menampung air yang masuk ke dalamnya, maka meluaplah sungai tersebut dan akhirnya melanda daerah-daerah di luar alur sungai. Meluapnya air sungai itu melewati tinggi tanggul sungai karena air yang masuk ke dalam sungai melebihi kapasitasnya (debit banjir).

Banjir baru merupakan bencana jika sungai yang menampung debit banjir tersebut melalui daerah pemukiman atau fasilitas umum yang berarti banjir tersebut mulai merugikan manusia. Jadi tingkat banjir sebenarnya tergantung tingkat kerugian yang diderita manusia. Secara umum banjir dapat dikatakan sebagai aliran air atau genangan air yang melebihi batas kebutuhan manusia. Banjir yang merugikan seperti itulah yang harus dicegah, atau setidaknya dikendalikan.

Banjir yang terjadi akibat meluapnya Kali Tuntang Hilir mengakibatkan kerugian yang besar pada daerah yang terkena dampak banjir tersebut. Kerugian mencakup kerugian fisik maupun non fisik. Kerugian fisik meliputi kerusakan infrastruktur seperti rusaknya jalan, prasarana pendidikan seperti bangunan sekolah, dan fasilitas umum lainnya. Juga merusak pemukiman penduduk serta lahan-lahan pertanian. Kerugian non fisik berupa munculnya korban jiwa dan terganggunya aktivitas kehidupan manusia seperti terputusnya jalur lalu lintas, terganggunya kegiatan perdagangan, pertanian, industri dan lain-lain.

Meluapnya Kali Tuntang Hilir tersebut karena tidak mampu menampung debit banjir yang terjadi disebabkan kapasitas penampung sungai yang berkurang

akibat sedimentasi dan alur sungai berkelok-kelok sehingga menimbulkan aliran permukaan/limpasan (*runoff*) yang besar. Oleh karena itu perlu dilakukan pengendalian banjir dengan cara normalisasi sungai di Kali Tuntang Hilir agar dapat mengendalikan banjir yang terjadi.

Berikut adalah sebagian kutipan kejadian banjir akibat meluapnya Kali Tuntang Hilir :

- Semarang-Purwodadi Lumpuh



Di Grobogan, banjir melanda Kecamatan Gubug, Tegowanu, dan Godong. Air menggenangi areal persawahan serta masuk ke permukiman. Tak hanya itu, jalan raya Purwodadi-Semarang sempat ditutup, karena jembatan Tuntang tergenang.

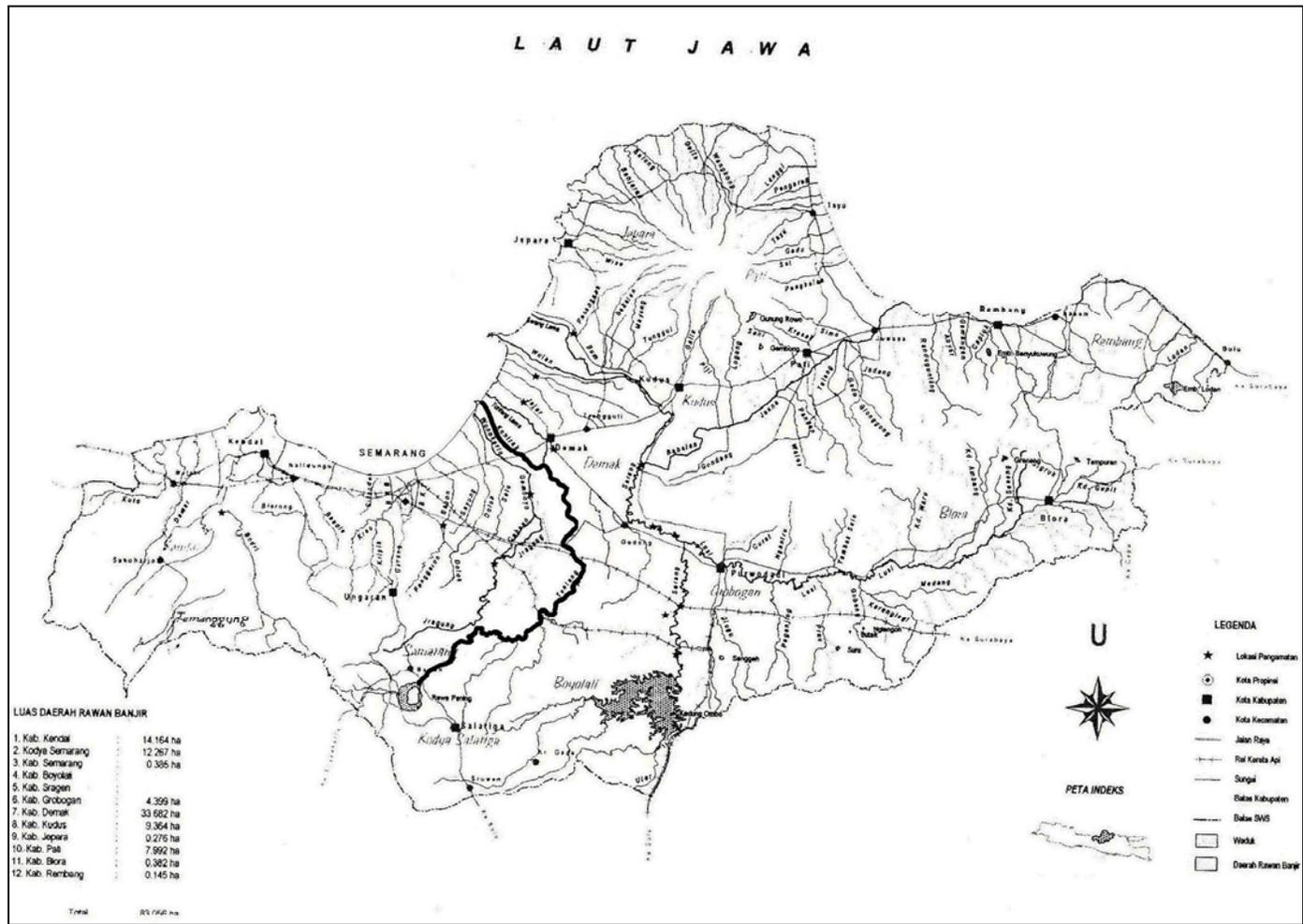
Banjir menyebabkan jalan yang menghubungkan Purwodadi-Semarang tepatnya di Desa Kemiri ditutup. Sebagian jalan tersebut tergenang air setinggi lutut. Akibatnya kendaraan pribadi hanya bisa sampai di sekitar Jembatan Tuntang.

