

INTISARI

Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan daerah rawan bencana terhadap letusan Gunung Merapi. Gunung ini sangat berbahaya karena menurut catatan modern mengalami erupsi (puncak keaktifan) setiap dua sampai lima tahun sekali dan dikelilingi oleh pemukiman yang sangat padat. Di samping menimbulkan bencana pada saat terjadi letusan, bencana juga terjadi setelah letusan yang berupa aliran debris dari lahar. Endapan lahar di hulu sungai menjadi sumber sedimen suplai bagi daerah hilir.

Sungai Progo merupakan salah satu sungai yang terkena dampak banjir lahar dingin. Sebagian anak-anak Sungai Progo memiliki hulu di Gunung Merapi. Akibat erupsi Merapi pada Oktober-November 2010, terjadi kelebihan sedimen suplai dari hulu yang menyebabkan perubahan morfologi Sungai Progo menjadi lebih cepat. Perubahan morfologi dasar sungai mengakibatkan perubahan parameter hidrolika sepanjang aliran. Hidrolika aliran berperan penting dalam proses agradasi/sedimentasi dan degradasi/erosi dasar sungai. Kemudian proses erosi dan sedimentasi akan berpengaruh terhadap kestabilan konstruksi terutama pada bangunan air yang ada di sepanjang sungai contohnya pilar-pilar jembatan dan dinding penahan tanah. Dengan demikian manajemen bencana pada sungai vulkanik seperti Sungai Progo menjadi sangat penting. Simulasi hidrolika menjadi bagian untuk penilaian awal apakah kondisi bangunan yang ada di Sungai Progo aman atau rentan terhadap kegagalan konstruksi.

Hasil simulasi menggunakan software HEC-RAS versi 4.1.0 menunjukkan bahwa banjir lahar dingin akibat letusan Gunung Merapi pada Tahun 2010 mengakibatkan perubahan parameter hidrolika pada Sungai Progo. Perubahan pada bagian hulu dengan kemiringan dasar sungai yang curam yaitu 0,007, terjadi lebih cepat dibandingkan dengan bagian hilir dengan kemiringan yang lebih landai dengan nilai rerata 0,0018. Parameter hidrolika yang mengalami perubahan diantaranya elevasi muka air, kecepatan aliran dan tegangan geser. Kecepatan aliran berhubungan dengan angkutan sedimen dan tegangan geser erat kaitannya dengan proses erosi pada tebing dan dasar sungai.

Kata Kunci : bencana, sedimen, morfologi sungai, kemiringan, hidrolika.