

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gunung Merapi yang mempunyai ketinggian +2968 m DPAL, merupakan salah satu gunung berapi aktif yang ada di Indonesia. Dari data 200 tahun yang lalu periode letusan terjadi dengan kurun waktu antara 5-14 tahun, 5 tahun sekali untuk letusan kecil/ sedang dan 14 tahun sekali untuk letusan besar. Pada 50 tahun terakhir data menunjukkan dengan kurun waktu antara 3-9 tahun, sedang antara 1992-2001 letusan hampir terjadi setiap 2 tahun (1992, 1994, 1997, 1998, 2001, 2006 dan 2010), dari data tersebut dapat diartikan bahwa terjadi perubahan peningkatan kegiatan gunung Merapi.

Letusan Gunung Merapi pada bulan Juni tahun 2006, terpantau guguran lava pijar kearah Selatan-Tenggara menuju K.Gendol, K.Woro, dan K.Boyong, arah Barat daya-Barat menuju ke hulu K.Bedog/K.Krasak/K.Bebeng, dan K.Putih, sedang data terakhir menunjukkan bahwa letusan pada tanggal 3 November 2010 terjadi luncuran awan panas ke arah Selatan-Timur dominan ke arah K.Gendol dengan jarak luncur mencapai 15 km dari puncak.

Akibat letusan 3 November 2010 selain korban jiwa manusia, beberapa rumah, hutan lindung, beberapa sarana prasarana bangunan umum hangus dan rusak berat. Selain korban jiwa dan harta benda juga terjadinya \pm 150 juta m³ endapan material di hulu sungai yang berasal dari Gunung Merapi yang berpotensi dan mengancam sarana prasarana bangunan umum, hunian, dan daerah pertanian bila musim hujan tiba. Banyak nya endapan material letusan di hulu, ditambah curah hujan yang cukup tinggi berkisar antara 1.320 mm- 1.600 mm/tahun, curah hujan harian berkisar 23 - 126 mm/hari serta dengan topografi daerah menunjukkan adanya relief yang semakin terjal dan aliran sungai yang semakin rapat, sehingga terjadilah banjir lahar. Banjir lahar adalah salah satu jenis aliran debris yang terjadi pada sungai-sungai di daerah vulkanik. Aliran debris

didefinisikan sebagai gerakan secara gravitasi dari campuran sedimen dan air, bentuknya seperti bubur dimana volume sedimen jauh lebih besar dari volume air (Takahashi, 2009).



Sumber : http://www.bmkg.go.id/BMKG_Pusat/ImagesWeb/

Gambar 1.1. Banjir lahar dingin.

Salah satu metode penanggulangan bencana banjir lahar adalah membuat rangkaian seri Sabo Dam di setiap aliran sungai yang berhulu di Gunung Merapi. Sabo Dam merupakan struktur bangunan sabo yang mempunyai peranan paling dominan dalam mengendalikan sedimen. Setiap bangunan Sabo Dam dapat direncanakan berfungsi menampung mengontrol dan menahan sedimen. Jika dikaitkan dengan manajemen keseimbangan sedimen dalam satu system “*Sabo Works*” maka fungsi-fungsi tersebut merupakan fungsi reduksi sedimen, fungsi control sedimen dan fungsi reduksi produksi sedimen. Suatu tipikal sabo terdiri dari tubuh Sabo (*Main Dam*) sebagai struktur utama (*Main structures*) dan struktur pendukung (*Supporting Structures*) yang merupakan struktur bagian depan bangunan, berfungsi mengamankan keberadaan struktur utama.

Dengan adanya bangunan Sabo Dam perlu ada analisis hidraulika untuk mengetahui bagaimana pengaruh bangunan sabo Dam terhadap morfologi dasar sungai disekitarnya.

Untuk menganalisa perubahan morfologi dasar sungai yang terjadi pada sekitar Sabo Dam, simulasi pada penelitian ini menggunakan aplikasi *Nays2DH* yang terdapat pada *software* iRIC 2.3.9. *Nays2DH* adalah model komputasi yang berfungsi untuk mensimulasikan aliran dua dimensi (2D), transport sedimen, dan perubahan morfologi di dasar sungai. *Nays2DH* merupakan penggabungan antara aplikasi *Nays2D* yang dikembangkan oleh Dr. Yasuyuki Shimizu dari Universitas Hokkaido, Jepang dan *Morpho2D* yang dikembangkan oleh Dr. Hiroshi Takebayashi dari Universitas Kyoto, Jepang pada versi *software* iRIC sebelumnya.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Bagaimana memodelkan proses hidraulika yang terjadi pada area sekitar Sabo Dam BL-C1 sungai Blongkeng, menggunakan iRIC 2.3.9?
2. Seberapa besarkah proses degradasi dan aggradasi yang terjadi ?
3. Bagaimana perubahan morfologi sungai sebelum dan sesudah adanya Sabo Dam ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Memodelkan aliran di sekitar Sabo Dam BL-C1.
2. Mengetahui perubahan morfologi dasar Sungai di sekitar Sabo Dam BL-C1.
3. Evaluasi erosi di hilir sabo.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui perubahan morfologi dasar sungai sebelum dan sesudah adanya Sabo Dam BL-C1, dan mengetahui seberapa besar proses aggradasi dan degradasi yang terjadi pada dasar sungai.
2. Mengetahui efektifitas Sabo Dam dalam mengendalikan erosi, sedimentasi.
3. Mengetahui besar gerusan yang terjadi pada hilir bangunan sabo Dam.

E. Batasan Masalah

Pada Tugas Akhir ini, pembahasan permasalahan mengambil beberapa batasan sebagai berikut:

1. Data curah hujan yang digunakan hanya data curah hujan selama 6 tahun.
2. Area penelitian di batasi hanya 500 meter ke arah hilir dan 500 meter ke arah hulu dari Sabo Dam BL-C1.
3. Tidak menganalisa aliran debris.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang analisis morfologi dasar Sungai pada area sekitar Sabo Dam yang mengambil studi kasus Sabo Dam BL-C1 sungai Blongkeng dengan menggunakan simulasi iRIC 2.3.9 belum pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian ini berfokus pada proses aggradasi dan degradasi yang terjadi pada sekitar Sabo Dam.