

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gunung Merapi merupakan salah satu gunung teraktif di dunia, dan bencana Merapi merupakan salah satu permasalahan yang sering terjadi di Indonesia. Bahaya yang diakibatkan oleh letusan gunung berapi ada dua macam yaitu bahaya primer dan bahaya sekunder. Bahaya primer adalah bahaya yang langsung dihadapi, disebabkan karena bahan material yang keluar pada waktu terjadi letusan. Bahaya tersebut berupa lahar panas, awan panas dan bahan-bahan lepas yang berjatuhan, berupa lapili, pasir dan abu. Bahaya sekunder yaitu dampak tidak langsung dari letusan gunung berapi, seperti banjir lahar dingin.

Bencana sedimen merupakan salah satu bencana yang sering terjadi di daerah gunung berapi, pada dasarnya kawasan rawan bencana sedimen umumnya memiliki kesuburan yang tinggi dan mudah mendapatkan mata pencaharian seperti kawasan sepanjang bantaran sungai, daerah pegunungan, pantai, lembah dan lereng gunungapi, sehingga senantiasa menggoda manusia secara turum temurun untuk berdomisili pada kawasan tersebut sekalipun mereka menyadari bahwa daerah tersebut rawan bencana.

Perkembangan penduduk yang lajunya sangat cepat menyebabkan lahan-lahan rawan berubah menjadi tempat tinggal dan lahan usaha, menjadikan resiko bencana semakin bertambah besar. Salah satunya akan menyebabkan bencana sedimen, sedimentasi merupakan proses mengendapnya hasil erosi di daerah hilirnya, yang dapat menyebabkan pendangkalan sungai yang dapat mengakibatkan banjir. Bencana yang diakibatkan erosi dan sedimentasi sifatnya tidak langsung dan membutuhkan waktu yang cukup lama.

Erosi dan sedimentasi disamping dapat menyebabkan terjadinya banjir, rusaknya jaringan irigasi serta drainasi, juga dapat membawa dampak pada

kesehatan dan kesejahteraan masyarakat. Adapun erosi yang terjadi di sungai dapat mengakibatkan rusak atau tidak berfungsinya bangunan-bangunan yang berada di sepanjang sungai seperti bendung, instalasi pembangkit listrik, jembatan dan lain lain.

Sedimentasi dan erosi adalah dua kejadian yang tidak dapat dipisahkan. Tanah yang tererosi akan terbawa arus sehingga menimbulkan suatu endapan. Namun angkutan sedimen pada daerah sungai gunung berapi berbeda dengan sungai biasa karena mengandung material dari letusan gunung. Sedimentasi dari letusan gunung berapi merupakan hal serius yang perlu diperhatikan, karena hal ini dapat menimbulkan daya rusak yang cukup tinggi.

Banyak upaya - upaya yang telah dilakukan oleh pemerintah untuk menanggulangi bencana sedimen, salah satunya adalah dengan membangun sabo dam. Sabo dam merupakan bangunan pengendali sedimen yang dibangun untuk mengendalikan dan mengurangi dampak kerusakan akibat lahar dingin. Sabo dam juga berfungsi untuk menampung sedimen dalam kapasitas tertentu.

PU-C Seloiring merupakan sabo dam yang dibangun pada tahun 2015 di Kali Putih. Sabo dam ini merupakan sabo dam tipe terbuka yang juga berfungsi untuk menghambat aliran debris sekaligus mencegah gerakan laju sedimen agar tidak membahayakan dan menimbulkan kerugian. Oleh karena itu tugas akhir ini bertujuan untuk mengevaluasi kapasitas sabo dam dalam mengendalikan volume sedimen potensial.

B. Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang dikaji dalam upaya evaluasi kapasitas sabo dam ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa estimasi laju erosi yang terjadi di Sub-DAS Kali Putih ?
2. Berapa estimasi volume sedimen yang terjadi di Kali Putih ?

3. Bagaimana kemampuan sabo dam PU-C Seloiring dalam menampung volume sedimen ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui laju erosi potensial dengan metode U.S.L.E.
2. Mengetahui besar volume sedimen potensial.
3. Mengetahui kemampuan sabo dam PU-C Seloiring dalam menampung sedimen.

