

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sungai adalah aliran air yang besar dan memanjang yang mengalir secara terus-menerus dari hulu (sumber) menuju hilir (muara). Sungai merupakan salah satu bagian dari siklus hidrologi. Air dalam sungai umumnya terkumpul dari presipitasi, seperti hujan, embun, mata air, limpasan bawah tanah dan di beberapa Negara tertentu berasal lelehan es/salju.(<http://id.m.wikipedia.org>)

Sungai Putih atau yang sering disebut oleh masyarakat sekitar desa Jumoyo sebagai “Kali Putih” itu terletak di Kecamatan Salam, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Berhulu di Gunung Merapi, mengalir menuju ke arah barat daya. Merupakan sungai yang memiliki peran penting dalam mengalirkan atau membawa material letusan Gunung Merapi yang berupa batu, kerikil dan pasir ke bagian sisi sungai yang kemudian menetap sebagai material Kali Putih sendiri.

Dahulu pada tahun 1940-1960, terdapat dua alur sungai yaitu Kali Putih dan Kali Druju yang melintasi Jalan Raya Magelang-Yogyakarta di Km 23 saat itu. Alur itu diperkuat dengan dam buatan kolonial Belanda. Namun, pada masa Orde Baru, Kali Putih sengaja diubah. Kali Putih dan Kali Druju disatukan alirannya. Rupanya ada kepentingan ekonomi, menyusul berdirinya pasar tradisional Jumoyo. Keberadaan Kali Druju di sisi barat Jalan Raya Magelang yang melintasi Dusun Prebutan, Dusun Gatakan dan Dusun Ngresap di Desa Gulon, Kecamatan Salam seolah-olah dikesampingkan. Ketika Belanda membelokkan aliran Kali Putih, sungai kecil yang berhulu ke puncak Gunung Merapi, itu dianggap tak berbahaya. Namanya bahkan tak muncul dalam rekam jejak erupsi Merapi tahun 1768-1969. Kali Putih dibelokkan Belanda pada abad ke-19 untuk mempermudah pembuatan jalan utama penghubung Magelang-Yogyakarta, sehingga tidak perlu repot-repot membangun jembatan di atasnya. Itu karena dahulu Belanda menilai Kali Putih tidak membahayakan. Alirannya juga dinilai kecil.(Kompas.com).

Gunung Merapi memiliki karakteristik khas untuk tipe letusannya, yang menghasilkan awan panas atau *wedus gembel* dalam istilah Jawa ataupun *nuée ardente* dalam istilah keilmuan (Voight dkk., 2000). Lebih lanjut lagi, Voight dkk.

(2000) menjelaskan bahwa *Nuée ardente* tersebut merupakan bahaya primer yang ditimbulkan akibat letusan Merapi yang terdiri atas unsur gas, bongkah batu dan abu vulkanis yang biasanya didahului oleh aliran lava dan runtuhannya kubah lava. Namun demikian, catatan sejarah telah menunjukkan bahwa seringkali letusan Gunung Merapi terjadi dengan mekanisme yang berbeda, misalnya tahun 1872 dan tahun 2010 yang terjadi secara eksplosif (Voight dkk., 2000 dan Brotopuspito dkk., 2011 dalam Muh Aris dkk, 2012).

Gunung Merapi mulai yang aktif sejak Tahun 1548 hingga saat ini telah bererupsi sebanyak 68 kali, erupsi yang terakhir terjadi pada tanggal 26 Oktober 2010. Bahaya yang ditimbulkan oleh erupsi Merapi selain dari awan panas adalah bahaya dari lahar dingin. Banjir lahar dingin menghasilkan volume material serta runtuhannya tebing dengan volume yang sangat besar, sehingga akan tertimbun di dasar sungai dan terangkut ke hilir. Hal ini terjadi karena di daerah hulu kemiringan sungainya curam, dengan kecepatan alirannya yang cukup besar. Tetapi setelah aliran sungai mencapai dataran, maka kecepatan alirannya akan menurun. Dengan demikian, beban yang terdapat dalam arus sungai berangsur-angsur diendapkan. Karena itu ukuran butiran sedimen yang mengendap di bagian hulu sungai lebih besar daripada di bagian hilir (*The Association for International Promotion*, 1985 dalam Winditiatama, 2011).

