

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sungai Winongo merupakan salah satu sungai yang berhulu di kaki Gunung Merapi dan berhilir di Sungai Opak. Sungai Winongo memiliki panjang  $\pm 43,75$  km, dengan alur sungai melewati tiga Kabupaten/Kota yaitu Kabupaten Sleman, Kota Yogyakarta dan Kabupaten Bantul. Gunung Merapi merupakan gunung vulkanik aktif yang dapat mengeluarkan material seperti batuan dan pasir ketika terjadinya erupsi. Material hasil erupsi yang terbawa oleh aliran sungai dari hulu hingga hilir dapat mengakibatkan erosi dan sedimentasi. Erosi dan sedimentasi dapat merusak bangunan pengaman tebing sungai, kerusakan tersebut berdampak buruk bagi keselamatan masyarakat yang tinggal di sekitaran Sungai Winongi.

Erosi tebing sungai (*Streambank Erosion*) adalah pengikisan tanah yang diakibatkan oleh aliran air pada suatu tebing sungai yang berpotensi terjadinya longsor, sedangkan erosi dasar sungai merupakan pengikisan material pada dasar sungai yang menyebabkan terjadinya penurunan elevasi maupun peningkatan elevasi pada permukaan dasar sungai. Perpindahan sedimen yang terhenti pada suatu area secara terus-menerus mengakibatkan penumpukan sedimen di area tersebut. Hal ini menjadi salah satu penyebab terjadinya erosi karena adanya perubahan kecepatan dan pola dari aliran.

Untuk mengantisipasi terjadinya erosi dan sedimentasi perlu dilakukan penelitian *sediment transport analysis* agar mendapatkan hasil kondisi pada Sungai Winongo. Pemodelan topografi Sungai Winongo menggunakan *software* HEC-RAS 6.2 bertujuan untuk menginterpretasikan kondisi di lapangan ke dalam program *software*. Selanjutnya dilakukan analisis sedimen untuk mendapatkan hasil simulasi yang akan dibandingkan dengan kondisi di lapangan, sehingga dapat mengetahui dampak terjadinya erosi dan sedimentasi secara langsung.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

- a. Bagaimana hasil dari analisis sedimen menggunakan *software* HEC-RAS 6.2?
- b. Bagaimana hasil perbandingan analisis sedimen menggunakan HEC-RAS 6.2 dengan kondisi asli di lapangan?
- c. Bagaimana dampak erosi dan sedimentasi terhadap tebing Sungai Winongo?

## 1.3 Lingkup Penelitian

Lingkup dari penelitian ini yaitu:

- a. Penelitian ini dilakukan sepanjang aliran Sungai Winongo dengan panjang  $\pm$  43,75 km.
- b. Pemodelan analisis sedimen Sungai Winongo menggunakan *software* HEC-RAS 6.2.
- c. Data *cross section* yang digunakan yaitu *cross section* WN. 1 – *cross section* WN. 769.
- d. Data debit banjir yang digunakan yaitu kala ulang 2 tahun (Q2), kala ulang 10 (Q10) tahun, kala ulang 25 tahun (Q25) dan kala ulang 50 (Q50).

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

- a. Menganalisis sedimen dengan *software* HEC-RAS 6.2.
- b. Melakukan perbandingan hasil pemodelan sedimen di *software* HEC-RAS 6.2 dengan kondisi di lapangan.
- c. Menganalisis dampak erosi dan sedimentasi terhadap tebing sungai.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

- a. Memberikan panduan dalam penggunaan *software* HEC-RAS 6.2 untuk pemodelan analisis sedimen.
- b. Mengetahui lokasi dan dampak dari erosi dan sedimentasi.
- c. Dapat digunakan sebagai acuan dalam mengatasi masalah kerusakan tebing Sungai Winongo.