

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sungai merupakan torehan di permukaan bumi yang merupakan penampung dan penyalur alamiah aliran air, material yang dibawanya dari bagian hulu ke bagian hilir suatu daerah pengaliran ke tempat yang lebih rendah dan akhirnya bermuara ke laut. Apabila aliran sungai berasal dari daerah gunung api biasanya membawa material vulkanik dan kadang-kadang dapat terendap disembarang tempat sepanjang alur sungai tergantung kecepatan aliran dan kemiringan sungai yang curam (Soewarno, 1991).

Sungai Progo adalah sebuah sungai yang mengalir di Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta. Sungai ini bersumber dari lereng Gunung Sumbing yang melintas kearah tenggara dan bermuara di Samudra Hindia, atau di Pantai Trisik Kabupaten Bantul. Panjang sungai utama \pm 138 km dan luas DAS 2830 km² (Tini, Mananoma dkk, 2003). Terdapat beberapa anak sungai yang mengalir ke Progo, seperti Sungai Krasak, Sungai Elo, Sungai Deres, Sungai Kuas dan Sungai Tinalah. Sungai Progo merupakan sumber kehidupan masyarakat sekitar bantaran sungai karena untuk mengairi sawah, perikanan, obyek wisata dan juga penambang pasir.

Mitigasi bencana sedimen telah diperkenalkan dalam 30 tahun terakhir untuk memberikan tingkat keselamatan yang tinggi bagi warga setempat. Meski demikian, masalah seperti perubahan fungsi tebing sungai telah terjadi, sehingga mengakibatkan dampak negatif terhadap ekologi. Sebagai aspek positif, sedimen terendap digunakan sebagai sumber daya alam oleh penduduk lokal. Orang cenderung menggunakan sedimen sebanyak mungkin untuk mendukung pembangunan daerah. Namun, pertambangan sedimen juga bisa memiliki dampak negatif terhadap ekosistem dan mengurangi keselamatan upaya regulasi sungai. (Ikhsan, J; dkk, 2010)

Permasalahan yang terjadi di Sungai Progo adalah terbentuknya endapan sedimen dibagian hilir sungai yang menyebabkan perubahan morfologi sungai dalam waktu relatif singkat. Endapan sedimen tersebut diakibatkan oleh sedimen suplai yang berlebih dari letusan Gunung Merapi 2010 (Harsanto P; dkk 2015). Perubahan morfologi sungai akan merubah kondisi hidrolika aliran seperti ketinggian muka air, kecepatan aliran, dan tegangan geser. Hidrolika aliran berperan penting dalam proses agradasi / sedimentasi dan degradasi / erosi dasar sungai (Manonama, 2003).

Proses erosi dan sedimentasi sangat berpengaruh terhadap keseimbangan konfigurasi dasar sungai. Faktor pembentuk konfigurasi dasar sungai sangat dipengaruhi oleh kecepatan, lama pengaliran serta kedalaman aliran (Suwartha, 2001). Pengetahuan mengenai angkutan sedimen akan memungkinkan untuk melakukan pengukuran sedimen yang melayang terbawa aliran ataupun yang bergerak didasar sungai.

Sedimentasi dapat menimbulkan keuntungan dan kerugian. Adapun keuntungannya yaitu pemanfaatan endapan pasir yang digunakan sebagai bahan material bangunan, selain itu kandungan mineralnya dapat menyuburkan biota sungai dan sekitarnya Kerugiannya apabila terlalu banyak pasokan sedimen dari hulu maka, terjadi pendangkalan sungai kemudian muka air naik sehingga bencana banjir melanda, sedangkan jika terlalu sedikit pasokan sedimennya maka akan mengakibatkan erosi dan dapat mengakibatkan bangunan seperti pada pilar-pilar jembatan atau tebing mengalami degradasi/ longsor. Maka dari itu perlu dilakukan studi dan kajian untuk mengetahui seberapa besar angkutan sedimen Sungai Progo terutama pada musim hujan.

