

MODEL ESTIMASI VOLUME KANTONG LAHAR UNTUK MITIGASI BENCANA SEDIMEN DI KALI GENDOL MERAPI

Oleh:
Windi Puspa Dewi
18/435113/PMU/09624

ABSTRAK

Erupsi Merapi pada akhir tahun 2010 dengan skala VEI 4 menghasilkan sedimen yang melimpah berupa *Pyroclastic Density Current* (PDC) maupun *tephra*. Selain menjadi potensi bencana lahar, sedimen merapi juga dapat dimanfaatkan sebagai pengembangan sumberdaya alam yaitu bahan galian tambang. Bencana sedimen di sungai-sungai yang berhulu Merapi dikendalikan dengan bangunan *sabo dam*. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengestimasi endapan material erupsi yang tererosi, untuk mempelajari distribusi spasial serta proses yang terjadi terhadap perubahan volume endapan sedimen pasca erupsi 2010 hingga saat ini. Estimasi terhadap volume kapasitas bangunan *sabo dam* juga dilakukan untuk mengetahui kemampuan bangun *sabo* dalam mengendalikan sedimen.

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi 3 tahapan utama. 1) mengekstraksi data *point clouds Light Detection and Ranging* (LiDAR) liputan tahun 2012 dan data *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) liputan tahun 2019 menjadi Digital Elevation Model (DEM), 2) menganalisis *Different of DEM* (DoD) pada kedua data DEM untuk melihat distribusi spasial perubahan volume sedimen beserta prosesnya dan yang ke 3) Estimasi terhadap kapasitas tampung kantong lahar saat ini dengan mengidentifikasi lokasi-lokasi yang potensial sebagai kantong lahar.

Seluas 69,85 ha alur Kali Gendol dari Kaliadem hingga sabodam GE-D Kepuharjo sepanjang 5 km, jumlah sedimen yang tererosi mencapai 16.749.980 m³ dengan penurunan permukaan hingga 64 meter. 91,2 % areal yang tererosi sebagian besar karena aktivitas penambangan, hanya dibagian bukit utara areal penelitian, tebing sungai dan sabodam yang tererosi secara alami. Hasil analisis menunjukkan sabo dam saat ini masih mampu menahan produksi sedimen di puncak dengan asumsi pertumbuhan kubah lava 416.000 m³ hingga 17 November 2010 dan tanpa adanya proses erupsi.

Kata kunci : Estimasi Volume, Perbedaan DEM, Sabo Dam

VOLUME ESTIMATION MODEL OF LAHAR POCKETS FOR SEDIMENT DISASTER MITIGATION IN GENDOL RIVER MERAPI

By:
Windi Puspa Dewi
18/435113/PMU/09624

ABSTRACT

The Merapi eruption in 2010 with a scale of VEI 4 produced abundant sediment in the form of Pyroclastic Density Current (PDC) and tephra. In addition to being a potential lahar disaster, Merapi sediments can also be used as natural resource development, namely mining minerals. Sediment disasters in rivers that have Merapi origin are controlled by sabo dam buildings. The purpose of this research is to estimate the eruption material deposition caused by erosion and to study the spatial distribution and the process that occurs in changes within the volume of sediment deposits after the eruption of 2010 until now. The estimated volume of sabo dam building capacity is also carried out to determine the ability of the buildings in sediment control.

The methodology used in this study is divided into 3 stages. 1) extracting point clouds of LiDAR (Light Detection and Ranging) of 2012 and UAV (Unmanned Aerial Vehicle) of 2019 to DEM (Digital Elevation Model) data, 2) analyzing the DoD (Different of DEM) in both of the DEM data to see changes of spatial distribution in sediment volume and process, moreover 3) Estimation of the current capacity of lahar storage by identifying potential locations of lava pockets.

The river flow of Kali Gendol from Kaliadem to Sabo dam GE-D Kepuharjo has an area of 69.85 ha and a length of 5 km. The eroded sediment of 16,749,980 m³ has been accommodated in the area with surface subsidence of up to 64 meters. About 91.2% of the eroded area is mostly caused by mining activities and only in the northern part of the hill of the research area, the river bank and sabo dam are naturally eroded. The analysis shows that the sabo dam is still capable of holding sediment production at the peak, assuming the growth of the 416,000 m³ lava dome until November 17, 2010, without the eruption process.

Keywords : DEM of Difference (DoD), Sabo Dam, Volume Estimation