Pasca letusan Gunung Merapi yang disertai oleh hujan yang terus-menerus mengalirkan banjir lahar dingin, dan salah satu sungai yang menjadi alur dari banjir lahar dingin adalah Kali Putih. Kerusakan dari banjir lahar dingin letusan Gunung Merapi tersebut mengakibatkan perubahan pada alur Kali Putih dan ekosistem di sekitarnya. Endapan lahar dingin hasil erupsi Gunung Merapi 2010 dapat merubah morfologi dan angkutan sedimen pada dasar Kali Putih serta kapasitas angkutan sedimen dalam kondisi normal yang terangkut setelah banjir lahar dingin, sehingga perlu dilakukan kajian dan analisis untuk mengetahui morfologi dan angkutan sedimen Kali Putih setelah erupsi Gunung Merapi 2010.

B. Identifikasi masalah penelitian

Banjir lahar dingin pasca peristiwa erupsi Gunung Merapi pada Tahun 2010 yang menyebabkan Kali Putih mengalami perubahan serta beberapa kerusakan. Kerusakan itu antara lain adalah perubahan morfologi sungai, perubahan fisik sedimen dan nilai dari angkutan material dasarnya. Hal inilah yang menjadi dasar pemikiran penulis dalam menganalisis karakteristik Kali Putih dengan cara menentukan tipe morfologi sungai setiap lokasi pasca peristiwa erupsi Gunung Merapi pada Tahun 2010.

C. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian diantaranya sebagai berikut ini.

1. Mengetahui perubahan tipe morfologi Sungai Putih setelah erupsi Gunung Merapi Tahun 2010.
2. Mengetahui perubahan besar diameter material dan angkutan sedimen dasar sungai Putih pasca erupsi Gunung Merapi Tahun 2010.
3. Menentukan Agradasi/degradasi sedimen di Kali Putih 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 Kali Putih jika terjadi erupsi Gunung Merapi yang akan datang, karena bencana yang tidak diinginkan oleh masyarakat Indonesia sewaktu – waktu dapat terjadi kembali.
2. Dapat dimanfaatkan sebagai pengaturan alur sungai.
3. Dapat memberikan informasi tentang distribusi butiran agregat sedimen dasar sungai, dan besarnya angkutan sedimen dasar Sungai Putih pasca erupsi Gunung Merapi tahun 2010.

E. Batasan masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini tidak mengkaji flora dan fauna dalam analisis karakteristik morfologi sungai.
2. Penelitian ini tidak mengkaji mengenai sosial ekonomi masyarakat yang terkena dampak dari erupsi Gunung Merapi di daerah kajian.
3. Morfologi Sungai Putih dianggap hanya dipengaruhi oleh erupsi Gunung Merapi tahun 2010.
4. Perbandingan perubahan tipe morfologi, besar diameter dasar aliran, dan angkutan sedimen Sungai Putih hanya berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Andi Fatimah pada tahun 2013.
5. Analisis perhitungan pada penelitian ini hanya berdasarkan pengambilan data primer di Sungai Putih pada tanggal 30 Maret 2017.
6. Penelitian ini memerlukan data lebar aliran, lebar banjir, lebar bantaran kanan, lebar bantaran kiri, kedalaman aliran, kecepatan aliran, tinggi tebing kanan, tinggi tebing kiri, debit aliran sungai.
7. Uji *grain size* memakai SNI 03-1968-1990. Dengan memakai ukuran terbesar ayakan 19,1 mm dan yang terkecil 0,075 mm.
8. Analisis angkutan sedimen dengan menggunakan metode Einstein pada setiap titik tinjauan dan tidak membandingkan hasil angkutan sedimen dengan metode yang lain.
9. Analisis degradasi/agradasi menggunakan asumsi debit yang diukur saat pengambilan data sebagai data debit yang berlangsung konstan dan dianggap sebagai debit yang terjadi sepanjang tahun.
10. Analisis perhitungan degradasi/agradasi hanya meneliti bagian dari sungai sepanjang dari titik I (Jembatan Sirahan) sampai titik II (pertemuan Sungai Blongkeng-Putih).
11. Elevasi untuk analisis perhitungan berdasarkan *google earth*.
12. Penentuan tipe morfologi hanya meninjau pasir sebagai material dasar saluran.

