

BAB I.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daerah Istimewa Yogyakarta dialiri beberapa sungai yang berhulu di Gunung Merapi salah satunya yaitu Sungai Winongo. Gunung Merapi merupakan salah satu gunung paling aktif di Indonesia dan beberapa tahun terakhir sering mengalami Erupsi. Erupsi Gunung Merapi membawa material berat yang terangkut dari hulu hingga hilir sungai. Material berat yang terbawa melalui aliran sungai mengakibatkan erosi, hal itu dikarenakan banyaknya endapan sedimen dasar yang terjadi. Erosi sungai merupakan masalah utama yang sering terjadi karena perubahan bentuk asli sungai akibat faktor alam dan aktivitas manusia, terutama di daerah perkotaan yang pemukimannya berada di bantaran sungai. Untuk mengatasi hal tersebut dinding penahan tanah merupakan salah satu solusi untuk mencegah terjadinya erosi. Tetapi dengan adanya material erupsi dan endapan sedimen yang terjadi mengakibatkan pondasi dinding penahan tanah menjadi sangat rentan untuk terkikis.

Sedimen yang berlebihan dapat mengakibatkan degradasi dan aggradasi yang dapat menimbulkan dampak buruk pada morfologi sungai. Degradasi yaitu penurunan elevasi pada dasar sungai. Degradasi diakibatkan karena pasokan angkutan sedimen dari hulu kecil, atau akibat pengambilan material dasar sungai dengan jumlah yang lebih besar daripada pasokan volume sedimen yang masuk. Aggradasi dasar sungai yaitu naiknya dasar sungai akibat adanya endapan dari sedimen. Gaya angkut sedimen yang berhenti mengakibatkan sedimen yang dibawa dari hulu akan mengalami penumpukan. Faktor yang menyebabkan aggradasi antara lain debit, kecepatan, waktu serta angkutan sedimen pada sungai. Oleh karena itu analisis sedimen yang akurat sangat diperlukan untuk mengatasi hal tersebut.

Aliran dengan jumlah sedimen tinggi akan menimbulkan kondisi setimbang yang mengakibatkan erosi dasar sungai secara berlebih. Hal tersebut dapat mengakibatkan kerusakan pada bangunan air, seperti dinding penahan tanah,

abutment jembatan dan bangunan air lainnya. Kondisi tersebut jika terjadi secara berkala dapat berpotensi membahayakan wilayah sekitar.

Dalam menginterpretasikan kondisi dilapangan dilakukan pemodelan topografi aliran sungai dengan menggunakan *Software Hec-Ras* dan dilakukan simulasi analisis sedimen. Hasil dari simulasi analisis sedimen akan dibandingkan dengan kondisi lapangan sehingga akan mengetahui dampak langsung terhadap morfologi sungai.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang muncul dari pencabaran latar belakang sebelumnya antara lain :

1. Bagaimana kondisi morfologi sungai winongo dari hasil simulasi sedimen transport menggunakan HEC-RAS 5.0.7?
2. Bagaimana perbandingan hasil analisa sedimen menggunakan *software* HEC-RAS 5.0.7 dengan kondisi dilapangan?
3. Bagaimana dampak dari perubahan morfologi sungai terhadap tebing sungai dan wilayah sekitar?

1.3 Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan sepanjang sungai winongo dengan Panjang ± 38 km, dengan hulu berada Desa Sendangdasi, Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman dan hilir di Desa Donotirto, Kecamatan Kretek, Bantul.
2. Pemodelan Sungai Winongo dan analisis sedimen menggunakan aplikasi HEC-RAS 5.0.7.
3. Dalam penelitian ini debit banjir yang digunakan adalah kala ulang 2 tahun dan 50 tahun.
4. Jumlah *cross section* Sungai Winongo dalam penelitian ini sebanyak 769 *cross section*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisa kondisi morfologi sungai winongo dari hasil simulasi sedimen pada aplikasi HEC-RAS 5.0.7.
2. Menganalisa dampak dari sedimen pada Sungai Winongo.
3. Menganalisa agradasi dan degradasi pada dasar Sungai Winongo.
4. Menganalisa kondisi tebing sungai pada Sungai Winongo.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai referensi dalam melakukan pemodelan dan simulasi sedimen menggunakan aplikasi HEC-RAS 5.0.7.
2. Mengetahui lokasi yang mengalami kerusakan atau perubahan morfologi sungai.
3. Analisa sedimen pada aplikasi HEC-RAS dapat memprediksi kondisi morfologi dari sungai sehingga dapat digunakan sebagai masukan dan dapat dijadikan acuan sebagai rencana tindakan jangka Panjang untuk mengatasi masalah yang terjadi.