D. Manfaat Penelitian

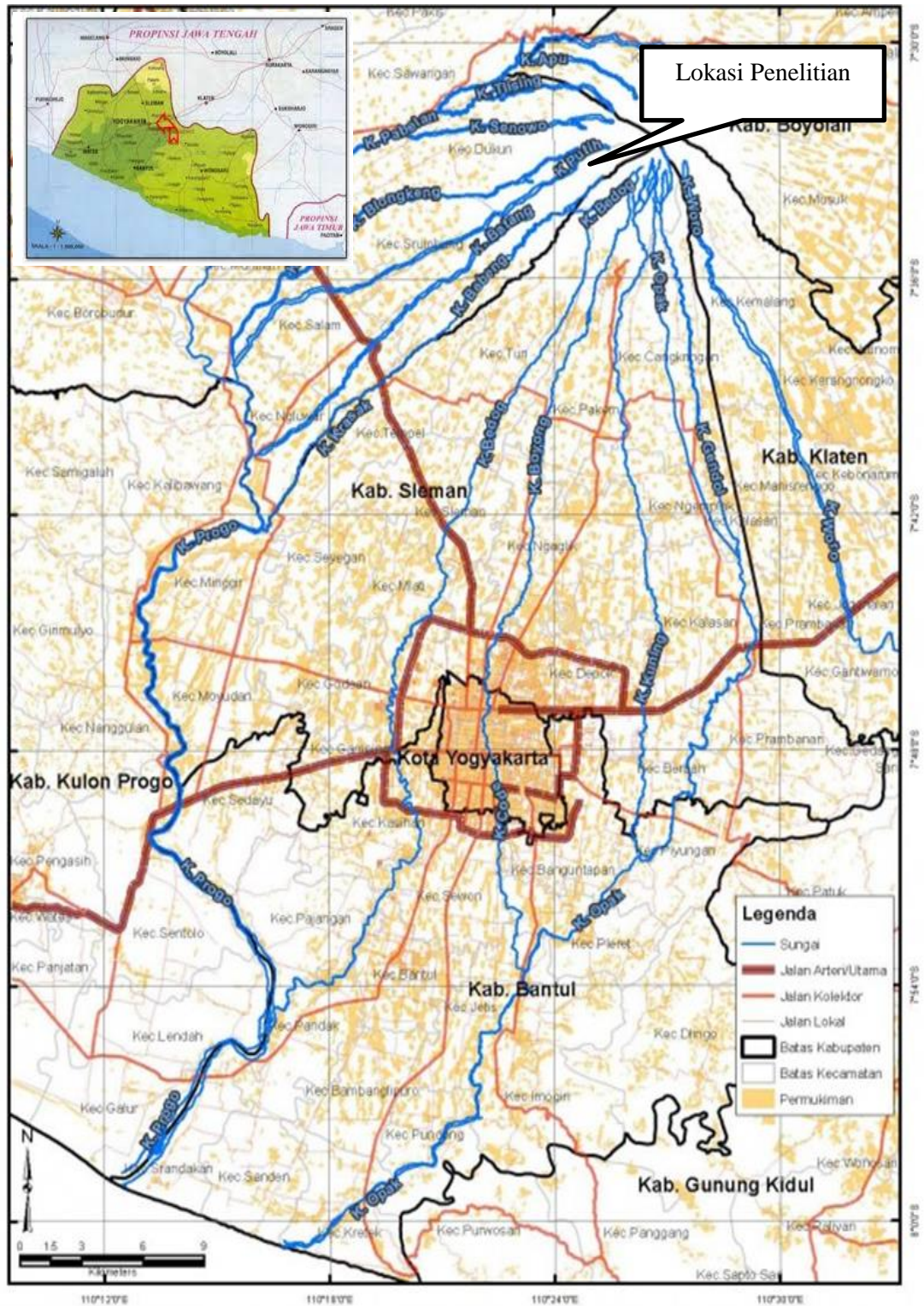
Dengan adanya penelitian ini diharapkan :

1. Memberikan informasi tentang estimasi erosi dan sedimen yang terjadi pada Sub-DAS Kali Putih.
2. Informasi kemampuan sabo dam PU-C Seloiring dalam menampung sedimen.
3. Menjadi masukan, referensi dan informasi dalam penelitian mengenai erosi dan sedimen atau dalam mengevaluasi kapasitas sabo dam bagi peneliti-peneliti lainnya.

E. Batasan Masalah

Sebagaimana pokok dari pembahasan Tugas Akhir ini yaitu evaluasi kapasitas sabo dam dalam usaha mitigasi bencana sedimen Merapi, menyangkut aspek yang luas, sehingga diperlukan batasan-batasan dan asumsi tertentu agar dicapai hasil yang optimal. Batasan-batasan dan asumsi awal tersebut, antara lain :

