

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pasca erupsi Gunung Merapi di daerah Yogyakarta dan Jawa Tengah pada Desember 2010 silam, mengakibatkan beberapa sungai – sungai yang berhulu di lereng Gunung Merapi mengalami perubahan morfologi dan karakteristik aliran, salah satu penyebab utamanya yaitu banjir lahar dingin (aliran debris). Fenomena ini mengakibatkan kerugian prasarana dan sarana publik antara lain: transportasi, irigasi, lahan pertanian dan perkebunan bahkan korban jiwa.

Gunung Merapi adalah salah satu gunung yang teraktif di dunia, dari tahun 1920 – 2010 telah tercatat lebih dari 300 jiwa korban dan 500 rumah hancur akibat erupsi yang terjadi (Lavigne,2000). Untuk mitigasi bencana ada beberapa metode yang telah dilakukan salah satunya melakukan simulasi aliran debris yang akan terjadi kemudian menerapkan teknologi bangunan sabo pada sungai yang berpotensi dilalui aliran debris. Pada penelitian ini aliran debris disimulasikan dengan menggunakan program Software Simlar versi 1.1.2011.

Simlar versi 1.1.2011 adalah aplikasi simulasi banjir lahar debris yang dikembangkan oleh Balai Sabo, Puslitbang sumber daya air pada tahun 2011, bekerjasama dengan universitas Gadjah Mada Yogyakarta, dengan memodifikasi program simulasi banjir lahar debris yang telah dikembangkan sebelumnya oleh Dr. Miyamoto. Pengembangan program adalah menambahkan menu pilihan persamaan sedimen, perangkat GUI (*Grapichal User Interface*) dan berbasis

Simlar versi 1.1.2011 berbasis SIG, ada 3 sub program yang terintegrasi pada simlar yaitu : subprogram perhitungan hidrograf banjir, sub program perhitungan hidrograf akibat keruntuhan bendung alam dan sub program simulasi 2D aliran banjir debris. Aplikasi ini dapat digunakan untuk memprediksi rambatan banjir debris akibat erupsi gunung api atau keruntuhan bendung alam dan memetakan daerah bahaya banjir debris dalam rangka pengembangan sistem peringatan dini (Pusat Penelitian Balai Sabo Yogyakarta,2011)

B. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui hidrograf banjir lahar DAS Gendol;
2. Mengetahui karakteristik aliran dan morfologi sungai Das Gendol,
3. Mengetahui karakteristik endapan lahar Das Gendol;
4. Mengetahui pengaruh bangunan sabo terhadap pencegahan rambatan aliran sedimen;
5. Mengetahui daerah rawan bencana banjir lahar pada DAS Gendol.

C. Manfaat

Manfaat yang didapat dari penulisan ini adalah :

1. Mengetahui arah aliran debris yang akan terjadi;
2. Mengetahui arah rambatan limpasan aliran debris;
3. Digunakan sebagai informasi apakah sungai perlu sabo dam atau tidak; dan
4. Simulasi yang dihasilkan diharapkan mampu berkontribusi dalam pengembangan sistem peringatan dini

D. Batasan Masalah

Batasan masalah meliputi :

1. Penelitian dilakukan di kawasan DAS Gendol di kecamatan Cangkringan, titik awal daerah Manggung di desa Kepuharjo hingga daerah Bronggang desa Argomulyo, Sleman, Yogyakarta, dengan panjang sungai 3120 m ;
2. Simulasi yang dilakukan dengan membandingkan 2 variasi, yaitu :
 - a. Sungai yang menggunakan sabo dam;
 - b. Sungai tidak menggunakan sabo dam.
3. Pembahasan berdasarkan pada data berikut ini :
 - a. Data karakteristik sedimen yang digunakan dari data olahan tahun 2011 yang diuji di laboratorium mekanika tanah, Diploma Teknik Sipil, Universitas Gadjah Mada;
 - b. Data curah hujan menggunakan data rata – rata curah hujan dari TPH Kali Adem, TPH Deles dan TPH Sorasan, yang diukur pada tahun 2012;
 - c. Hidrograf banjir didapat menggunakan metode hidrograf satuan sintetis Nakayashu;
 - d. Data topografi menggunakan data DEM Lidar, ukuran grid spasial 20 m x 20 m yang didapat dari Balai Babo Yogyakarta;
 - e. Untuk simulasi aliran debris Kali Gendol menggunakan bangunan sabo, dilakukan dengan memodifikasi data, berikut ini :

2. Titik elevasi dasar saluran dinaikkan sesuai dengan data teknis bangunan sabo dan keadaan bangunan sabo dilapangan.
- b. Hasil simulasi hanya akan dibandingkan dengan peta bencana sedimentasi RNDP tahun 2011 di daerah Sleman Yogyakarta