

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sungai adalah jalan air alami untuk mengalir menuju samudera, danau, laut, atau ke sungai yang lain. Sungai terdiri dari beberapa bagian, bermula dari mata air yang mengalir ke anak sungai. Beberapa anak sungai akan bergabung untuk membentuk sungai utama. Aliran air ini biasanya berbatasan dengan saluran yang dasar dan tebingnya berada di sebelah kiri dan kanannya. Penghujung sungai dimana sungai bertemu laut dikenal sebagai muara sungai (www.wikipedia.com/sungai).

Apabila aliran sungai berasal dari daerah gunung api biasanya membawa material *vulkanik* dan kadang-kadang dapat terendap di sembarang tempat sepanjang alur sungai tergantung kecepatan aliran dan kemiringan sungai yang curam. Pada saat banjir endapan tersebut dapat terangkut, apabila banjir menyusut proses pengendapan terjadi lagi.

Letusan Gunung Merapi tahun 2010 menyebabkan kerusakan yang cukup besar di daerah Magelang, Boyolali, Klaten di Jawa Tengah dan Sleman di Yogyakarta. Material *Vulkanik* hasil letusan tersebut menyebar dan mengalir dengan cepat melalui daerah aliran sungai sebagai lahar dingin yang mempunyai daya rusak yang sangat besar sehingga mengakibatkan kerusakan di daerah aliran sungai yang dialiri lahar dingin. Hampir semua sungai yang berhulu di Gunung Merapi menyimpan endapan lahar dingin yang sangat banyak. Sungai-sungai yang

memiliki endapan lahar yang sewaktu-waktu bisa menimbulkan banjir lahar dingin yaitu: Sungai Putih, Sungai Pabelan, Sungai Woro, Sungai Gendol, Sungai Kuning, Sungai Boyong, Sungai Ledhok, Sungai Krasak, Sungai Lamat, Sungai Sat, Sungai Senowo, Sungai Trising, dan Sungai Apu. Kerusakan dari bencana letusan Gunung Merapi tersebut mengakibatkan perubahan pada alur sungai khususnya Sungai Putih. Lahar dingin yang dimaksud dapat berupa pasir, kerikil, dan batu (<http://kademen.wordpress.com>).

Sungai Putih merupakan sungai yang berlokasi di daerah Magelang. Sungai Putih terletak pada titik koordinat $07^{\circ}36' 9''$ LS - $110^{\circ}11'103,8''$ BT dengan elevasi 380 mdpl. Sepanjang aliran Sungai Putih merupakan daerah hunian serta perkebunan sebagai sumber penghidupan penduduk sekitar. Mengingat sifat tanah dan pasir hasil erupsi mudah tererosi, maka material yang dihasilkan dari banjir lahar dingin akan tertimbun di dasar sungai dan terangkut ke bagian hilir. Karena di daerah hulu mempunyai kemiringan sungai yang curam dan aliran airnya pun sangat deras dengan demikian banyak endapan lahar dingin yang akan terendap di bagian hilir sungai Putih.

Endapan lahar dingin tersebut kemungkinan merubah morfologi dan porositas sedimen pada dasar Sungai Putih serta kapasitas angkutan sedimen. Oleh sebab itu perlu dilakukan kajian dan analisis untuk mengetahui morfologi dan porositas Sungai Putih setelah erupsi Gunung Merapi 2010. Selama ini belum ada penelitian yang pernah dilakukan di daerah Sungai Putih bagian hilir, sehingga hasil penelitian ini sangat berguna untuk perbandingan bagi peneliti lain jika akan melakukan penelitian selanjutnya bila terjadi erupsi Gunung Merapi yang akan

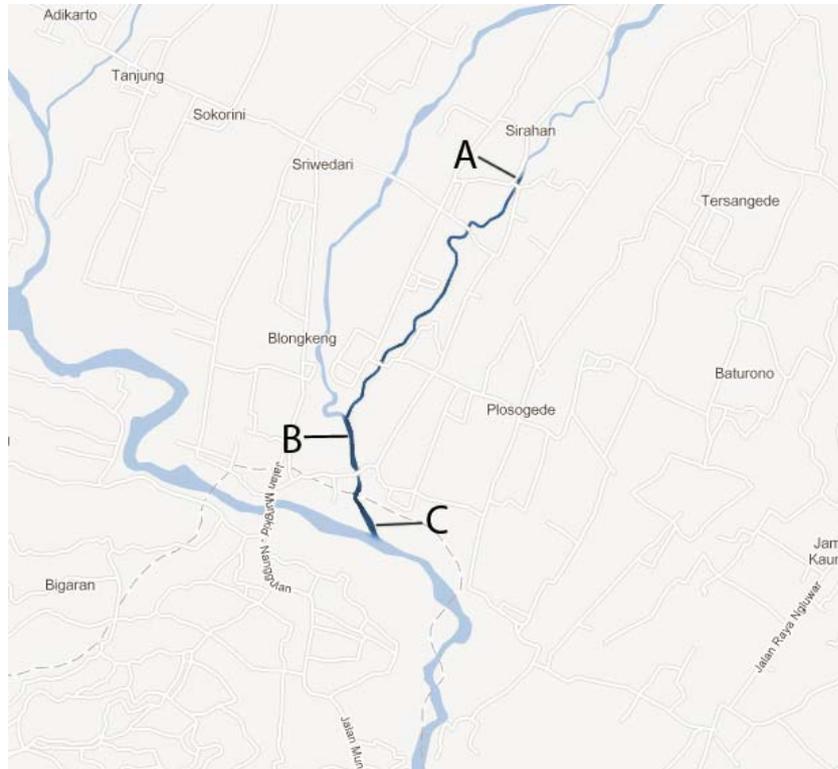
datang karena diketahui bahwa Gunung Merapi adalah salah satu gunung teraktif di dunia.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti, yaitu Adakah pengaruh erupsi Gunung Merapi tahun 2010 terhadap morfologi, porositas dan kapasitas angkutan sedimen Sungai Putih ?

B. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini untuk mengetahui kondisi fisik Sungai Putih setelah erupsi Gunung Merapi 2010 dengan cara menentukan tipe morfologi sungai persegmen, pengambilan sampel sedimen dasar sungai untuk mengklasifikasikan ukuran butiran dan porositas sedimen lahar dingin. Penelitian ini dilakukan di daerah aliran Sungai Putih, dengan lokasi penelitian dilakukan di daerah desa Sirahan, Blongkeng-Putih, dan pertemuan Sungai Putih-Sungai Progo. Hasil yang akan diperoleh adalah data lebar aliran, lebar banjir, lebar bantaran kanan, lebar bantaran kiri, kedalaman aliran, kecepatan aliran, tinggi tebing kanan, tinggi tebing kiri, kemiringan sungai setiap segmen per 200 m, debit aliran sungai, analisis butiran, dan porositas sedimen dasar sungai. Data dari pengujian digunakan untuk menentukan tipe morfologi, mengetahui gradasi butiran dan porositas sedimen dasar sungai serta mengetahui kapasitas angkutan sedimen dengan metode Einstein. Untuk uji analisis ukuran butiran memakai SNI 03-1968-1990.

Berikut adalah gambar lokasi pada penelitian ini :



Gambar 1.1 Peta aliran Sungai Putih



Gambar 1.2 Lokasi penelitian desa Sirahan



Gambar 1.3 Lokasi penelitian Blongkeng-Putih



Gambar 1.4 Lokasi penelitian pertemuan Putih-Progo

C. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui tipe morfologi Sungai Putih setelah erupsi Gunung Merapi tahun 2010.
2. Mengetahui porositas tanah endapan lahar dingin pada permukaan dasar Sungai Putih pasca erupsi Gunung Merapi tahun 2010.
3. Mengetahui kapasitas angkutan sedimen pasca erupsi Gunung Merapi tahun 2010.

D. Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan:

1. Dapat dimanfaatkan sebagai referensi untuk memprediksi perubahan morfologi sungai akibat lahar dingin di Sungai Putih jika terjadi erupsi Gunung Merapi yang akan datang, karena bencana yang tidak diinginkan dan sekitarnya sewaktu – waktu dapat terjadi kembali.
2. Dapat mengetahui karakteristik sedimen permukaan dasar Sungai Putih hasil letusan Gunung Merapi.

E. Batasan Masalah

Permasalahan pada penelitian ini terbatas pada hal-hal sebagai berikut:

1. Mengamati kondisi morfologi Sungai Putih pasca erupsi Gunung Merapi.

2. Pengambilan data pada penelitian ini dengan cara persegmen yaitu di daerah desa Sirahan, Blongkeng-Putih, dan daerah pertemuan Sungai Putih-Sungai Progo.
3. Penelitian ini memerlukan data lebar aliran, lebar banjiran, lebar bantaran kanan, lebar bantaran kiri, kedalaman aliran, kecepatan aliran, tinggi tebing kanan, tinggi tebing kiri, kemiringan sungai setiap segmen per 200 m, dan debit aliran sungai.
4. Bentuk penampang sungai karena tidak beraturan maka diasumsikan berbentuk trapesium.
5. Pengamatan di lapangan dilakukan setelah terjadi lahar dingin karena faktor keselamatan.
6. Uji *grainsize* memakai SNI 03-1968-1990. Dengan memakai ukuran terbesar ayakan 19,1 *mm* dan yang terkecil 0,075 *mm*.
7. Menentukan jumlah angkutan sedimen dengan menggunakan metode Einstein pada setiap titik tinjauan.
8. Menentukan porositas sedimen dasar sungai dihitung dengan menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Sulaiman (2008).

F. Keaslian Penelitian

Sepanjang pengetahuan penulis, Tugas Akhir dengan judul Tinjauan Morfologi Sungai Putih Pasca Erupsi Gunung Merapi Tahun 2010 belum pernah diteliti. Dari penelusuran pustaka, peneliti menemukan beberapa penelitian yang hampir sama, antara lain:

1. Heru Cahyono, dengan judul “Karakteristik Sungai Boyong Dari BO – D7 Sampai BO – GSIA”. Program DIII Teknik Sipil Universitas Gajah Mada.
2. Sedewa Winditiatama, dengan judul “Karakteristik Sungai Pabelan Bagian Hilir Pasca Erupsi Merapi 2010”. Program DIII Teknik Sipil Universitas Gajah Mada.