

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Gunung api adalah gunung yang terbentuk akibat material hasil erupsi yang menumpuk di sekitar pusat erupsi atau gunung yang terbentuk dari erupsi magma. Gunung api tidak dijumpai disemua tempat. Gunung api hanya terdapat pada tempat-tempat tertentu yaitu pada jalur punggungan tengah samudera, pada jalur pertemuan dua lempeng kerak bumi, dan pada titik-titik panas di muka bumi tempat keluarnya magma. Sebagian besar gunung api yang aktif didunia berada di pertemuan lempeng tektonik dan muncul di daerah-daerah yang berada di dalam lautan pasifik. Di Indonesia juga terdapat banyak gunung berapi yang masih cukup aktif.

Salah satu gunung api yang masih tergolong aktif adalah Gunung Merapi. Gunung Merapi ini terletak pada  $7^{\circ} 32,5' \text{ LS} - 110^{\circ} 26,5' \text{ BT}$ . Lereng sisi selatan berada dalam administrasi Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta sedangkan sisi barat, sisi utara, sisi timur dan sisi tenggara masuk wilayah administrasi Provinsi Jawa Tengah. Aktivitas vulkanik gunung ini tergolong aktif ditandai dengan sering terjadinya letusan-letusan dari intensitas kecil hingga besar. Tercatat, letusan Gunung Merapi yang cukup besar terjadi pada tahun 2010. Kepala Balai Penyelidikan dan Pengembangan Teknologi Kegunungapian (BPPTK) Yogyakarta mengatakan bahwa pada erupsi Gunung merapi pada tahun 2010 menghasilkan sekitar 140 juta meter kubik material vulkanik yang terdiri dari abu, pasir, kerikil dan batu. Saat hujan turun di puncak Gunung Merapi ini, jutaan ton material vulkanik terbawa arus sehingga masuk kedalam sungai sehingga menyebabkan banjir lahar dingin. Salah satu sungai yang dialiri oleh aliran lahar dingin yang berhulu di Gunung Merapi adalah Sungai Progo. Sungai Progo mengalir daerah Jawa Tengah dan Yogyakarta. Sungai ini memiliki luas daerah aliran sebesar  $2380 \text{ km}^2$  dengan panjang sungai 140 km. Banjir lahar dingin memiliki dampak terhadap sungai yang dialirinya.

Fitriadin dan Kuncoro (2015) menganalisis parameter hidrolika dan karakteristik sedimentasi Sungai Progo sepanjang  $\pm 50$  km setelah letusan Gunung Merapi pada tahun 2010 menggunakan aplikasi HEC-RAS. Hasilnya adalah setelah banjir lahar dingin yang mengalir di sungai progo, terjadi perubahan morfologi sungai akibat adanya aggradasi dan degradasi dari daerah tengah sampai daerah hilir. Perubahan morfologi ini mengakibatkan perubahan parameter hidrolika yang mencakup kecepatan aliran, tegangan geser dan elevasi muka air Sungai Progo.

