

## SARI

Kali Gendol merupakan salah satu sungai yang menjadi lokasi aliran utama material vulkaniklastik hasil erupsi Gunung Merapi tahun 2010. Keadaan tersebut membuat lokasi disekitar aliran sungai memiliki resiko terhadap bahaya sekunder berupa banjir lahar, salah satunya adalah di Desa Argomulyo, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman. Meskipun lahar bukan merupakan bahaya utama dari erupsi tetapi bencana ini memiliki efek yang hampir sama. Lahar biasanya dipicu oleh curah hujan lebat dan tetap akan memiliki peluang untuk terjadi meskipun jarak waktu yang terjadi dengan erupsi sudah berlangsung lama. Oleh karena itu, diperlukan langkah mitigasi yang tepat untuk dapat memetakan secara spasial daerah yang berpotensi terhadap bencana lahar. Penelitian sebelumnya yang dilakukan menggunakan data beresolusi rendah dari DEMNAS. Penelitian yang dilakukan dengan data yang lebih detil dengan metode *Structure from Motion* (SfM) dapat menjadi solusi, karena dapat menghasilkan *Digital Elevation Model* (DEM) di lokasi penelitian dengan resolusi 13,6 cm/piksel. DEM ini dapat menggambarkan kondisi geomorfologi daerah penelitian yang memiliki satuan dataran banjir, sungai, *point bar*, dan punggungan tanggul sungai. Area luapan banjir lahar di lokasi dimodelkan menggunakan HEC-RAS yang memanfaatkan data DEM dari SfM dan DEMNAS sebagai dasar morfologi serta curah hujan. Berdasarkan beberapa periode kala ulang waktu, pemodelan banjir lahar dengan menggunakan DEM dari SfM sebagai dasar morfologi mengalami luapan pada periode ulang 50 tahun dengan nilai curah hujan 251,25 mm, sedangkan pemodelan dengan morfologi DEMNAS memiliki luapan pada semua periode ulang. Arah luapan dari pemodelan dengan morfologi DEM dari SfM hanya akan menuju sisi barat Sungai Gendol yang memiliki elevasi lebih rendah. Sementara itu, persebaran luapan dari pemodelan dengan morfologi dari DEMNAS akan memiliki persebaran terhadap dua sisi Sungai Gendol dengan luas area terdampak yang lebih luas hingga tujuh dusun yaitu Jelapan, Jaranan, Gadingan, Jetis, Suruh, Karanglo, dan Danaran.

Kata Kunci :, Geomorfologi, HEC-RAS, lahar, Merapi, *Structure from Motion*.



## ABSTRACT

Gendol River is one of the rivers that became the location of the main flow of volcanoclastic material from the eruption of Mount Merapi in 2010. This situation makes the location around the river at risk of secondary eruption hazards in the form of lahar floods, one of which is in Argomulyo Village, Cangkringan District, Sleman Regency. Although lahars are not the main danger of eruptions, these disasters have almost the same effect. Lahars are usually triggered by heavy rainfall and will still have a chance to occur even though the time gap between eruptions has been long. Therefore, appropriate mitigation measures are needed to be able to map spatially areas that have the potential for lahar disasters. Previous research was conducted using small-resolution data from DEMNAS. Research conducted with more detailed data using the Structure from Motion (SfM) method can be a solution because it can produce a Digital Elevation Model (DEM) at the research site with a resolution of 13.6 cm/pixel. This DEM can describe the geomorphological condition of the research area, namely floodplains, rivers, point bars, and river embankments. The lava flood overflow area at the location was modelled using HEC-RAS, which utilizes DEM from SfM and DEMNAS data as a basis for morphology and rainfall. Based on several return periods, modelling lava floods using SfM's DEM as a morphological basis experienced overflow in the return period of 50 years with a rainfall value of 251.25 mm, while modelling with DEMNAS as morphology experienced overflow in all return periods. The overflow direction from modelling with SfM's DEM as morphology will only go to the west side of the Gendol River, which has a lower elevation. Meanwhile, the distribution of overflow from modelling with DEMNAS as morphology will have distribution over two sides of the Gendol River, a wider affected area, up to seven areas, namely Jelapan, Jaranan, Gadingan, Jetis, Suruh, Karanglo, and Danaran.

Keywords: Geomorphology, HEC-RAS, lahar, Merapi, *Structure from Motion*.