**Gambar 1.1.** TERGENANG AIR : Banjir yang melanda Kecamatan Gubug, Grobogan mengakibatkan Jembatan Tuntang lama tergenang air (Suara Merdeka, Minggu 18 Desember 2005).

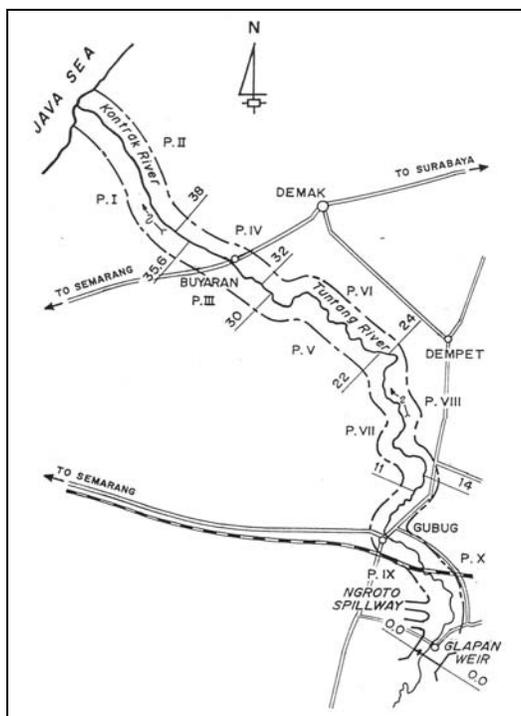
### 1.3. Lokasi Studi

Lokasi studi meliputi alur Kali Tuntang Hilir dari Bendung Glapan sampai ke muara sungai (Laut Jawa) seperti terlihat pada Gambar 1.2, status fisiknya terbagi dua bagian :

