

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai adalah torehan di permukaan bumi yang merupakan penampung dan penyebar alamiah aliran air dan material yang dibawanya, dari bagian hulu ke bagian hilir suatu daerah pengaliran ke tempat yang lebih rendah yang berakhir bermuara ke laut. Ditinjau dari segi hidrologi, sungai mempunyai fungsi utama menampung curah hujan dan mengalirkannya sampai ke laut (Soewarno, 1991).

Sungai Winongo mengalir di Daerah Istimewa Yogyakarta yang memiliki panjang sungai $\pm 43,75$ km dengan luar Daerah Aliran Sungai (DAS) $\pm 88,12$ km² dan memiliki beberapa anak sungai yang berhulu di Gunung Merapi yang berfungsi mengalirkan lahar dingin ketika terjadi erupsi. Gunung Merapi merupakan salah satu gunung aktif di Indonesia khususnya di Pulau Jawa dan aktifitas erupsinya beberapa tahun ini sering terjadi. Erupsi Gunung Merapi mengeluarkan material berat yang akan terbawa melalui aliran sungai menuju hilir. Material-material seperti ini mempunyai ukuran dari yang besar (*Boulder*) sampai yang sangat halus (*Koloid*), dan beragam bentuk dari bulat, lonjong sampai persegi. Material berat yang terbawa aliran sungai menyebabkan erosi, hal ini terjadi dikarenakan banyaknya endapan sedimen dasar yang akan merubah bentuk asli sungai akibat dari faktor alam dan aktivitas manusia di daerah perkotaan yang pemukimannya berada di sepanjang bantaran sungai.

Keberadaan sedimen yang berlebihan dapat mempengaruhi karakteristik dan menimbulkan masalah seperti agradasi dan degradasi dasar sungai. Agradasi merupakan terjadinya kenaikan muka dasar sungai pada ruas tertentu akibat adanya endapan sedimen yang berlebih. Laju sedimentasi yang berhenti mengakibatkan sedimen yang terbawa akan mengalami penumpukan. Faktor penyebab terjadinya agradasi antara lain yaitu debit aliran, kecepatan aliran, waktu angkutan sedimen pada sungai. Degradasi dasar sungai yaitu penurunan elevasi dasar sungai di suatu ruas tertentu. Degradasi diakibatkan karena banyaknya pasokan angkutan sedimen dari hulu kecil, atau pengambilan material dasar sungai dengan jumlah yang lebih besar daripada pasokan volume sedimen yang masuk. Oleh karena itu pentingnya analisis sedimen yang akurat sangat diperlukan untuk mengatasi permasalahan

tersebut. Pada umumnya analisis sedimen pada sungai dengan *software* HEC-RAS menggunakan D50 untuk mempermudah perhitungan. Dalam penelitian ini dilakukan perbandingan hasil simulasi *software* HEC-RAS pada Sungai Winongo dengan membandingkan antara D50 dan gradasi sedimen, agar penanganan permasalahan pada aliran sungai dapat lebih efektif dan sesuai dengan yang dibutuhkan.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang muncul dari penjabaran latar belakang sebelumnya antara lain:

1. Bagaimana perbandingan hasil analisa sedimen menggunakan *software* HEC-RAS 5.0.7 gradasi sedimen dan sedimen D50?
2. Apa yang menyebabkan terjadinya perbedaan elevasi yang terjadi antara gradasi sedimen dan sedimen D50?

1.3 Tujuan Penelitian

Lingkup penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan sepanjang sungai winong dengan panjang \pm 38 km, dengan hulu berada di Desa Sendangdasi, Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman dan hili di Desa Donotirto, Kecamatan Kretek, Bantul.
2. Permodelan 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, kala ulang 10 tahun, kala ulang 25 tahun dan kala ulang 50 tahun.
4. Jumlah *cross section* Sungai Winongo dalam penelitian ini sebanyak 796 *cross section*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa perbandingan hasil simulasi *HEC-RAS 5.0.7* d50 dan gradasi sedimen
2. Menganalisa penyebab perbedaan elevasi yang dihasilkan gradasi sedimen dan sedimen D50?

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai referensi dalam melakukan permodelan dan simulasi sedimen menggunakan aplikasi HEC-RAS 5.0.7.
2. Mengetahui perbedaan hasil simulasi antara gradasi sedimen dan sedimen D50.