

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gunung Merapi merupakan gunung yang terletak di dua provinsi, yakni Jawa Tengah dan D. I. Yogyakarta. Erupsi dari Gunung Merapi telah dilaporkan sejak pertengahan 1500-an dan menjadikannya salah satu gunung berapi paling aktif dan berbahaya di dunia (Lavigne, 2004). Erupsi dari Gunung Merapi menghasilkan material piroklastik dan mengendap di sekitar lereng Merapi. Saat terjadi hujan dengan intensitas tinggi, maka material piroklastik akan terbawa oleh aliran dan masuk ke dalam sungai yang berhulu di sekitar Gunung Merapi.

Sungai sering kali dimanfaatkan oleh masyarakat yang bertempat tinggal di sekitar aliran sungai, salah satunya adalah Sungai Opak yang menjadi salah satu sungai utama di Provinsi D.I. Yogyakarta. Anak-anak sungai Opak merupakan sungai yang berhulu di kawasan Gunung Merapi, sehingga terpengaruh sedimentasi yang bersumber dari material piroklastik Gunung Merapi.

Sedimen dasar sungai memiliki peranan penting bagi sungai terutama sebagai pembentuk morfologi sungai itu sendiri. Pembentukan morfologi sungai terjadi akibat dari perpindahan sedimen karena terbawa oleh aliran sungai melalui mekanisme angkutan sedimen dasar (*bed-load sediment transport*).

Angkutan sedimen dasar sering kali menimbulkan masalah, terutama pada bangunan air yang berada disungai jika terjadi ketidakseimbangan beban sedimen, yaitu pasokan sedimen dari hulu kurang dari kapasitas angkutan sedimen sungai, maka sedimen yang terangkut oleh aliran umumnya adalah sedimen yang lebih halus daripada partikel kasar akibat *selective transport* (Almedeij, 2002) yang seharusnya mengisi dasar sungai. Hal ini akan mengakibatkan erosi dan penurunan dasar maupun tebing sungai. Maka, perlu dilakukan penelitian dan analisis untuk mengetahui besar pengangkutan sedimen dasar pada sungai.

Analisis angkutan sedimen dasar saat ini dapat dilakukan dengan berbagai macam formula, seperti Meyer-Peter & Muller (1948), Fernandez Luque & Van Beek (1976), Smart (1984), Heng Seng Low (1989) Wong & Parker (2006), Lajeunesse, Malverti, dan Charru (2010). Namun, formula yang telah ada saat ini,

belum dapat menghasilkan nilai yang baik dan hanya dapat diterapkan pada kondisi tertentu. Maka perlu dilakukan perbandingan formula angkutan sedimen dasar dengan hasil pengukuran secara langsung untuk mencari formula yang cocok dengan penelitian yang dilakukan.

Namun penelitian angkutan sedimen dasar di sungai alami sangat sulit dilakukan karena masalah pengukuran yang kurang akurat, partikel sedimen dasar sungai yang terdiri dari campuran sedimen tidak seragam, dan tingkat kestabilan aliran sungai yang tidak menentu. Oleh karena itu pengukuran parameter hidraulika dan parameter sedimen dilakukan dengan bantuan *Multi-purpose Teaching Flume* di Laboratorium. Dengan dilakukannya pengujian di laboratorium, maka akan diketahui besaran volume angkutan sedimen dasar per waktu per satuan lebar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, beberapa rumusan masalah yang dapat dirangkum adalah sebagai berikut:

1. Dari beberapa variasi formula angkutan sedimen dasar, persamaan manakah yang dapat di implementasikan secara akurat dengan penelitian di Laboratorium?
2. Apa saja parameter yang di dapat untuk menganalisis angkutan sedimen dasar di Laboratorium?

1.3 Lingkup Penelitian

Penelitian dengan judul “Implementasi Berbagai Variasi Persamaan Laju Angkutan Sedimen Dasar pada Eksperimen Laboratorium” dibatasi oleh ruang lingkup penelitian untuk menghindari hal-hal yang tidak sesuai dengan penelitian dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Butiran sedimen yang digunakan dalam penelitian adalah butiran seragam.
2. Ukuran diameter butiran yang digunakan adalah butiran tertahan saringan nomor 8, 12, 16, 20, 30, 40, 50, dan 60.
3. Pengambilan data dilakukan 5 kali untuk setiap ukuran butiran.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dapat diambil dalam penelitian, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis besaran laju angkutan sedimen dasar dengan variasi formula angkutan sedimen dasar dan pengukuran laboratorium.
2. Memperoleh parameter-parameter yang di dapat untuk menganalisis angkutan sedimen dasar di Laboratorium.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang di dapat dari penelitian tugas akhir ini diharapkan dapat digunakan untuk

1. Referensi penelitian dan perkembangan ilmu pengetahuan tentang angkutan sedimen dasar.
2. Memperkirakan karakteristik gerak partikel butiran sedimen di sungai alami.
3. Mengetahui persamaan yang akurat untuk menentukan besar angkutan sedimen dasar berdasarkan data parameter hidraulika di laboratorium.