

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai merupakan saluran air alami yang mencakup sistem pergerakan air dari hulu hingga hilir. Aliran air pada sungai akan menggerus tanah dasarnya secara terus menerus seiring berjalannya waktu sehingga perlu adanya konstruksi sungai (bangunan air). Bangunan air yang berada di sungai berfungsi untuk mengelola, memanfaatkan, dan juga menjaga sumber daya sungai. Bangunan air ada beberapa jenis, salah satunya yaitu *groundsill*. *Groundsill* adalah bangunan yang dibangun secara melintang terhadap sungai untuk mengurangi kecepatan arus dan meningkatkan laju sedimentasi pada hulu bangunan (Sebayang & Andina, 2019).

Untuk mengetahui bentuk gerusan yang terjadi di dasar sungai, dapat dilakukan menggunakan simulasi. Simulasi ini dilakukan dengan mengukur gerusan yang terjadi di lapangan untuk kemudian diolah menggunakan aplikasi *HEC-RAS*. Dalam melakukan simulasi, diperlukan data bentuk dasar saluran untuk menyesuaikan kondisi di lapangan

Pengendalian dasar sungai diperlukan agar dasar sungai tidak turun secara berlebihan akibat gerusan pada dasar sungai. Bentuk dasar saluran dilihat dengan cara mengukur kedalaman saluran pada setiap *cross section*. Jarak antar *cross section* dapat mempengaruhi hasil simulasi pola gerusan. Semakin rapat jarak *cross section* maka hasil simulasi gerusan cenderung semakin teliti (Geravand, dkk, 2020).

Groundsill menyebabkan perubahan kecepatan aliran sehingga mengubah pola aliran dan menimbulkan perubahan angkutan sedimen. Akibatnya, *groundsill* dapat menimbulkan perubahan bentuk dasar saluran berupa gerusan lokal yang terjadi di bagian hilir bangunan, dan penumpukan sedimen di bagian hulu bangunan. Dengan demikian, *groundsill* dapat menahan gerusan lokal (Fitri, dkk, 2021).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana cara memodelkan gerusan lokal yang terjadi pada *groundsill* menggunakan *HEC-RAS*?
- b. Bagaimana perbedaan antara kondisi gerusan lokal *groundsill* di lapangan dengan hasil simulasi *HEC-RAS* pada Sungai Winongo?
- c. Bagaimana perbedaan gerusan lokal dengan jarak *cross section* yang dirapatkan?

1.3 Lingkup Penelitian

Penelitian ini menganalisis gerusan lokal menggunakan simulasi aplikasi *HEC-RAS 6.5* yang dibandingkan dengan kondisi di lapangan. Cakupan bahasan dibatasi sebagai berikut :

- a. Penelitian ini dilakukan pada *groundsill* di Sungai Winongo dengan titik koordinat yang sudah ditentukan.
- b. Analisis dilakukan dengan pengukuran di lapangan dan simulasi *HEC-RAS 6.5* menggunakan *quasi unsteady flow*.
- c. Jarak *cross* yang digunakan sepanjang 2,5 meter, 5 meter, dan 7,25 meter.
- d. Metode penelitian menggunakan persamaan *Meyer-peter Muller*, *Engelund Hansen*, dan *Laursen Copeland*
- e. Gradasi butiran yang digunakan berupa D90 untuk persamaan *MPM*, D50 untuk persamaan *Engelund Hansen*, dan D84 untuk persamaan *Laursen Copeland*.
- f. *Boundary condition* yang digunakan berupa *flow series*, *T.S. gate opening*, dan *normal depth*.
- g. Digunakan batas kedalaman setinggi 1 meter untuk mempermudah analisa perbandingan pada tiga persamaan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui cara memodelkan gerusan yang terjadi pada *groundsill* menggunakan hecras.
- b. Menganalisis perbedaan kondisi gerusan antara lapangan dengan hasil simulasi *HEC-RAS* pada Sungai Winongo.
- c. Menganalisis perbedaan gerusan lokal dengan jarak *Cross Section* yang dirapatkan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Dapat memberikan informasi mengenai kondisi gerusan lokal pada *groundsill* Sungai Winongo di titik yang ditentukan.
- b. Dapat memberikan pengetahuan bagi peneliti tentang pengaruh jarak *Cross Section* pada simulasi terhadap gerusan lokal *groundsill*.