

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Wilayah sungai Jratunseluna memiliki karakteristik iklim tropis basah maupun kering pada daerah pengalirannya. Pada saat musim penghujan datang dengan intensitas hujan tinggi mengakibatkan terjadinya banjir pada daerah pengaliran. Hal ini disebabkan karena berkurangnya kapasitas alur untuk menampung debit banjir yang datang. Berkurangnya kapasitas alur disebabkan karena terjadi degradasi lahan maupun degradasi alur yang membentuk endapan sedimen pada dasar sungai.

Permasalahan sedimen merupakan kondisi alam yang dapat merugikan manusia, baik merugikan secara fundamental maupun merugikan secara teknis. Sedimentasi dapat terjadi karena suatu daerah pengaliran sungai mengalami degradasi lahan yang mengakibatkan terjadinya erosi permukaan penampang alur sungai yang membentuk angkutan sedimen pada dasar sungai. Degradasi adalah proses dimana kondisi biofisik lingkungan berubah akibat aktivitas manusia yang tidak mengikuti aturan konservasi lahan dalam perubahan tata guna lahan.

Permasalahan banjir di daerah Sungai Jratunseluna yang terjadi pada tahun 2007 diakibatkan karena tampungan sungai tidak mampu menampung debit banjir yang meluap disebabkan karena terdapat tumpukan sedimen yang cukup banyak dan kondisi tanggul banjir terhadap tanggul utama dalam kondisi kritis. Khususnya bukaan pintu pada Pintu Banjir Wilalung tidak berfungsi dengan baik, dimana tinggi bukaan pintu rencana hanya dapat membuka setinggi 1,5 meter, dari total 9 pintu yang mengalir kearah Sungai Juana. Untuk itu perlu adanya analisis terhadap kondisi Hidrologi dan analisis laju angkutan sedimen pada dasar sungai sehingga bisa diperkirakan besaran total endapan sedimen yang mengendap didasar sungai.

1.2. Gambaran Umum Wilayah Studi

DAS SELUNA meliputi 2 kota dan 10 kabupaten pengaliran dengan luas kurang lebih 9.576 km². Berdasarkan data BPSDA SELUNA, Penggunaan lahan kering di Wilayah Sungai Jratunseluna dengan area kerja untuk 10 Kabupaten dan 2 Kota (Semarang dan Salatiga) pada tahun 2003-2004 sebesar 1.462.572,65 ha. Sementara untuk lahan basah yang meliputi daerah irigasi hanya sebesar 541.486,30 ha.

Wilayah sungai Jratunseluna memiliki salah satu bangunan pintu pembagi banjir gerak yaitu Pintu Pembagi Banjir Wilalung. Bangunan ini merupakan bangunan pembagi air banjir berupa bendung gerak yang didirikan pada percabangan sungai Serang di Kecamatan Undaan, Kabupaten Kudus, Provinsi Jawa Tengah. Bangunan tersebut membagi Sungai Serang. Menjadi Sungai Juwana dan Sungai Wulan.

Wilayah sungai Jratunseluna memiliki salah satu bangunan pintu pembagi banjir gerak yaitu Pintu Pembagi Banjir Wilalung. Bangunan ini merupakan bangunan pembagi air banjir berupa bendung gerak yang didirikan pada percabangan sungai Serang di Kecamatan Undaan, Kabupaten Kudus, Provinsi Jawa Tengah. Bangunan tersebut membagi Sungai Serang menjadi Sungai Juwana dan Sungai Wulan.

Pintu Banjir Wilalung dibangun pada tahun 1908 – 1916 oleh pemerintah Hindia Belanda, dengan tujuan untuk melindungi daerah Demak, Grobogan dan sekitarnya beserta daerah irigasinya dari bencana banjir yang terjadi karena meluapnya aliran sungai Lusi dan Sungai Serang.

Sebelumnya pada tahun 1892, pemerintah Hindia Belanda membangun sebuah saluran yang sekarang disebut Sungai Wulan. Sungai Wulan ini memperpendek jarak Sungai Serang ke laut. Cara ini hanya dapat mengatasi masalah dalam jangka pendek, karena tingginya proses sedimentasi di sepanjang sungai sehingga lambat laun kapasitas sungai pun berkurang.

Dengan mempertimbangkan hal-hal tersebut diatas, saat itu pemerintah Hindia Belanda memutuskan untuk membangun Pintu Banjir Wilalung guna mengatur dan mengalihkan atau membelokkan luapan banjir sesuai dengan daya tampung Sungai Wulan dan Sungai Juwana. Pintu Banjir Wilalung selesai

dibangun pada tahun 1916 dan mulai dioperasikan pada tahun 1918. Bangunan tersebut dibangun dengan dua pintu dibagian Sungai Wulan dan sembilan pintu pada bagian Sungai Juwana. Rencana debit aliran Pintu Banjir Wilalung adalah $1.350 \text{ m}^3/\text{dt}$ di mana debit sebesar itu akan dilewatkan pada dua pintu di Sungai Wulan sebesar $350 \text{ m}^3/\text{dt}$ dan sembilan pintu pada Sungai Juwana sebesar $1.000 \text{ m}^3/\text{dt}$.