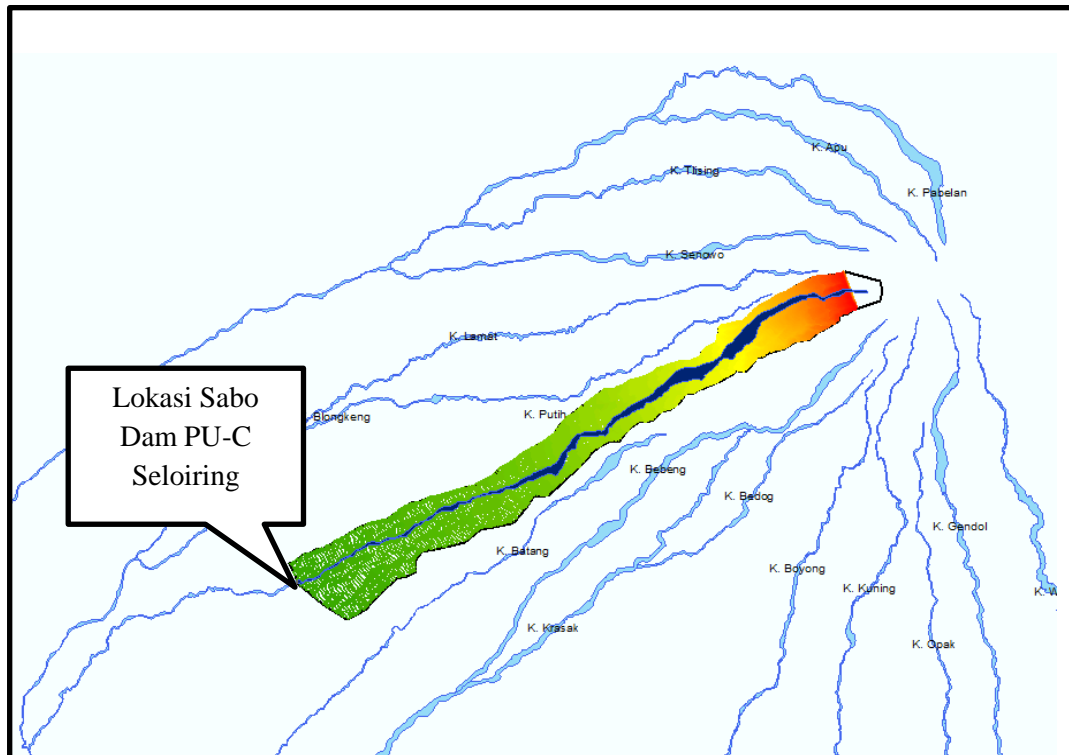
1. Lokasi penelitian yang dilakukan berada di Kali Putih, Desa Jumoyo, Kecamatan Salam, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah yang ditunjukkan pada Gambar 1.1.



(sumber : www.sipr.jogjapro.go.id)

Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian

2. Sub-DAS yang dibuat dengan batas hilir DAS merupakan sabo dam PU-C Seloiring yang terletak pada koordinat UTM X=424382.634 Y=9159566.854, ditunjukkan pada Gambar 1.2.



(sumber : ArcGIS , 2016)

Gambar 1.2 Sub-DAS Kali Putih

3. Data curah hujan didapatkan di stasiun sekitar Sub-DAS kali Putih, yaitu stasiun hujan Ngandong dan stasiun hujan Pucanganom yang menggunakan data curah hujan bulanan dari tahun 2010-2015. Data yang hilang atau *error* tidak diperhitungkan.
4. Kondisi dan kapasitas daya tampung sabo dam dianggap dalam kondisi baik atau daya tampung sesuai rencana.
5. Total volume sedimen potensial diasumsikan masuk atau tertampung keseluruhan di sabo dam.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian yang membahas tentang sedimen dan sabo dam di Kali Putih, Merapi sudah pernah dilakukan, salah satunya oleh Andre Wisoyo (2012) pada tesisnya yang berjudul “ANALISIS UNJUK KERJA SABO DAM SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN DI KALI PUTIH, MERAPI”. Andre Wisoyo (2012) dalam tesisnya mengkaji mengenai sabo dam dengan menggunakan *software* kanako ver.2.04 yang meninjau bangunan sabo PU-D1 Mranggen dan PU-C Nganglik. Dalam penelitiannya disimpulkan bahwa bangunan sabo PU-D1 mampu mengurangi volume total yang lewat sebesar 43.998,6 m³ atau sebesar 1,53 % selama 5 jam, dan mampu mengurangi volume total yang lewat sebesar 28.482 m³ atau sebesar 52,59 % selama 5 jam, bangunan sabo PU-C8 Ngaglik mampu mengurangi volume total yang lewat sebesar 255,6 m³ atau sebesar 0,01 % selama 5 jam, dan mampu mengurangi volume sedimen yang lewat sebesar 124,8 m³ atau sebesar 0,33 % selama 5 jam, sedangkan bangunan PU-D1 Mranggen dan PU-C8 Ngaglik secara bersama-sama mampu mengurangi volume total yang lewat sebesar 2340,6 m³ atau sebesar 0,08 % selama 5 jam, dan mampu mengurangi volume sedimen yang lewat sebesar 157,8 m³ atau sebesar 0,41 % selama 5 jam. Berbeda dengan penelitian yang saya lakukan, Dimana Andre Wisoyo menganalisis kemampuan sabo dam dalam mengatasi laju sedimen dan saya menganalisis kapasitas daya tampung sabo dam dalam menampung volume sedimen potensial yang terjadi akibat erosi dengan menggunakan metode USLE di Kali Putih dengan tinjauan bangunan sabo PU-C Seloiring.