

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

DAS Keduang, yang merupakan bagian dari DAS Bengawan Solo (sungai terpanjang di Jawa Tengah dengan luas DAS $\pm 16.100 \text{ km}^2$ dan panjang total alur sungai $\pm 600 \text{ km}$), berlokasi di bagian tenggara dari Jawa Tengah. Bangunan air utama yang terletak di DAS Keduang adalah Waduk Gajah Mungkur atau dikenal juga sebagai Waduk Wonogiri. Waduk ini mulai dibangun pada tahun 1976 dan selesai secara menyeluruh pada tahun 1982, namun pengisian waduk sudah dimulai tahun 1980. Waduk Gajah Mungkur dengan luas genangan maksimum 88 km^2 dan volume penuh air 735 juta m^3 berfungsi sebagai pengendali banjir dimusim hujan (dengan luas genangan lebih dari 93.000 Ha), kekurangan air pada musim kemarau dan pembangkit tenaga listrik tenaga air (PLTA)

Secara administrasi DAS Keduang masuk wilayah Kabupaten Wonogiri. Saat ini, hutan lebat hanya dapat dijumpai pada lereng-lereng yang terjal dan tinggi. Hutan-hutan alam telah dibabat akibat tekanan penduduk, tekanan kebutuhan pangan, kayu untuk bangunan, kayu bakar, dan makanan ternak. Pembabatan hutan serta penggunaan sumber daya alam tanah, dan air yang melampaui batas kemampuannya dan tanpa memperhatikan kaidah konservasi tanah, telah menyebabkan terjadinya erosi lahan yang sangat tinggi. Hilangnya lapisan tanah atas oleh proses erosi yang melampaui ambang toleransi mengakibatkan kondisi Wonogiri yang dulunya berupa hutan berubah menjadi kawasan yang kritis dan tandus. Pada tahun 1984 luas lahan kritis sebesar 64.096 ha atau sekitar 50 % dari luas daerah tangkapan air Waduk Wonogiri (UGM 1984).

DAS Keduang menyumbang sedimentasi terbesar kepada Waduk Gajah Mungkur yang secara kebetulan alirannya mengarah ke *intake*. Dikhawatirkan pintu *intake* menjadi tidak berfungsi sebagai akibat dari percepatan laju sedimen yang mengarah ke *intake* tersebut. Rata-rata setiap tahun DAS Keduang menyumbang $1.218.580 \text{ m}^3$ sedimentasi dari total $3.178.510 \text{ m}^3$ sedimentasi yang

masuk Waduk Gajah Mungkur (Kompas 2009). Sebagian besar sedimentasi dari Sub-DAS Keduang berasal dari erosi permukaan tanah karena tutupan lahan yang rata-rata kurang dari 10 persen. Penyumbang sedimentasi lainnya adalah dari DAS Tirtomoyo, Solo Hulu, Temon, Alang dan beberapa DAS kecil lainnya. Besarnya sedimentasi yang terjadi ini jauh lebih tinggi dibandingkan dengan laju sedimentasi yang digunakan dalam perencanaan, yaitu 1,2 juta meter kubik per tahun. Kondisi ini akan berdampak mengurangi umur teknis waduk dari yang direncanakan mencapai 100 tahun dan menyebabkan pendangkalan Waduk Gajah Mungkur sehingga fungsi pengendali banjirnya menurun.

Saat ini Wonogiri sering disalahkan menjadi penyebab banjir Sungai Bengawan Solo dengan keberadaan Waduk Gajah Mungkur oleh 18 daerah yang dilewati sungai tersebut. Banjir terjadi karena pintu Waduk Gajah Mungkur dibuka. Oleh karena itu perlu dilakukan tindakan-tindakan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan ini

1.2 Identifikasi Masalah

Masalah yang dapat diidentifikasi dari latar belakang sebagaimana yang dikemukakan adalah sebagai berikut:

1. Pembabatan hutan serta penggunaan sumber daya alam tanah dan air yang melampaui batas kemampuannya dan tanpa memperhatikan kaidah konservasi tanah oleh penduduk di sekitar DAS, telah menyebabkan terjadinya erosi lahan yang sangat tinggi
2. Hilangnya lapisan tanah atas oleh proses erosi yang melampaui ambang toleransi mengakibatkan kondisi Wonogiri yang dulunya berupa hutan berubah menjadi kawasan yang kritis dan tandus
3. DAS Keduang penyumbang sedimentasi terbesar kepada Waduk Gajah, sedangkan penyumbang sedimentasi lainnya dari DAS Tirtomoyo, Temon, Solo Hulu, Alang dan beberapa DAS kecil lainnya
4. Sebagian besar sedimentasi dari DAS Keduang berasal dari erosi permukaan tanah karena tutupan lahan yang rata-rata kurang dari 10 persen

5. Dikhawatirkan pintu *intake* Waduk Gajah Mungkur menjadi tidak berfungsi sebagai akibat dari percepatan laju sedimen di Sungai Keduang yang mengarah ke pintu *intake* tersebut
6. Umur teknis waduk berkurang dari yang direncanakan mencapai 100 tahun akibat laju sedimentasi yang tinggi
7. Pendangkalan Waduk Gajah Mungkur akibat sedimentasi, sehingga fungsi pengendali banjirnya menurun
8. Keberadaan Waduk Gajah Mungkur sering disalahkan menjadi penyebab banjir Sungai Bengawan Solo.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah sebagaimana yang telah diungkapkan, masalah yang diteliti dalam studi ini adalah bagaimana cara mengendalikan sedimentasi Sungai Keduang yang alirannya mengarah ke pintu *intake* Waduk Gajah Mungkur.

1.4 Tujuan Studi

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini adalah merencanakan bangunan pengendali sedimen (*check dam*) sehingga sedimen yang terangkut di aliran Sungai Keduang dapat berkurang sebelum masuk ke Waduk Gajah Mungkur.

1.5 Manfaat

Hasil studi ini diharapkan bermanfaat sebagai salah satu acuan bagi tindakan pengendalian sedimentasi yang terjadi di sungai-sungai di wilayah Indonesia, khususnya di Sungai Keduang, dimana tindakan itu adalah berupa pembangunan *check dam*.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini disusun dalam 8 bab, di mana pokok bahasan untuk tiap bab adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi pendahuluan yang meliputi latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan studi, manfaat studi dan sistematika penulisan.

BAB II STUDI PUSTAKA

Bab ini membahas dasar-dasar teori yang digunakan untuk menganalisis data-data hidrologi dan sedimentasi, perhitungan teknis perencanaan bangunan pengendali sedimen (*check dam*) dan pembuatan dokumen pelaksanaan proyek.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang metode yang digunakan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.

BAB IV ANALISIS HIDROLOGI

Bab ini menguraikan tentang analisis data hidrologi yaitu curah hujan dan menghasilkan keluaran debit banjir rencana.

BAB V ANALISIS EROSI DAN SEDIMENTASI

Bab ini menguraikan tentang perhitungan sedimentasi sungai yang disebabkan oleh erosi lahan.

BAB VI PERENCANAAN KONSTRUKSI

Bab ini menguraikan perhitungan konstruksi dan dimensi bangunan penahan sedimen (*check dam*).

BAB VII DOKUMEN PELAKSANAAN

Bab ini berisi dokumen-dokumen pelaksanaan yang biasa dibuat di tahap perancangan yaitu; rencana kerja dan syarat teknis, rencana anggaran biaya (RAB), *man power*, jaringan kerja (*network planning*) dan *time schedule* (dengan kurva S),.

BAB VIII KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil analisis perencanaan Bangunan Pengendali Sedimen (BPS).