Gambar 1.1 Pintu Banjir Wilalung

(Sumber: Balai PSDA Seluna, 2010)

Berdasarkan data Balai PSDA SELUNA, pada tahun 2007 banjir yang terjadi di Sungai Serang sebesar $1.735 \text{ m}^3/\text{dt}$ dengan kapasitas pengaliran saluran *Flood Way* Wulan yang menghubungkan pintu banjir pada *shortcut* Wilalung dengan Sungai Juwana hanya sebesar $280 \text{ m}^3/\text{dt}$ dan kapasitas debit Sungai Wulan sebesar $700 \text{ m}^3/\text{dt}$ dan Sungai Juwana debit airnya $140 \text{ m}^3/\text{dt}$, maka Pintu Banjir Wilalung ternyata tidak dapat mengalirkan debit air secara keseluruhan dari Sungai Serang ke Sungai Juwana dan Sungai Wulan. Dikarenakan kapasitas alur Sungai Serang sebesar $1.100 \text{ m}^3/\text{dt}$ dengan debit banjir terbesar yang pernah terjadi adalah $1.735 \text{ m}^3/\text{dt}$, sehingga sisa debit $635 \text{ m}^3/\text{dt}$ meluap disekeliling sungai yang mengakibatkan banjir didaerah tersebut. Banjir tersebut diakibatkan adanya endapan sedimen pada dasar sungai yang

mempengaruhi kapasitas palung sungai untuk menampung debit sisa pada daerah pengaliran.

1.3. Rumusan Masalah

Salah cara untuk mengetahui pola dan laju angkutan sedimen pada *Short Cut* Wilalung mencakup perubahan kemiringan dasar saluran, elevasi dasar sungai, luas penampang, serta perubahan kapasitas tampung (volume) pada daerah studi. Dari beberapa faktor tersebut dapat dilakukan analisis perhitungan curah hujan dengan stasiun pemantau pada tiap daerah dan analisis laju angkutan sedimen pada *Short Cut* Wilalung.

1.4. Batasan Masalah

Tugas Akhir ini membahas tentang kajian degradasi alur *Short Cut* Wilalung sebagai perspektif program kolmatase Lembah Juana dan alur Sungai Serang, banyak aspek yang harus ditinjau. Mengingat terbatasnya waktu dan kemampuan, maka pembuatan Tugas Akhir ini dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut :

- a. Sistem pengendalian banjir sungai Serang, Lusi dan Juana.
- b. Analisis laju angkutan sedimentasi pada *Short Cut* Wilalung.

1.5. Maksud dan Tujuan

Penulisan ini bermaksud untuk menganalisis proses degradasi yang menyebabkan terjadinya sedimentasi pada flood way Pintu Pembagi Banjir Wilalung untuk syarat menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar sarjana strata satu (S1) di Fakultas Teknik Unissula. Adapun tujuannya adalah :

- a. Mengetahui debit banjir rencana pada *Short Cut* Wilalung.
- b. Mengetahui besarnya sedimentasi yang terjadi pada *Short Cut* Wilalung khususnya pada bangunan *floodway* Pintu Pembagi Banjir Wilalung.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, maka perlu dibagi kedalam 5 parameter pembahasan dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab I memuat tentang parameter mengenai latar belakang dilakukannya analisis, rumusan masalah, maksud dan tujuan, pembatasan masalah dan sistematika dalam penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II membahas tentang tinjauan pustaka yang berfokus untuk menyajikan referensi dalam penulisan laporan berdasarkan literatur-literatur yang tersedia. Teori-teori ataupun rumus yang dimasukkan dalam tinjauan pustaka akan digunakan sebagai acuan dasar dalam perhitungan permasalahan terkait.

BAB III METODOLOGI PENULISAN

Bab III membahas tentang metodologi dalam pengumpulan dan pengolahan data serta menyajikan gambaran umum diagram alur penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab IV menyajikan analisis perhitungan terhadap karakteristik hidrologi wilayah studi berupa perhitungan curah hujan rencana, debit banjir rencana, dan perhitungan analisis laju angkutan sedimen pada wilayah studi berdasarkan teori dan rumus dalam tinjauan pustaka.

BAB V PENUTUP

Bab V berisi tentang kesimpulan dan saran atas hasil analisis berupa hasil akhir perhitungan dan perencanaan.