

# BAB I

## PENDAHULUAN

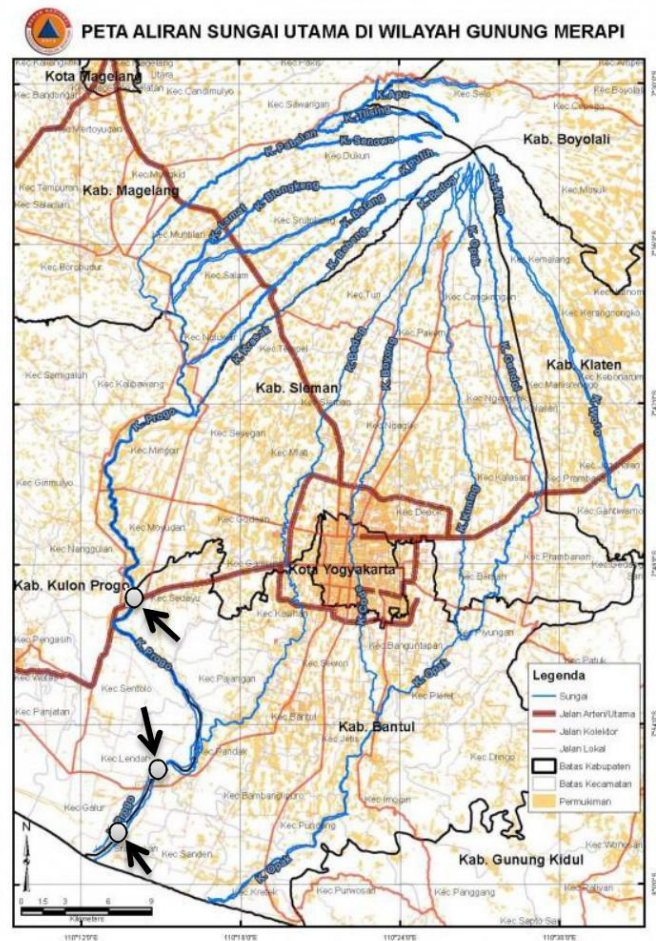
### A. Latar Belakang

Sungai adalah torehan di permukaan bumi yang merupakan penampung dan penyalur alamiah aliran air dan material yang dibawanya dari bagian hulu ke bagian hilir suatu daerah pengaliran ke tempat yang lebih rendah dan akhirnya bermuara ke laut. Ditinjau dari segi hidrologi, sungai mempunyai fungsi utama menampung curah hujan dan mengalirkannya sampai ke laut (Soewarno, 1991). Selain itu beberapa sungai memiliki fungsi lain yang tidak kalah pentingnya, seperti sungai yang berhulu di gunung berapi yang aktif akan menjadi tempat mengalirnya lahar dingin ketika terjadi letusan, salah satunya adalah Sungai Progo.

Sungai Progo merupakan sungai yang mengalir di Provinsi Jawa Tengah dan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta serta bermuara di Samudra Hindia. Panjang Sungai Progo  $\pm$  138 km dan Daerah Aliran Sungai (DAS) seluas  $\pm$  2.421 km<sup>2</sup>. Sungai Progo memiliki beberapa anak sungai yang berhulu di Gunung Sindoro dan Gunung Merapi. Anak sungai yang berhulu di Gunung Merapi mengalirkan lahar dingin ketika terjadi letusan. Anak-anak sungai yang berhulu di Merapi diantaranya Sungai Bedog, Sungai Krasak, Sungai Apu, Sungai Bebung, Sungai Batang, Sungai Putih, Sungai Pabelan, dan Sungai Blokeng.