F. Keaslian penelitian

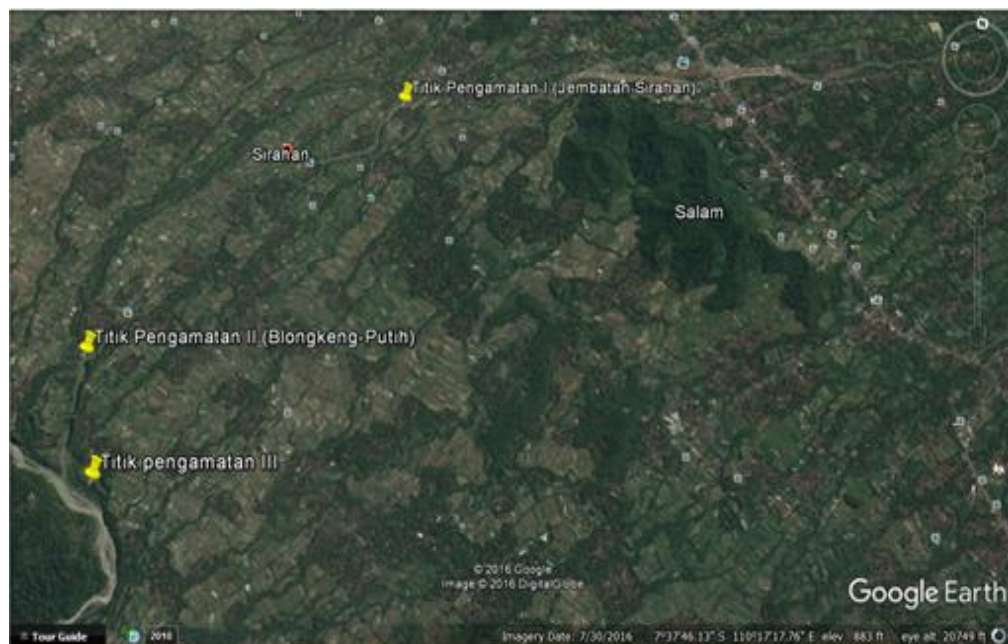
Sepanjang pengetahuan penulis, Tugas Akhir dengan judul Tinjauan Morfologi, Angkutan Sedimen Dasar dan Degradasi/Agradasi Kali Putih (Studi Kasus Pada Tahun 2013 dan 2017 Pasca Erupsi Gunung Merapi Tahun 2010) sudah pernah diteliti. Penelitian sebelumnya dilakukan pada Tahun 2013, Penulis menggunakannya sebagai pembandingan untuk penelitian penulis yang dilakukan Tahun 2017 dengan judul yang sama. Dari penelusuran pustaka peneliti menemukan beberapa penelitian yang hamper sama Antara lain:

1. Andi Fatimah, dengan judul “Tinjauan Morfologi, Porositas dan Angkutan Sendimen Permukaan Dasar Sungai Putih Pasca Erupsi Gunung Merapi Tahun 2010” Program S-1 Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Indreswari Nur Kumalawati, dengan judul “Tinjauan Morfologi, Porositas dan Angkutan Sendimen Permukaan Dasar Sungai Pabelan Pasca Erupsi Gunung Merapi Tahun 2010” Program S-1 Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Danang Iriawan, dengan judul “Tinjauan Morfologi, Porositas dan Angkutan Sendimen Permukaan Dasar Sungai Code Pasca Erupsi Gunung Merapi Tahun 2010” Program S-1 Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Ulil Amri, dengan Judul “Tinjauan Morfologi, Porositas dan Angkutan Sendimen Material Permukaan Dasar Sungai Progo Hilir Pasca Erupsi Gunung Merapi Tahun 2010” Program S-1 Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

G. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Sungai Putih yang berada di Magelang, Jawa Tengah. Dengan 3 titik tinjauan di Sungai Putih diantaranya:

1. Titik tinjauan I berada di Jembatan Desa Sirahan, Magelang, Jawa Tengah.
2. Titik tinjauan II berada di pertemuan Sungai Blongkeng-Putih yang masuk wilayah Desa Blongkeng, Jawa Tengah.
3. Titik tinjauan III berada di pertemuan Sungai Putih-Progo yang ada di wilayah Desa Blongkeng, Jawa Tengah.



Gambar 1.1 Lokasi pengamatan