

INTISARI

Wilayah Kapanewon Galur, Kabupaten Kulon progo, diperkirakan akan mengalami pengembangan wilayah yang cukup signifikan dengan adanya *New Yogyakarta International Airport* (NYIA) dan Jalur Jalan Lintas Selatan. Rencana pengembangan wilayah yang ada harus diikuti dengan perencanaan yang memadai, khususnya terkait potensi bencana likuefaksi. Setelah mengetahui adanya potensi likuefaksi dari hasil pemetaan regional yang ada, pemetaan kerentanan likuefaksi yang lebih mendetail menjadi sangat penting untuk menjadi acuan dalam evaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW). Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui potensi likuefaksi di wilayah Kapanewon Galur dengan mengombinasikan metode spasial dan hasil pengambilan data lapangan. Data yang digunakan adalah profil resistivitas dari metode geolistrik 1D dan 2D, data hasil pengeboran, pengamatan endapan, pengamatan muka air tanah, uji *Standard Penetration Test* (SPT), uji *Cone Penetration Test* (CPT), hasil analisis ukuran butir, dan data hasil uji keteknikan. Seluruh data yang terkumpul kemudian diinterpolasi dan dilakukan pen-skoran menggunakan metode *fuzzy sets*. Setelah itu, dibuat beberapa skenario menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan divalidasi tingkat konsistensinya dengan metode TOPSIS untuk menghasilkan pembobotan parameter terbaik dalam pembuatan peta kerentanan likuefaksi. Konversi nilai resistivitas juga dilakukan untuk mengetahui sebaran lateral nilai faktor keamanan likuefaksi yang ada. Pemodelan likuefaksi juga dilakukan untuk mengetahui respon tiap jenis endapan terhadap berbagai skenario gempabumi yang ada. Dihasilkan tiga zona kerentanan likuefaksi di daerah penelitian, yakni rendah, sedang, dan tinggi. Zona potensi likuefaksi rendah berada di timur laut daerah penelitian, termasuk di dalamnya Kalurahan Brosot dan Kranggan, dimana diduga adanya lapisan berpotensi likuefaksi pada kedalaman 15-20 meter. Zona potensi likuefaksi sedang berada di tengah daerah penelitian yang terdiri atas Kalurahan Tirtorahayu, Kranggan, Nomporejo, dan sebagian Kalurahan Karangsewu dan Kranggan, dimana ditemukan zona kedalaman berpotensi likuefaksi di dekat permukaan dengan ketebalan maksimal 3 meter dan bawah permukaan pada kedalaman 15-20 meter. Sedangkan, zona potensi likuefaksi tinggi berada di selatan daerah penelitian yang termasuk di dalamnya sebagian besar Kalurahan Karangsewu dan Banaran, dimana ditemukan zona kedalaman berpotensi likuefaksi di bawah permukaan dengan ketebalan maksimal 8 meter. Hasil dari pemodelan likuefaksi menunjukkan bahwa endapan pasir kerakalan menunjukkan respon likuefaksi baik pada skenario magnitudo gempabumi 7,5 Mw, 6,3 Mw, maupun 5 Mw. Sedangkan, untuk endapan lempung dan lempung pasiran baru menunjukkan respon likuefaksi pada skenario magnitudo gempabumi 6,3 Mw. Pengembangan daerah permukiman sangat disarankan untuk dilakukan pada zona kerentanan likuefaksi rendah dan sedang, dengan catatan apabila terdapat nilai faktor keamanan yang rendah pada tanah yang akan dijadikan fondasi untuk dilakukan rekayasa keteknikan berupa *soil compaction*.

ABSTRACT

Galur District area, Kulon Progo Regency, is expected to experience significant regional development with the development of New Yogyakarta International Airport (NYIA) and the Southern Causeway. Existing regional development plans must be followed by adequate planning, especially regarding the potential for liquefaction disasters. After knowing the potential for liquefaction from the results of the existing regional mapping, a more detailed mapping of liquefaction susceptibility becomes very important, so that there is a reference in the evaluation of the Regional Spatial Plan (RTRW). This study intends to determine the potential for liquefaction in the Galur District area by combining spatial methods and the results of field data collection. The data used are resistivity profiles from 1D and 2D geoelectric methods, data from drilling results, observation of deposits, observations of groundwater levels, Standard Penetration Test (SPT), Cone Penetration Test (CPT), grain size analysis results, engineering test results data. All data collected is then interpolated and scored using the Fuzzy Sets method. After that, several scenarios were created using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method and validated the level of consistency with the TOPSIS method to produce the best parameter weighting in making a liquefaction susceptibility map. The conversion of resistivity values was also carried out to determine the lateral distribution of the existing liquefaction safety factor values. Liquefaction modeling was also carried out to determine the response of each type of deposit to various existing earthquake scenarios. Three liquefaction susceptibility zones were produced in the study area, namely low, medium, and high. The low liquefaction potential zone is in the northeast of the study area, including Brosot and Kranggan Villages, where it is suspected that there is a liquefaction potential layer at a depth of 15-20 meters. The moderate liquefaction potential zone is in the middle of the research area consisting of the Tirtorahayu, Kranggan, and Nomporejo Villages, and parts of Karangsewu and Kranggan Villages, where a liquefaction potential depth zone is found near the surface with a maximum thickness of 3 meters and below the surface at a depth of 15-20 meters. Meanwhile, the zone of high liquefaction potential is in the south of the study area which includes most of the Karangsewu and Banaran Villages, where a depth zone of liquefaction potential is found below the surface with a maximum thickness of 8 meters. The results of the liquefaction modeling show that gravelly sand deposits show a liquefaction response in earthquake magnitude scenarios of 7.5 Mw, 6.3 Mw, and 5 Mw. Meanwhile, clay and sandy clay deposits show a liquefaction response in the scenario of an earthquake magnitude of 6.3 Mw. The development of residential areas is highly recommended to be carried out in zones of low and medium liquefaction susceptibility, with additional notes where if there is a low safety factor value in the soil which will be used as the foundation should be applied a soil compaction treatment.