

ANALISIS KESTABILAN LERENG DENGAN PERKUATAN SOIL NAILING TERHADAP TIGA MODEL KEGAGALAN (Studi Kasus: Proyek Pembangunan SPAM Regional Kartamantul Tahap II D.I. Yogyakarta)

Emanuel Simon Kambe^[1] Adwiyah Asyifa, S.T., M.Eng.^[2]

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta;
email:^[1]emankambe25@gmail.com, ^[2]adwiyah.asyifa@staff.uty.ac.id

ABSTRAK

Longsor dapat diakibatkan oleh kondisi tanah dasar penyusun lereng. Demikian pula dengan tanah Litosol yang tersebar di Pulau Jawa, Tanah Litosol memiliki sifat plastisitas dan mengandung mineral montmorillonite yang menjadi faktor pemicu seringterjadinya longsor. Perkuatan tanah terutama ketika akan mendirikan suatu bangunan di atas tanah yang memiliki potensi longsor menjadi poin penting. Situasi ini melatar belakangi perkuatan tanah pada proyek pembangunan Spam Regional Kartamantul Tahap II D.I Yogyakarta. Perkuatan tanah yang digunakan yaitu *Soil Nailing*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Tanah Litosol terhadap stabilitas lereng serta stabilitas lereng dengan perkuatan *Soil Nailing* terhadap tiga model kegagalan yaitu tarik, geser, dan permukaan. Data yangdigunakan adalah data sekunder, terdiri dari data tanah, spesifikasi *Soil Nailing*, serta nilai yang didapat dari proyek pembangunan Spam Regional Kartamantul Tahap II D.I Yogyakarta. Analisis stabilitas lereng menggunakan *software* plaxis V20 serta stabilitas terhadap perkuatan *Soil Nailing* menggunakan metode baji dan mekanisme kegagalan baji. Hasil analisis *software* plaxis V20 dengan menunjukkan lereng tanpa trap (asli) mengalami keruntuhan dengan nilai deformasi $12,73 \times 10^{-3}$ m, lereng trap dengan faktor aman lereng 1,2 dan nilai deformasi $0,0225 \times 10^{-3}$. Faktoramannya lereng dengan perkuatan *Soil Nailing* secara berturut 1,501 (lereng tanpa trap), 1,510 (lereng trap), dan 1,791 (lereng trap dengan penambahan panjang *Nail*).Selanjutnya, hasil analisis kestabilan *Soil Nailing* terhadap tiga model kegagalan, nilai rata-rata kegagalan tarik dan geser yaitu -1376,844 kN/m, -1769,529 kN/m kurang dari nol sehingga *Soil Nailing* aman terhadap kedua kegagalan tersebut. Kegagalan permukaan untuk lereng dengan perkuatan *Soil Nailing* mendapatkan nilai gesekan permukaan *Nail* terhadap tanah lebih besar dari berat tanah sisa sehingga dapat diartikan lereng tidak mengalami kegagalan permukaan. Hal ini menunjukkan lereng dengan tanah litosol aman dengan perkuatan *SoilNailing*.

Kata kunci :Tanah Litosol, *Soil Nailing*, plaxis V20, metode baji, stabilitas lereng

ANALYSIS OF SLOPE STABILITY WITH STRENGTHENING SOIL NAILING FOR THREE FAILURE MODELS

(Case Study: Kartamantul Regional SPAM Development Project Phase II D.I. Yogyakarta)

Emanuel Simon Kambe^[1] Adwiyah Asyifa, S.T., M.Eng.^[2]

Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology University of Technology Yogyakarta;
email:^[1]emankambe25@gmail.com, ^[2]adwiyah.asyifa@staff.uty.ac.id

ABSTRACT

Landslides can be caused by the condition of the subgrade soil that makes up the slope. Likewise with Litosol soils which are spread across Java Island, Litosol soils have plasticity properties and contain the mineral montmorillonite which is a trigger factor for frequent landslides. Soil reinforcement, especially when constructing a building on land that has the potential for landslides, is an important point. This situation is the background for strengthening the soil in the Kartamantul Regional Spam Development Project Phase II D.I Yogyakarta. The soil reinforcement used is Soil Nailing. This study aims to determine the effect of Litosol soil on slope stability and slope stability with Soil Nailing reinforcement for three failure models namely tensile, shear, and surface. The data used is secondary data, consisting of soil data, Soil Nailing specifications, as well as values obtained from the Kartamantul Regional Spam Phase II D.I Yogyakarta development project. Analysis of slope stability using plaxis V20 software and stability of Soil Nailing reinforcement using the wedge method and the wedge failure mechanism. The results of the analysis of the plaxis V20 software show that the slope without a trap (original) has collapsed with a deformation value of 12.73×10^{-3} m, a trap slope with a slope safety factor of 1.2 and a deformation value of 0.0225×10^{-3} . The safety factor of the slope with Soil Nailing reinforcement is successively 1.501 (slope without trap), 1.510 (slope trap), and 1.791 (slope trap with additional Nail length). Furthermore, the results of the stability analysis of Soil Nailing for the three failure models, the average value of tensile and shear failure is -1376.844 kN/m, -1769.529 kN/m less than zero so that Soil Nailing is safe from both failures. Surface failure for slopes with Soil Nailing reinforcement has a surface friction value of the Nail against the soil that is greater than the weight of the residual soil so that it can be interpreted that the slope does not experience surface failure. This shows that slopes with litosol soil are safe with Soil Nailing reinforcement.

Keywords :Litosol Soil, Soil Nailing, plaxis V20, wedge method, slope stability