Pada tahun 2010, letusan Gunung Merapi menghasilkan sekitar 150.000.000 m<sup>3</sup> lahar dingin yang merupakan salah satu produk dari erupsi Gunung Merapi. Sekitar 35% produk letusan Gunung Merapi tersebut masuk ke Sungai Gendol berupa aliran piroklastik dan sisanya tersebar di sungai-sungai lain yang berhulu di lereng Gunung Merapi, seperti Sungai Woro, Sungai Kuning, Sungai Boyong, Sungai Bedog, Sungai Krasak, Sungai Bebung, Sungai Sat, Sungai Lamat, Sungai Senowo, Sungai Trising dan Sungai Apu. Setelah erupsi pertama tanggal 26 Oktober hingga kini apabila terjadi hujan di puncak Gunung Merapi, maka akan terjadi banjir lahar di sungai yang berhulu di Gunung Merapi (Badan Geologi Kementerian ESDM, 2014). Aliran debris lahar dingin berpotensi merubah morfologi aliran Sungai Progo secara signifikan. Hal tersebut menghasilkan

sedimentasi lahar dingin di sepanjang sungai progo. Sedimentasi dapat di definisikan sebagai mengendapnya material fragmental yang diangkut oleh air sehingga menyebabkan naiknya dasar sungai, kemudian tingginya muka air tersebut berakibat pada seringnya terjadi banjir yang menimpa lahan-lahan yang tidak di lindungi (*unprotected land*). Hal tersebut juga dapat menyebabkan aliran *meandering* dan mencari palung baru.



Gambar 1.1 Peta aliran sungai utama di wilayah Gunung Merapi (BNBP, 2010)

Sedimentasi lahar dingin Gunung Merapi menghasilkan salah satu bahan bangunan yang memiliki nilai ekonomis tinggi yakni pasir. Hal tersebut menyebabkan terjadinya penambangan pasir di beberapa titik Sungai Progo. Penambangan pasir (*sand mining*) yaitu kegiatan pengambilan material sungai berupa pasir yang dilakukan dengan atau tanpa alat bantu oleh warga sekitar Sungai Progo yang bertujuan untuk memenuhi kepentingan ekonomi. Karena semakin tingginya permintaan pasar akan kebutuhan pasir tersebut, maka

berdampak pada semakin banyaknya penambang pasir di daerah Sungai Progo tanpa memperhatikan dampak lingkungan sekitar. Pada daerah sungai yang tidak dilakukan penambangan pasir umumnya akan mengalami aggradasi, yaitu penumpukan material sungai pada dasar atau tepi aliran yang akan berdampak pada pendangkalan dasar sungai, sehingga menyebabkan meluapnya air ketika debit aliran sungai tinggi. Akan tetapi, adanya kegiatan pengambilan material dasar sungai dengan jumlah yang berlebihan akan menyebabkan degradasi, yaitu tergerusnya material sungai akibat dari beberapa faktor. Faktor terjadinya degradasi adalah debit air yang cukup besar sehingga menyebabkan material dasar sungai lepas dan terbawa oleh aliran. Selain itu, kegiatan penambangan pasir juga menjadi faktor terjadinya aggradasi dasar sungai. Contoh dari dampak aggradasi dan degradasi yang terjadi di sepanjang aliran Sungai Progo khususnya pada bagian hilir antara lain; masuknya material pasir yang menumpuk di area Saluran Mataram, tidak berfungsinya *Intake* Sapon dan amblesnya beberapa pilar pada jembatan Srandakan.



Gambar 1.2 Penambang pasir di Sungai Progo

Meninjau dampak dari aggradasi dan degradasi tersebut, maka pengendalian dan monitoring kegiatan penambangan pasir sangat dibutuhkan untuk menjaga stabilitas sungai itu sendiri sehingga tidak berpotensi menimbulkan kerusakan pada bangunan air di sepanjang aliran sungai tersebut. Diharapkan penelitian ini

dapat memberikan informasi yang menjadi pertimbangan dalam pembangunan infrastruktur sungai.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan yang telah diungkapkan pada latar belakang penelitian, maka rumuskan masalah yang akan ditinjau yaitu:

1. Berapa volume penambangan pasir dari bagian Hulu di titik Jembatan Kebon Agung II sampai bagian tengah Sungai Progo di titik Jembatan Bantar?
2. Berapa nilai ekonomi yang dihasilkan dari penambangan pasir dari bagian Hulu di titik Jembatan Kebon Agung II sampai bagian tengah di titik Jembatan Bantar Sungai Progo?
3. Berapa besarnya angkutan sedimen pada titik Jembatan Kebon Agung II, titik Jembatan Kebon Agung I, dan titik Jembatan Bantar.
4. Bagaimana dampak penambangan pasir terhadap stabilitas di Sungai Progo, dari bagian Hulu di titik Kebon Agung II sampai bagian tengah di titik Jembatan Bantar?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis volume penambangan pasir di Sungai Progo, dari bagian Hulu di titik Kebon Agung II sampai bagian tengah Sungai Progo yaitu Jembatan Bantar.
2. Menganalisis nilai ekonomi yang dihasilkan dari penambangan pasir di Sungai Progo, di bagian hulu yakni titik Kebon Agung II sampai bagian tengah di Jembatan Bantar.
3. Menghitung besarnya angkutan sedimen pada titik Jembatan Kebon Agung II, titik Jembatan Kebon Agung I, dan titik Jembatan Bantar.
4. Mengkaji dampak penambangan pasir terhadap stabilitas di Sungai Progo, dari bagian Hulu di titik Kebon Agung II sampai bagian tengah Sungai Progo yaitu Jembatan Bantar.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi nilai agradasi atau degradasi di sungai progo dari bagian Hulu di titik Kebon Agung II sampai bagian tengah Sungai Progo di Jembatan Bantar, yang dapat menjadi pertimbangan dalam pembangunan infrastruktur sungai.
2. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), terutama di bidang teknik sungai.

#### **E. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Lokasi pada penelitian ini yaitu Sungai Progo dari titik Jembatan Kebon Agung II sampai Jembatan Bantar.
2. Tinjauan morfologi pada penelitian ini meliputi analisis degradasi dan agradasi.
3. Dalam penelitian ini perhitungan volume penambangan material sungai diasumsikan konstan tiap harinya.
4. Perhitungan ini menggunakan persamaan angkutan sedimen Engelund dan Hansen.
5. Debit aliran pada tahun 2017 di asumsikan sama dengan debit aliran tahun 2012 di Stasiun Kalibawang.
6. Bentuk penampang yang tidak beraturan maka diasumsikan berbentuk trapesium.

#### **F. Keaslian Penelitian**

Sepanjang pengetahuan penulis, Tugas Akhir dengan judul “Studi Penambangan Pasir di Sungai Progo Terhadap Laju Degradasi Agradasi Dasar Sungai (Studi Kasus : Jembatan Kebon Agung II – Jembatan Bantar). Kegiatan penambangan pasir di Sungai Progo pasca erupsi gunung Merapi Tahun 2010 sudah pernah diteliti pada tahun 2015, akan tetapi belum ada penelitian semisal pada tahun 2017. Dari penelusuran pustaka, Peneliti menemukan beberapa penelitian yang hampir sejenis antara lain: Pratama (2015), dengan judul “Tinjauan Penambangan Pasir Di Sungai Progo Terhadap Laju Degradasi

Agradasi Pasca Erupsi Gunung Merapi Tahun 2010 (Studi Kasus Progo)” dan Nur (2015), dengan judul “Tinjauan Penambangan Pasir Di Sungai Progo Terhadap Laju Degradasi Agradasi Elevasi Dasar Sungai Pasca Erupsi Gunung Merapi Tahun 2010 (Studi Kasus Sungai Progo)”.

Penelitian ini merupakan tinjauan laju degradasi/agradasi dasar Sungai Progo akibat penambangan pasir khususnya pada Jembatan Bantar – Kebon Agung II pada tahun 2017.