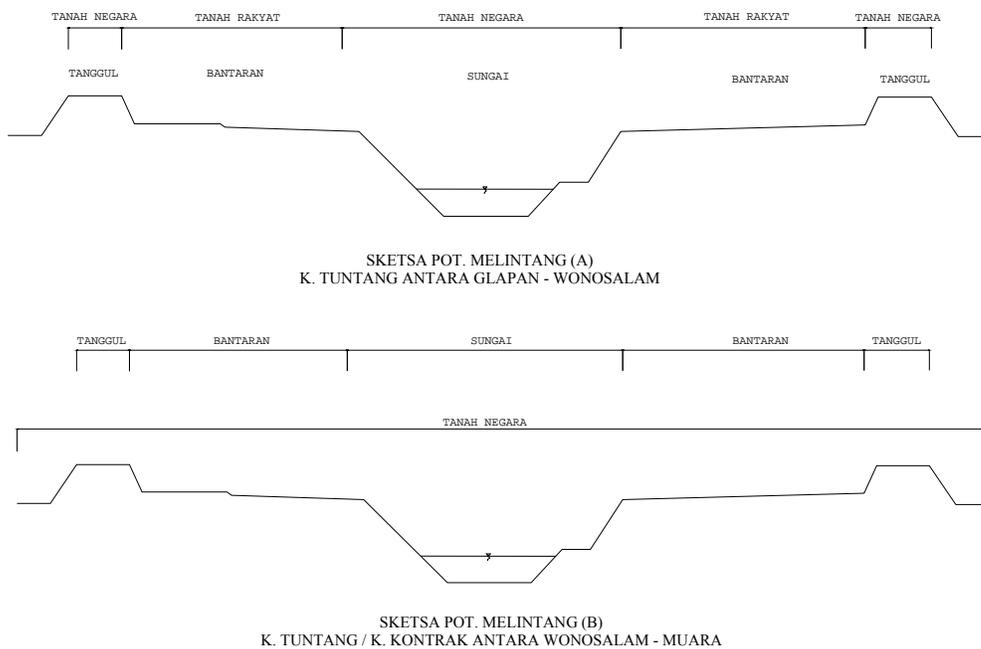
1. Bagian Hulu – dari Bendung Glapan sampai desa Wonosalam. Merupakan bagian Kali Tuntang Hilir asli (bukan kali buatan) dan penampang melintangnya secara skematis tampak seperti pada Gambar 1.3 sketsa A;
2. Bagian Hilir – dari desa Wonosalam sampai muara. Merupakan kali buatan seluruhnya (Kali Kontrak) dan seluruh areal tanah diantara kedua tanggulnya merupakan tanah negara (Gambar 1.3 sketsa B).



**Gambar 1.2.** Peta Lokasi Sungai yang akan Dinormalisasi



**Gambar 1.3.** Peta Detail Lokasi Normalisasi



**Gambar 1.4.** Penampang Melintang Kali Tuntang Hilir

#### **1.4. Maksud Dan Tujuan**

Maksud dari “Normalisasi Kali Tuntang Hilir” adalah untuk memperlancar aliran air ke muara dan menghindarkan wilayah disekitar aliran dari luapan air saat terjadi banjir.

Sedangkan tujuan dari “Normalisasi Kali Tuntang Hilir” adalah sebagai berikut :

- Peningkatan kapasitas penampang Kali Tuntang Hilir sesuai debit rencana.
- Mencegah terjadinya erosi dan longsor di alur Kali Tuntang Hilir.
- Perlindungan terhadap banjir di daerah hilir Kali Tuntang Hilir hingga muara;
- Merencanakan jenis perlindungan yang tepat terhadap banjir.

#### **1.5. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup pembahasan masalah dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui kondisi penampang existing dari Kali Tuntang Hilir terutama saat terjadi banjir, menentukan bagian-bagian sungai yang perlu di normalisasi, merencanakan penampang efektif, tinggi tanggul dan bangunan pengendali banjir dari sistem Kali Tuntang Hilir yang berfungsi untuk melindungi daerah sekitar sungai dari banjir yang sering terjadi.

#### **1.6. Sistematika Penyusunan Laporan**

Pembahasan yang dilakukan dalam penyusunan laporan ini adalah:

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

Bab ini berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan, lokasi studi, pembatasan masalah dan sistematika penyusunan laporan Tugas Akhir.

##### **BAB II : STUDI PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang landasan teori dari studi pustaka yang akan digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir

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

Dalam bab ini akan dibahas tentang tahapan-tahapan dalam penyusunan tugas akhir.

##### **BAB IV : ANALISIS DATA**

Dalam bab ini akan dibahas mengenai pengidentifikasian masalah dan analisis data.

## BAB V : ANALISA TEKNIS

Bab ini berisi perhitungan kapasitas pengaliran penampang yang ada, perencanaan penampang sungai berdasarkan debit banjir rencana dan perencanaan tanggul.

## BAB VI : RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT

Bab ini berisi tentang syarat – syarat umum, syarat – syarat administrasi, dan syarat – syarat teknis pekerjaan.

## BAB VII : RENCANA ANGGARAN BIAYA

Dalam bab ini akan dibahas mengenai estimasi biaya, kurva S dan *Time schedule*.

## BAB VIII : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran-saran.