

BAB I

PENDAHULAN

A. Latar Belakang

Sungai merupakan suatu alur yang panjang di atas permukaan bumi yang mengalirkan air yang berasal dari hujan dan senantiasa tersentuh air serta terbentuk secara alamiah (Sosrodarsono, 1994) yang juga sebagai penampung dan penyalur alamiah aliran air, material yang dibawanya dari bagan hulu ke bagian hilir suatu daerah pengaliran ke tempat yang lebih rendah akhirnya bermuara ke laut. Apabila aliran sungai berasal dari daerah gunung api biasanya membawanya material vulkanik dan kadang – kadang dapat terendap disembarang tempat sepanjang alur sungai tergantung kecepatan aliran dan kemiringan seungai 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 ke arah tenggara dan bermuara di Samudra Hindia, atau di Pantai Trisik Kabupaten Bantul. Panjang sungai utama ± 138 km dan uas DAS 2830 km² (Tini, Mananima dkk, 2003). Di Sungai Progo memiliki beberapa anak sungai, seperti Sungai Krasak, Sungai Elo, Sungai Deres, Sungai Kuas dan Sungai Tinalah. Sungai Progo juga salah satu sungai yang menjadi sumber kehidupan masyarakat sekitar Sungai Progo karena sungai ini berguna juga untuk mengairi sawah, perikanan, obyek wisata dan juga penambang pasir.

Orang cenderung menggunakan sedimen sebanyak mungkin untuk mendukung pembangunan daerah. Namun, pertambangan sedimen juga bisa memiliki dampak negative 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 di akibatkan oleh suplai

sedimen 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. Hidraulika aliran berperan penting dalam proses agredasi / sedimentasi dan degradasi / erosi dasar sungai (Manonama 2003).

Proses erosi dan sedimentasi sangat berpengaruh terhadap keseimbangan konfigurasi dasar sungai. Factor pembentuk konfigurasi dasar sungai yang 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, akan terjadi pendangkalan sungai kemudian muka air naik sehingga bencana banjir melanda, sedangkan jika terlalu sedikit pasokan sedimenasinya maka akan mengakibatkan erosi dan dapat mengakibatkan bangunan 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 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>).

Akibat 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 yang menjadi jalur perekonomian utama maka siklus ekonomi masyarakat akan terputus. Peristiwa erupsi Gunung Merapi pada tahun 2010 menyebabkan Sungai Progo mengalami perubahan morfologi sungai, perubahan fisik sedimen dan nilai porositas material dasarnya, mengetahui berapa jumlah angkutan sedimen yang terjadi pada Sungai Progo akan membantu mencegah hal yang tidak diinginkan terjadi maka dari peristiwa inilah yang menjadi dasar pemikiran penulis dalam menganalisis angkutan sedimen Sungai Progo dengan cara melakukan pengukuran langsung dilapangan menggunakan alat *Helley Smith* (WMO, 1980) (dalam Soewarno, 1991)

C. Tinjauan Penelitian

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

1. Mengetahui besarnya diameter butiran sedimen dasar
2. Mengetahui jumlah angkutan sedimen dasar Sungai Progo
3. Mengetahui hubungan antara debit aliran dan angkutan sedimen dasar.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tugas akhir yang telah diteliti oleh penuls maka manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai refensi untuk mengetahui besarnya angkutan sedimen sungai akibat pasokan sedimen dari hulu atau ketika terjadi erupsi lahar dingin dari tahun ke tahun.
2. Dapat memberikan informasi tentang distribusi butiran agregat sedimen dasar sungai, nilai porositas angkutan sedimen dasar.

3. Dapat digunakan untuk memprediksi kapan harus dilakukan normalisasi sungai atau perlindungan infrastruktur sungai agar dampak negative degradasi dan agradasi dapat dicegah.

E. Batasan Masalah

Agar penelitian dengan judul ‘‘Pengukuran Angkutan Sedimen Dasar pada Aliran Sungai Progo dengan Menggunakan Alat Helley Smith’’ 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 tentang flora dan fauna dalam pengukuran angkutan sedimen dasar sungai.
2. Penelitian ini tidak mengkaji mengenai aspek sosial ekonomi masyarakat yang terkena dampak negatif sedimenrasi misalnya bencana banjir, longsor, atau runtuhnya jembatan.
3. Sedimentasi dasar diambil bagian permukaan dasar sungai saja.
4. Pengambilan samper diambil 2 titik tinjau dari atas Jembatan Kebon Agung 2 dan Jembatan Ancol.
5. Analsis perhitungan pada penelitian ini hanya berdasarkan pengambilan data primer di Sungai Progo pada Jembatan Kebon Agung 2 dan Jembatan Gantung Ancol pada bulan Febuari dan Maret 2017 (musim penghujan).
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.

F. Keaslian Penelitian

Sepanjang pengetahuan penulis Tugas Akhir dengan judul ‘‘Study Angkutan Sedimen Dasar (*bed load*) pada Aliran Sungai Progo Hilir Menggunakan Alat *Helley Smith* (WMO, 1980)’’ sudah pernah diteliti oleh M. Aditya Prima

dengan tinjauan Jembatan Srandakan dan Jembatan Bantar. Penulis melakukan penelitian yang sama dengan titik tinjauan yang berbeda yaitu Jembatan Kebon Agung 2 dan Jembatan Ancol. Penelitian angkutan sedimen dasar yang fokus tentang dampak agradasi dan degradasi. Selain itu penelitian juga meneliti tentang analisis distribusi ukuran sedimen dasar dan pengujian berat jenis sedimen pada Sungai Progo. Dari penelusuran pustaka, penulis menemukan beberapa penelitian yang hampir sejenis: Tiny Mananoma dkk (2003) yang berjudul ‘‘Fenomena Alamiah Erosi dan Sedimentasi Sungai Progo Hilir, Uut Aris Capysa (2013) yang berjudul ‘‘Pengaruh Erupsi Gunung Merapi 2010 Terhadap Morfologi, Angkutan Sedimen dan Porositas di Sungai Progo Hilir’’, Puji Harsanto dkk (2015) yang berjudul ‘‘Karakteristik Bencana Sedimen Pada Sungai Vulkanik’’ dan M. Aditya Prima (2016) yang berjudul ‘‘Study Angkutan Sedimen Dasar (*bed load*) pada Aliran Sungai Progo Hilir Menggunakan Alat *Helley Smith* (WMO, 1980)’’.

G. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian studi angkutan sedimen dasar (*bed load*) Sungai Progo hilir berada di Jembatan Kebon Agung II (Sendang Minggir, Kulon Progo) dan Jembatan Ancol, Ancol Bligo, Ngular Magelang). Lokasi bisa dilihat pada Gambar 1.1 dan Gambar 1.2.



Gambar 1.1 Lokasi Jembatan Kebon Agung II



Gambar 1.2 Lokasi Jembatan Ancol