

INTISARI

Selain menawarkan potensi wisata yang eksotis, hasil alam berupa galian pasir dan batu yang melimpah menjadikan wilayah sekitar Gunung Merapi DI. Yogyakarta sangat diminati sebagai hunian tempat tinggal. Telah tercatat sebanyak 1 juta penduduk yang menetap di sekitarnya dengan pertumbuhan rata-rata 1,02% pertahun. Kondisi ini telah menjadikan wilayah tersebut memiliki probabilitas risiko vulkanik cukup tinggi karena merupakan daerah rawan aliran piroklastik. Peristiwa letusan pada Tahun 2010 telah menyebabkan korban meninggal lebih dari 400 jiwa. Saat bencana terjadi, usaha penyelamatan korban melalui evakuasi menjadi faktor penentu keberhasilan dalam meniadakan korban. Upaya ini tidak terlepas dari pemanfaatan jaringan jalan di sekitarnya sebagai pendukung proses evakuasi. Oleh sebab itu, diperlukan suatu penelitian untuk menilai kerentanan jaringan jalan melalui pendekatan model transportasi saat evakuasi yang berguna sebagai alternatif kebijakan serta evaluasi jaringan jalan dalam lingkup mitigasi.

Pemerintah daerah melalui Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) telah membagi tingkat kerawanan Merapi menjadi 3 yaitu ring 1, ring 2 dan ring 3. Kebijakan tersebut kemudian di rancang dalam model transportasi evakuasi yang melibatkan 140 zona, 449 simpang, dan 851 ruas. Sebagai alat bantu pengembangan model digunakan program aplikasi SATURN versi 11.3.12 W dengan skala makroskopik. Selanjutnya optimalisasi kinerja dan kerentanan jaringan jalan dianalisis pada metode pembebanan *User Optimal (UO)* dan *System Optimal (SO)*. Adapun objek pengamatan dalam penelitian ini difokuskan pada rute evakuasi sektor A, B, C, D dan E yang berada di ring 1, ring 2 dan ring 3, serta wilayah di luar zona rawan meliputi Sleman di luar ring, Kota Yogyakarta, Bantul, Kulon Progo dan Gunung Kidul.

Hasil penelitian ini telah menunjukkan bahwa analisis kinerja dan kerentanan jaringan jalan model evakuasi SO lebih optimal dibandingkan model evakuasi UO. Oleh sebab itu kebijakan penataan rute evakuasi melalui peningkatan kapasitas ruas jalan dilakukan menggunakan analisis model evakuasi SO. Hasil analisis rute evakuasi sektor A, B, C, D, dan E telah menunjukkan bahwa jaringan jalan yang teridentifikasi sangat lancar berurutan sebesar 10%, 46%, 15%, 50% dan 43%. Kemudian jaringan yang teridentifikasi ramai lancar berurutan sebesar 67%, 39%, 58%, 37% dan 57%, sedangkan jaringan yang teridentifikasi tidak lancar berurutan sebesar 25%, 11%, 27%, 13% dan 0%. Dengan demikian jaringan jalan rute evakuasi pada setiap sektor yang perlu ditingkatkan kapasitasnya berurutan sebanyak 70, 11, 11, 1 dan 0 ruas. Selanjutnya pada tahap akhir dilakukan pengembangan aplikasi *Mount Merapi Evacuation (MEVA)* berbasis *Android Studio* menggunakan hasil penelitian ini yang bertujuan untuk memberikan layanan navigasi kepada pengunjung menuju barak evakuasi.

Kata Kunci: Evakuasi, SATURN, Kerentanan, *User optimal*, *System optimal*

ABSTRACT

In addition to offering exotic tourism potential, the natural result of sand and rock excavations that make the area around Mount Merapi DI. Yogyakarta is in great demand as a residential residence. It has been recorded as many as 1 million residents who live around it with an average growth of 1.02% per year. This condition makes the area has a high probability of volcanic risk because it is prone to pyroclastic flow. The incident of the eruption in 2010 has caused the death toll more than 400 people. When disaster strikes, the rescue effort of the victim through evacuation becomes the determining factor of success in eliminating the victim. This effort can not be separated from the utilization of the surrounding road network as supporting the evacuation process. Therefore, a research is needed to assess the vulnerability of the road network through the transport model approach during evacuation, as an alternative policy and evaluation of the road network within the scope of mitigation.

The local government through National Disaster Management Agency (BPBD) has divided the level of Merapi vulnerability into 3, namely ring 1, ring 2 and ring 3. The policy is then designed in an evacuation transport model involving 140 centroid, 449 buffer node, and 851 links. As a model development tool used SATURN application program version 11.3.12 W with macroscopic scale. Furthermore, optimizing the performance and vulnerability of the road network in the analysis on the method of assignment User Optimal (UO) and System Optimal (SO). The object of observation in this research is focused on evacuation route of sector A, B, C, D and E which are in ring 1, ring 2 and ring 3, and the area outside of hazard zone include Sleman outside ring, Yogyakarta Municipality of Bantul, Kulon Progo and Gunung Kidul.

The results of this research have shown that the performance analysis and vulnerability of road network evacuation model SO is more optimal than evacuation model of UO. Therefore, the policy of evacuation route arrangement through road capacity improvement is done using SO evacuation model analysis. The results of the evacuation route analysis of sectors A, B, C, D, and E have shown that the identified road networks are very fluent sequential by 10%, 46%, 15%, 50% and 43% respectively. The identified network is crowded sequential by 67%, 39%, 58%, 37% and 57%, while the identified network is not fluent sequential by 25%, 11%, 27%, 13% and 0%. Thus the road network of evacuation routes in each sector needs to be capacity improvement sequential by 70, 11, 11, 1 and 0 links. Furthermore, in the final stages of software development Mount Merapi Evacuation (MEVA) application based on Android Studio using the results of this study which aims to provide navigation services to refugees to the safe area.

Keywords: Evacuation, SATURN, Vulnerability, User optimal, System optimal