B. Rumusan Masalah

Sungai Progo adalah salah satu sungai penghasil sedimen di D.I. Yogyakarta. Sungai Progo menjadi salah satu sungai yang dimanfaatkan oleh warga sekitar sebagai mata pencaharian dengan menambang, namun akhir-akhir ini banyak penambang liar tanpa izin datang dan menambang pasir dengan

menggunakan mesin penyedot dan alat berat (*excavator*). Hal ini dapat mengakibatkan perubahan kondisi sungai, jika sedimen berada dibawah ambang normal akan mengakibatkan terjadinya penurunan permukaan dasar sungai (degradasi) (<http://www.krjogja.com>).

Bahaya degradasi pada bangunan air seperti pilar jembatan, tebing, tanggul dan bangunan air lain dapat terjadi karena besarnya debit air yang melewati lokasi tersebut selain itu juga karena kekurangan pasokan sedimen sehingga lama kelamaan bangunan itu akan terkikis dan runtuh. Apabila hal itu terjadi pada jembatan dan jembatan tersebut merupakan jalur perekonomian utama maka siklus ekonomi akan terputus. Peristiwa erupsi Gunung Merapi pada Tahun 2010 menyebabkan Sungai Progo mengalami perubahan morfologi sungai, perubahan fisik sedimen dan nilai porositas material dasarnya. Hal inilah yang menjadi dasar pemikiran penulis dalam menganalisis angkutan sedimen Sungai Progo dengan cara melakukan pengukuran langsung di lapangan menggunakan alat *Helley Smith* (WMO, 1980) (dalam Soewarno, 1991)

C. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang telah diambil dalam penelitian, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui besarnya diameter butiran sedimen dasar (*bed load*).
2. Mengetahui jumlah angkutan sedimen dasar (*bed load*) Sungai Progo.
3. Mengetahui hubungan antara debit aliran dan angkutan sedimen dasar.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan Tugas Akhir yang telah diteliti oleh penulis maka manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai referensi untuk mengetahui besarnya angkutan sedimen sungai akibat pasokan sedimen dari hulu atau ketika terjadi erupsi lahar dingin dari tahun ke tahun.

2. Dapat digunakan untuk memprediksi kapan harus dilakukan normalisasi sungai atau perlindungan infrastruktur sungai agar dampak negatif degradasi dan aggradasi dapat di cegah.
3. Dapat memberikan informasi tentang distribusi butiran agregat sedimen dasar sungai, nilai porositas angkutan sedimen dasar.

E. Batasan Masalah

Agar penelitian dengan judul “ Studi Angkutan Sedimen Dasar (Bed Load) Pada Sungai Progo Hilir Menggunakan Alat Helley Smith (WMO, 1980), tidak melebar dari permasalahan dan menghindari hal-hal yang tidak sesuai dengan penelitian maka penulis membatasi ruang permasalahan sebagai berikut:

1. Penelitian ini tidak mengkaji flora dan fauna dalam analisa angkutan sedimen dasar sungai.
2. Penelitian ini tidak mengkaji mengenai aspek sosial ekonomi masyarakat yang terkena dampak negatif sedimentasi misalnya bencana banjir, lonsor, atau runtuhnya jembatan.
3. Analisis perhitungan pada penelitian ini hanya berdasarkan pengambilan data primer di Sungai Progo pada Jembatan Bantar dan Jembatan Srandakan pada bulan Maret dan April (musim penghujan).
4. Sedimentasi dasar diambil bagian permukaan dasar sungai saja.
5. Pengambilan sampel diambil 2 (dua) titik tinjau dari atas Jembatan Bantar dan Jembatan Srandakan.
6. Penelitian ini memerlukan data lebar aliran, lebar penampang melintang sungai, kedalaman aliran, kecepatan aliran, tinggi tebing kanan, tinggi tebing kiri, dan kemiringan sungai.
7. Uji *grainsize* memakai SNI 03-1968-1990. Dengan memakai ukuran ayakan terbesar 4,75 mm dan yang terkecil 0,075 mm.