

# **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 merupakan sungai yang terletak di sebelah barat dari lereng Gunung Merapi dan bermuara di Pantai Trisik Kabupaten Bantul. Sungai Progo merupakan urat nadi sumber kehidupan bagi masyarakat di sekitarnya. Kebanyakan desa-desa yang berada di sungai sangat bergantung pada sumber daya alam dari Sungai Progo tersebut sebagai mata pencaharian untuk mengidupi keluarganya, yaitu dengan cara pemanfaatan air sungai untuk pengairan sawah maupun perkebunan dan juga penambangan pasir. (Capysa, 2013)

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, 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 , 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).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang besar angkutan sedimen yang terjadi di Sungai Progo dan pola angkutan sedimen pada khususnya angkutan sedimen dasar (*bed load*) dan sedimen melayang (*suspended load*) sungai hal itu menjadi titik berat penelitian ini. Penelitian ini akan menggunakan metode pengambilan data di lapangan secara langsung dan menggunakan metode empiris dengan metode pendekatan dari Einstein dan Yang's untuk mengetahui besaran dan pola angkutan sedimen dasar dan sedimen melayang sungai yang terjadi pada Sungai Progo pada puncak bulan Januari – April 2016, di ruas jembatan Srandakan, Bantul dan ruas jembatan Bantar, Kulon Progo, Yogyakarta.

## **B. Rumusan masalah**

Sungai Progo merupakan sungai yang terletak di sebelah barat dari lereng Gunung Merapi dan bermuara di Pantai Trisik Kabupaten Bantul. Sungai Progo merupakan urat nadi sumber kehidupan bagi masyarakat di sekitarnya dan masyarakat Yogyakarta pada umumnya. Kebanyakan desa-desa yang berada di sepanjang aliran sungai sangat bergantung pada sumber daya alam dari Sungai Progo tersebut sebagai mata pencaharian untuk menghidupi keluarganya, yaitu dengan cara pemanfaatan air sungai untuk pengairan sawah, perkebunan, pengolahan air bersih, perikanan dan penambangan pasir. Dan letak Sungai Progo yang membelah Provinsi DIY membuat keberadaan sungai ini menjadi fatal dikarenakan akses penghubung antar kabupaten dan provinsi melintang di aliran Sungai Progo.

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* (dalam Soewarno, 1991) dan perhitungan secara empiris.

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui gradasi butiran sedimen dasar Sungai Progo yang terbawa arus pada debit bulanan Maret-April 2016.
2. Mengetahui besar angkutan sedimen dasar (*bed load*) yang terjadi pada Sungai Progo pada debit Maret-April 2016.
3. Mengetahui metode empiris manakah yang mendekati pengukuran dilapangan menggunakan alat *Helley Smith* (dalam Soewarno, 1991).

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan:

1. Dapat dimanfaatkan sebagai referensi untuk memprediksi angkutan sedimen dasar (*bed load*) di Sungai Progo.
2. Memberi tambahan informasi tentang proses angkutan sedimen yang terjadi di Sungai Progo dan pengaruh yang ditimbulkan.
3. Mengetahui besarnya angkutan sedimen dasar (*bed load*) di Sungai Progo.
4. Dapat memberikan informasi tentang distribusi ukuran butiran sedimen dasar Sungai Progo.

### **E. Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini permasalahan dibatasi pada hal-hal sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilaksanakan di 2 lokasi yaitu di Jembatan Srandakan dan Jembatan Bantar.
2. Analisis perhitungan pada penelitian ini hanya berdasarkan data primer di Sungai Progo pada bulan Maret sampai dengan bulan April 2016.
3. Penelitian dibatasi pada pergerakan sedimen dasar (*Bed Load Transport*).
4. Anggapan aliran pada lokasi penelitian adalah aliran tetap dan tidak

seragam (*steady varied flow*).

5. Metode yang digunakan untuk perhitungan sedimen adalah metode *Einsten* dan *Yang's*.
6. Penelitian tidak mempertimbangkan adanya bangunan bangunan di sepanjang ruas yang diteliti.
7. Penampang dasar saluran di asumsikan sebagai penampang trapezium dikarenakan penampang dasar saluran yang tidak beraturan.
8. Penelitian ini memerlukan data lebar aliran, lebar banjir, lebar bantaran kanan, lebar bantaran kiri, kedalaman aliran, kecepatan aliran, tinggi tebing kanan, tinggi tebing kiri, distribusi ukuran butir sedimen dan kemiringan/*slope* dasar sungai.
9. Uji *grainsize* memakai SNI 03-1968-1990. Dengan memakai ukuran ayakan terbesar ayakan 4,75 mm dan yang terkecil 0,075 mm.