

KESTABILAN LERENG DI RUAS JALAN MAGELANG – PURWOREJO DENGAN MENGGUNAKAN PEMODELAN SPASIAL *INFINITE SLOPE*

Oleh Ahmad Harisul Haq
19/440744/GE/08997

INTISARI

Longsor merupakan salah satu bencana alam yang paling banyak terjadi di Kabupaten Magelang. Hal tersebut menunjukkan bahwa masih banyak lereng-lereng di Kabupaten Magelang yang tidak stabil. Kejadian longsor berdampak terhadap aktivitas masyarakat sekitar yang menjadi terganggu, salah satunya adalah akses jalan yang tertutup karena tertimbun oleh material-material longsor. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik dan mekanis tanah serta kondisi kestabilan lereng di ruas jalan Magelang – Purworejo yang termasuk ke dalam 3 batas administrasi desa, yaitu Desa Margoyoso, Desa Krasak, dan Desa Kaliabu. Uji laboratorium terhadap sampel tanah dan observasi ketebalan tanah dilakukan untuk mengetahui nilai berat volume tanah, kohesi tanah, sudut geser dalam, dan tebal tanah. Teknologi LiDAR juga dimanfaatkan untuk mendapatkan data *Digital Elevation Model* (DEM). Kondisi kestabilan lereng diketahui berdasarkan nilai faktor keamanan yang dibuat dengan 3 skenario, yaitu kondisi tanah kering, tanah tersaturasi sebagian, dan tanah tersaturasi penuh. Setiap peta parameter tanah akan diolah di aplikasi ILWIS untuk kemudian proses perhitungan nilai faktor keamanan.

Hasil pengujian sampel tanah di lokasi penelitian menunjukkan nilai berat volume tanah yang relatif tinggi dengan tanah yang didominasi oleh lempung. Tebal tanah yang tipis ditemukan di bagian timur Desa Margoyoso dan barat daya Desa Krasak sedangkan tebal tanah yang dalam ditemukan di bagian timur laut Desa Krasak. Hasil pengujian tanah menunjukkan kandungan lempung yang tinggi menyebabkan nilai kohesi tanah menjadi tinggi di bagian tengah Desa Krasak. Nilai sudut geser dalam yang tinggi ditemukan di bagian barat daya Desa Krasak. Hasil perhitungan nilai faktor keamanan menunjukkan distribusi spasial kondisi kestabilan lereng di sebagian ruas jalan Magelang – Purworejo bervariasi pada 3 kondisi tanah yang berbeda. Lereng yang stabil paling banyak ditemukan pada lokasi dengan nilai sudut geser dalam yang tinggi, kemiringan lereng yang landai, dan tutupan vegetasi yang lebat. Lereng yang tidak stabil paling banyak ditemukan pada lokasi dengan nilai sudut geser dalam yang kecil dan kemiringan lereng yang curam.

Kata Kunci: Longsor, Karakteristik Tanah, Faktor Keamanan, Kestabilan Lereng, LiDAR

SLOPE STABILITY AT ROADWAY MAGELANG – PURWOREJO BY USING INFINITE SLOPE SPATIAL MODELLING

By Ahmad Harisul Haq
19/440744/GE/08997

ABSTRACT

Landslides are one of the most common natural disasters in Magelang Regency. This shows that there are still many slopes in Magelang Regency that are unstable. The landslide incident had an impact on the activities of the surrounding community which were disrupted, one of which was that road access was closed because it was buried by landslide materials. Therefore, this research aims to determine the physical and mechanical characteristics of the soil as well as the condition of slope stability on the Magelang – Purworejo road section that located in Margoyoso, Krasak, and Kaliabu Village. Laboratory tests on soil samples and observations of soil depth were carried out to determine the values of bulk density, soil cohesion, internal friction angle and soil depth. LiDAR technology is also used to obtain Digital Elevation Model (DEM) data. The condition of slope stability can be determined by the value of the safety factor. The safety factor was calculated by using 3 scenarios, i.e. dry soil conditions, partially saturated soil and fully saturated soil. Each soil parameter will be presented on a map which is then processed in the ILWIS software for calculation of the safety factor value.

The results of soil samples testing at the research location showed relatively high bulk density values with soil dominated by clay. The soil depth was found shallow in the east of Margoyoso Village and southwest of Krasak Village. The deeper soil depth was found in the northeastern part of Krasak Village. The results of soil samples testing show that high clay content causes high soil cohesion values in the central part of Krasak Village. High internal friction angle values were found in the southwestern part of Krasak Village. The results of the calculation of safety factor value show that the spatial distribution of slope stability on some sections of the Magelang – Purworejo road varies in 3 different soil conditions. Stable slopes are most often found in locations with high internal friction angle values, gentle slopes, and dense vegetation cover. Unstable slopes are most often found in locations with small internal shear angle values and steep slopes.

Keyword: *Landslide, Soil Characteristics, Safety Factor, Slope Stability, LiDAR*