

ABSTRAK

STUDI PEMODELAN SEBARAN ALIRAN LAHAR GUNUNG MERAPI DAN ANALISIS RISIKO PENGGUNAAN LAHAN TERDAMPAK DI SEPANJANG SUNGAI BOYONG, KALURAHAN CANDIBINANGUN DAN SEKITARNYA, KAPANEWON PAKEM, KABUPATEN SLEMAN, DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Oleh

Clarisa Putri Nabilasari

NIM: 111210067

(Program Studi Sarjana Teknik Geologi)

Indonesia merupakan negara dengan jumlah gunung api terbanyak di dunia, salah satunya adalah Gunung Merapi yang terletak di antara Provinsi Yogyakarta dan Jawa Tengah, dengan aktivitas erupsi yang hampir selalu menimbulkan bahaya berupa awan panas, abu vulkanik, dan aliran lahar yang berpotensi merusak wilayah sekitarnya. Sungai Boyong menjadi salah satu jalur utama aliran lahar dari Gunung Merapi yang kerap mengalirkan material vulkanik hingga ke daerah pemukiman dan lahan pertanian. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan sebaran aliran lahar Gunung Merapi dengan perangkat lunak LAHARZ berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) serta menganalisis penggunaan lahan terdampak dan estimasi nilai kerugiannya di sepanjang Sungai Boyong, khususnya di wilayah Kalurahan Candibinangun dan sekitarnya, Kapanewon Pakem, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif spasial dengan pendekatan kuantitatif, dengan data utama berupa histori volume aliran lahar, *Digital Elevation Model* (DEM), peta penggunaan lahan, penampang melintang sungai, serta data bangunan sabo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebaran aliran lahar sangat dipengaruhi oleh volume aliran yang digunakan dalam pemodelan, di mana pada skenario volume 500.000 m³ aliran lahar hanya berdampak di bagian hulu dan tengah sungai dengan luas terdampak 490.036,19 m² serta estimasi kerugian sebesar Rp 178.098.103.684,65, sedangkan pada skenario 1.600.000 m³ aliran mampu menjangkau bagian hilir dengan luas terdampak 1.676.321,89 m² serta estimasi kerugian sebesar Rp 972.568.143.479,65, dan pada skenario 2.500.000 m³ luasan terdampak meningkat signifikan hingga 2.408.458,08 m² serta estimasi kerugian sebesar Rp 1.517.883.428.252,99. Jenis penggunaan lahan yang teridentifikasi terdampak meliputi sawah irigasi, pemukiman, kebun, gedung, serta badan air. Selain itu, hasil analisis penampang menunjukkan bahwa alur sungai yang lebar dan dalam lebih efektif menyalurkan lahar, sedangkan penampang sempit dan dangkal memicu limpasan. Sementara itu, bangunan sabo dam berperan penting dalam menahan dan mengendalikan material vulkanik meskipun pada volume besar limpasan tetap terjadi.

Kata kunci: Gunung Merapi, Lahar, Penggunaan Lahan, Sabo dam, Sungai Boyong.

ABSTRACT

STUDY OF LAHAR FLOW DISTRIBUTION MODELING OF MOUNT MERAPI AND RISK ANALYSIS OF AFFECTED LAND USE ALONG THE BOYONG RIVER, CANDIBINANGUN VILLAGE AND SURROUNDING AREAS, PAKEM SUBDISTRICT, SLEMAN REGENCY, SPECIAL REGION OF YOGYAKARTA

By

Clarisa Putri Nabilasari

NIM: 111210067

(Geological Engineering Undergraduated Program)

Indonesia is a country with the largest number of volcanoes in the world, one of which is Mount Merapi, located between the provinces of Yogyakarta and Central Java, whose eruptive activities frequently produce hazards such as pyroclastic flows, volcanic ash, and lahars that can severely damage surrounding areas. The Boyong River serves as one of the main channels for lahar flows from Mount Merapi, often transporting volcanic materials to residential and agricultural areas. This study aims to model the distribution of lahar flows from Mount Merapi using LAHARZ software based on Geographic Information Systems (GIS) and to analyze the affected land use types and estimate the potential economic losses along the Boyong River, particularly in Candibinangun Village and its surroundings, Pakem District, Sleman Regency, Special Region of Yogyakarta. The research employs a spatial descriptive method with a quantitative approach, utilizing data on historical lahar volumes, Digital Elevation Model (DEM), land use maps, river cross-sections, and sabo dam structures. The results show that the distribution of lahar flows is strongly influenced by the modeled flow volume, where at a volume of 500.000 m³, the lahar only affects the upper and middle parts of the river with an impacted area of 490.036,19 m² and an estimated loss of Rp 178.098.103.684,65, while at 1.600.000 m³, the flow extends to the lower reaches, impacting 1.676.321,89 m² with an estimated loss of Rp 972.568.143.479,65, and at 2.500.000 m³, the affected area increases significantly to 2.408.458,08 m² with an estimated loss of Rp 1.517.883.428.252,99. The affected land use types include irrigated rice fields, settlements, gardens, buildings, and water bodies. Furthermore, the cross-sectional analysis indicates that wide and deep river channels are more effective in directing lahar flows within the main river course, while narrow and shallow sections tend to cause lateral overflow. Meanwhile, sabo dams play an important role in retaining and controlling volcanic materials, although overflow still occurs at higher flow volumes.

Keywords: Boyong River, Lahar, Land use, Mount Merapi, Sabo dam.