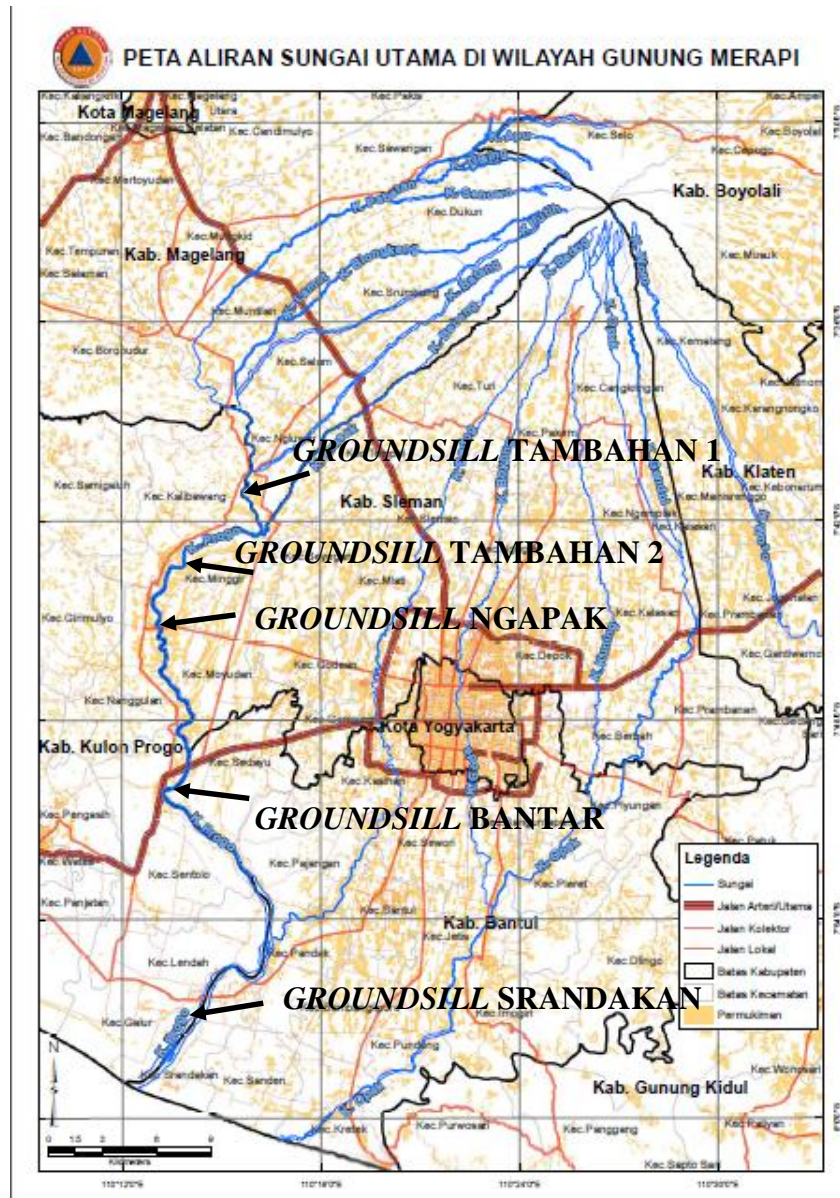
Berdasarkan penelitian di atas menyimpulkan bahwa dengan adanya *groundsill* pada kondisi eksisting menimbulkan perubahan morfologi dan parameter hidrolika akibat suplai berlebih yang berasal dari letusan gunung merapi tahun 2010. Perubahan morfologi ini perlu ditinjau lebih dalam dengan penambahan bangunan air pada kondisi eksisting seperti bendung yang mencakup Bendung Karang Talun dan Bendung Sapon. Selain itu, berdasarkan *google earth* 2012 diketahui bahwa adanya fenomena dimana sedimen menutupi salah satu *groundsill*.



Gambar 1.1 *Groundsill* Ngapak tertutupi oleh sedimen berdasarkan *google earth* 2012.

Berdasarkan permasalahan ini maka perlu adanya penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan *groundsill* di bagian hulu Sungai Progo terhadap morfologi sungai progo. Penambahan *groundsill* ini dimaksudkan untuk menampung

kelebihan suplai sedimen dari letusan Gunung Merapi 2010. Selain itu perlu diketahui pula pengaruh ketinggian *groundsill* terhadap degradasi di hilir *groundsill* tambahan. Penelitian dilakukan dengan menggunakan aplikasi HEC-RAS mensimulasikan pemodelan satu dimensi aliran tak permanen dan transpor sedimen.



Gambar 1.2 Peta lokasi *groundsill* eksisting dan *groundsill* tambahan

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana fenomena agradasi dan degradasi setelah penambahan *groundsill* di hulu Sungai Progo?
2. Bagaimana pengaruh ketinggian *groundsill* tambahan terhadap degradasi di hilir *groundsill* tambahan?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut ini.

1. Mengetahui fenomena agradasi dan degradasi setelah letusan Gunung Merapi 2010 dengan penambahan *groundsill* di hulu Sungai Progo.
2. Mengetahui pengaruh ketinggian *groundsill* tambahan terhadap degradasi di hilir *groundsill* tambahan.

## **D. Manfaat Penelitian.**

1. Memberikan informasi mengenai pengaruh penambahan *groundsill* terhadap fenomena agradasi dan degradasi Sungai Progo.

## **E. Batasan Penelitian**

Dalam penelitian ini dilakukan batasan masalah sebagai berikut.

1. Data geometrik sungai seperti kemiringan dasar sungai, *layout* dan tampang melintang (*cross section*) menggunakan data penelitian sebelumnya (Fitriadin dan Kuncoro., 2015).
2. Simulasi transport sediment dilakukan dari 25 Oktober 2010 sampai dengan 7 November 2012.
3. Penambahan *groundsill* di letakkan di Hilir Jembatan Kebon Agung dan di sekitar daerah Duwet dengan variasi ketinggian tertentu.