

## **IDENTIFIKASI MORFOLOGI KUBAH LAVA GUNUNG MERAPI 1962-2012 MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

Oleh :

Nurwidya Ambarwati (11/313437/GE/07015)

### **INTISARI**

Gunung Merapi merupakan salah satu gunung yang masih aktif mengalami erupsi secara berkala. Oleh karena itu mitigasi bencana sangat penting dilakukan untuk mengurangi dampak bencana yang ditimbulkan. Identifikasi perubahan morfologi (bentuk, volume, dan arah erupsi) kubah lava menggunakan Sistem Informasi Geografis dapat digunakan untuk kegiatan pemantauan keadaan Gunung Merapi sebagai salah satu upaya mitigasi bencana. Selain itu, dilengkapi dengan data EDM (*Electronic Distance Measurement*) dapat diketahui perubahan morfologi bentuk dengan mengetahui jarak tunjam yang berpengaruh terhadap deformasi Gunung Merapi secara aktual pasca erupsi 2010.

Metode yang dilakukan yaitu dengan metode sampling untuk mengambil data EDM di PGM Kaliurang, Jrahah, Babadan, Selo. Sementara itu, untuk melakukan pengamatan adalah dengan metode survey melalui pengamatan visual kondisi Merapi saat ini dan *historical* data dengan melakukan delineasi sisa kubah lava oleh narasumber. Analisa data yang dilakukan adalah dengan metode kualitatif dan kuantitatif. Dalam metode kualitatif, penyajian peta dilakukan dengan pengolahan data kontur 1962, 1979, 1985 dan LIDAR 2012 menjadi data DEM kemudian diturunkan menjadi *hillshade*, *analisis 3D*, pola aliran, dan perhitungan *gradient of slope* dan arah azimuth untuk mengetahui dominan arah erupsi. Perhitungan volume dilakukan dengan metode *cut and fill* sehingga diperoleh volume pada masing-masing sisa kubah lava untuk mengetahui pusat tekanan bawah permukaan yang memungkinkan terjadinya pembentukan lava dan volume puncak untuk mengetahui estimasi endapan material yang dapat turun menjadi banjir lahar bersamaan dengan intensitas hujan yang tinggi. Selain itu juga dilakukan pengolahan data EDM ke dalam visualisasi grafik.

Hasil penelitian berupa peta fisiografi tahun 1962-2012 serta peta visualisasi 3D menunjukkan pada tahun 1962, 1979, dan 1985 arah erupsi dominan ke arah barat-barat daya dan pada tahun 2010 arah erupsi dominan ke arah tenggara. Hasil perhitungan volume menghasilkan 26.142.186,80 m<sup>3</sup>(1962-1979), 14.622.464,49 m<sup>3</sup> (1979-1985), 791.644,89 m<sup>3</sup> (1985-2012). Hasil perhitungan volume tersebut menunjukkan jumlah endapan material yang memungkinkan terbawa bersama banjir lahar. Grafik EDM pasca erupsi 2010 menunjukkan nilai jarak tunjam yang konstan dan tidak terjadi perubahan bentuk permukaan Merapi secara signifikan sehingga mengindikasikan aktivitas Merapi pasca erupsi cenderung normal.

Kata Kunci : Kontur , LIDAR, DEM, EDM, morfologi

## IDENTIFICATION OF LAVA DOME MORPHOLOGICAL CHANGES IN MOUNT MERAPI ON 1962-2012 USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM

by :

Nurwidya Ambarwati (11/313437/GE/07015)

### *Abstract*

*Mount Merapi is one of the active volcano that erupted periodically. Therefore, disaster mitigation is essential to reducing the impact of disasters. Identification of changes in morphology (shape, volume and direction of eruption) lava dome using Geography Information System can be used for monitoring activity of Mount Merapi as one of the disaster mitigation efforts. Also equipped with a data EDM (Electronic Distance Measurement) can determine morphological changes shape by knowing the slope distance that influence volcanic deformation after the eruption of 2010.*

*The method is used by sampling method to retrieve data in MOP Kaliurang, MOP Jarakah, MOP Babadan, MOP Selo. Meanwhile, to observed the object of study is used by survey method through visual observation of current Merapi's summit and collect the historical data with the rest of lava dome delineation by the speaker in each MOP. Data analysis is done by qualitative and quantitative methods. Maps created with the data processing contour 1962, 1979, 1985 and LIDAR 2012 processed into DEM (Digital Elevation Model) and later revealed to be hillshade, 3D analysis, flow patterns, the calculation of the gradient of the slope and the azimuth to determine quantitatively the dominant direction of eruption. Volume calculations performed by the method of cut and fill to obtain the volume on each of the rest of the lava dome to determine the center of pressure under the surface that allows the formation of lava and peak volumes to determine the estimated deposition of material that can be dropped into lava flood along with high rainfall intensity. It also conducted a data processing EDM into the visualization of graphs.*

*The results showed in 1962, 1979 and 1985 direction of dominant eruptions towards the west-southwest, and in 2010 to the southeast. The results of the calculation of the volumes of produce 26,142,186.80 m<sup>3</sup> (1962-1979), 14,622,464.49 m<sup>3</sup> (1979-1985), 791,644.89 m<sup>3</sup> (1985 -2012). The calculation of the volumes show the amount of deposition materials that can be dropped into lava flood. EDM chart after the eruption of 2010 showed the value of a constant slope distance and no changes in the surface shape significantly thus indicating Merapi Merapi activity after the eruption tends to normal*

*Keywords : Contour, LIDAR, DEM, EDM, Morphology*