

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sungai Code merupakan salah satu sungai yang melintasi Kota Yogyakarta yang termasuk di aliri lahar dingin. Daerah Aliran Sungai Code melintasi tiga wilayah Kabupaten/Kota yaitu : Kabupaten Sleman, Kota Yogyakarta dan Kabupaten Bantul. Erupsi Gunung Merapi akan menimbulkan lahar dingin jika terjadi hujan yang akan berdampak pada aliran sungai Code. Banjir lahar dingin dengan volume material yang sangat banyak akan tertimbun di dasar sungai karena di daerah hulu memiliki kemiringan sungai yang curam dan aliran airnya sangat deras dengan demikian banyak endapan sedimen lahar dingin yang terangkut kebagian hilir Sungai Code.

Angkutan sedimen yang terjadi di Sungai dapat mengganggu stabilitas morfologi Sungai seperti penurunan dasar sungai (degradasi), peninggian dasar sungai (agradasi) dan perubahan geometri sungai. Fenomena ini menjadi salah satu hal yang perlu di perhatikan karena dapat menimbulkan dampak buruk pada bangunan air maupun ekosistem yang ada di sekitar aliran sungai sebagaimana di tunjukkn pada Gambar 1.1



Gambar 1.1. Turunnya pilar Jembatan Srandakan (Istiarto, 2013)

Pengukuran angkutan sedimen biasanya dilakukan langsung di sungai (*direct sampling*). Pengukuran ini umumnya dilakukan untuk pengukuran sedimen melayang dan suspensi, sedangkan gradasi material dasar sungai yang sangat beragam sehingga terjadi butiran kasar menutupi butiran halus di bawahnya. Metode konveksional ini juga sulit untuk diterapkan di sungai-sungai dengan aliran superkritis yang memiliki kedalaman aliran yang sangat kecil (Mizuyama, dkk., 2011). Dengan demikian perlunya metode yang tepat dalam pengukuran angkutan sedimen.

Hydrophone merupakan salah satu teknik pengukuran sedimen yang mengaplikasikan gelombang akustik pada suatu pipa besi. Apabila sedimen dasar menghantam pipa besi yang ditanam di dasar saluran, mikrofon di dalam pipa mampu mendeteksi benturan tersebut sebagai bunyi lalu dikonversi menjadi gelombang akustik dan sebagai detakan atau *pulse* yang kemudian disimpan ke dalam penyimpanan data. Adanya fasilitas penyimpanan data ini memungkinkan peneliti untuk melakukan kajian debit angkutan sedimen dasar secara kontinyu.

Laboratorium Hidraulika Universitas Gadjah Mada bekerja sama dengan Kyoto University memasang alat *Hydrophone* di tubuh bendung Gemawang, Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman sejak tahun 2016. Alat ini ditujukan untuk dapat mengamati pergerakan sedimen dasar yang ada pada Sungai Code, terutama pada saat musim penghujan sebagai upaya penanggulangan kerusakan bangunan hidraulik akibat banjir dari hulu. Penelitian yang menggunakan *Hydrophone* untuk mengukur debit sedimen dasar di sungai di pegunungan telah dilakukan di beberapa negara besar seperti Jepang, Perancis, dan negara besar lainnya. Di Indonesia, pemanfaatan sistem ini untuk kajian debit angkutan sedimen dasar masih belum banyak digunakan. Oleh karena itu, pengamatan pergerakan sedimen dasar dengan menggunakan *Hydrophone* untuk beberapa kasus banjir sangat penting untuk dilakukan.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang muncul dari latar belakang yang telah dijabarkan sebelumnya, antara lain:

1. bagaimana pelaksanaan pengukuran sedimen dengan metode *hydrophone*,
2. bagaimana mengetahui variasi dari ukuran materil sedimen.

1.3. Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. analisis besaran sedimen dengan menggunakan *hydrophone*,
2. Penelitian ini dilakukan di Bendung Gemwang, Sungai Code, Sleman, Yogyakarta.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kalibrasi *hydrophone* sebagai alat ukur angkutan sedimen,
2. Mengetahui perbandingan dari material yang digunakan.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini, antara lain:

1. mengkaji tentang angkutan sedimen dengan alat *hydrophone*,
2. dapat digunakan sebagai masukan dalam pengembangan model perubahan morfologi dasar sungai.