

## ABSTRAK

Lereng merupakan suatu kondisi alam yang terjadi karena adanya perbedaan elevasi yang cukup tinggi. Lereng yang memiliki perbedaan elevasi vertikal yang cukup tinggi menyebabkan adanya potensi longsor apabila tidak memiliki nilai stabilitas yang sesuai. Bencana alam Siklon Dahlia yang menimpa Yogyakarta menyebabkan banyak terjadi longsor di daerah Piyungan Bantul Yogyakarta. Lereng yang telah longsor memiliki potensi kembali longsor sehingga dapat membahayakan bangunan dan masyarakat yang tinggal di atasnya. Analisis dilakukan untuk mengetahui nilai stabilitas dari lereng dan merencanakan perkuatan yang dapat memperkuat nilai stabilitas tanah.

Perkuatan lereng merupakan salah satu cara untuk mengembalikan nilai stabilitas pada lereng. Perkuatan lereng memiliki tipe bermacam-macam, salah satunya yaitu perkuatan lereng alternatif *soil nailing*. Perkuatan lereng yang diterapkan pada lereng ini adalah *soil nailing*. Analisis stabilitas dan perkuatan lereng dilakukan dengan 2 metode yaitu metode manual dan metode menggunakan aplikasi. Lereng yang dianalisis dilakukan dengan 2 permodelan lereng yaitu lereng eksisting dengan tinggi 10 meter dan lereng baru ( 2 lapis) dengan tinggi 6 dan 4 meter. Perkuatan dengan *soil nailing* dilakukan dengan menggunakan variasi sudut *nail*  $10^0$ ,  $20^0$  dan  $30^0$ .

Analisis lereng tanpa perkuatan dengan metode manual didapatkan nilai untuk lereng eksisting SF 0,377 dan lereng baru (2 lapis) 0,519, sedangkan analisis dengan geoslope didapatkan nilai lereng eksisting 0,340 dan lereng baru ( 2 lapis) 0,519. Nilai SF lereng tanpa perkuatan lebih kecil daripada 1,25 sehingga lereng dianggap tidak aman karena gaya pendorong yang bekerja lebih besar daripada gaya penahan yang bekerja. Pada lereng yang telah diberikan perkuatan didapatkan nilai SF untuk lereng eksisting *nail*  $10^0$  1,569,  $20^0$  adalah 1,577<sup>0</sup>, dan 30 adalah 1,542<sup>0</sup>, dan lereng baru (2 lapis) didapatkan  $10^0$  adalah 2,134,  $20^0$  adalah 2,509<sup>0</sup>, dan 30 adalah 2,018<sup>0</sup>, sedangkan untuk nilai SF dari hasil analisis menggunakan aplikasi geoslope lereng eksisting didapatkan nilai 1,661 untuk  $10^0$ , 1,797 untuk  $20^0$ , 1,619<sup>0</sup> untuk  $30^0$ , dan untuk lereng baru (2 lapis) didapatkan 2,529 untuk  $10^0$ , 2,193 untuk  $20^0$ , dan 2,174 untuk  $30^0$ . Pemasangan *nail* yang paling optimal adalah  $20^0$  dan  $10^0$  karena memiliki nilai SF yang paling besar apabila dibandingkan dengan pemasangan *nail* dengan sudut *nail* yang lain.

## **ABSTRAC**

*Slope is a natural condition that occurs because of a quite big elevation difference. Slopes that have a quite big vertical elevation difference cause a potential landslide if they do not have an appropriate stability value. Natural disaster, Dahlia Cyclone that hit Yogyakarta caused many landslides in Piyungan area, Bantul, Yogyakarta. Slopes that have been landslid have the potential to get landslid again so that they can endanger the building and the people who live in it. Analysis was carried out to determine the value of the stability of the slope and to plan for reinforcement that could strengthen the value of soil stability.*

*Slope reinforcement is one of the ways to restore the stability value on the slope. Slope reinforcement has various types, one of them is alternative slope strengthening soil nailing. Slope reinforcement applied to this slope was soil nailing. Analysis of stability and slope reinforcement was done by 2 methods, manual method and method of using the application. The slopes analysis was done with 2 slope modelings, the existing slope with a height of 10 meter and new slopes (2 layers) with a height of 6 and 4 meters. Strengthening with soil nailing was done by using a variety of nail angles  $10^{\circ}$ ,  $20^{\circ}$  dan  $30^{\circ}$ .*

*Slope analysis without reinforcement with manual method obtained values for existing slope with SF 0,377 and new slope (2 layers) with SF 0,19, while analysis with geoslope obtained the value of existing slopes 0,340 and new slopes (2 layers) 0,519. SF value without reinforcement slope was smaller than 1,25 so that the slope is considered unsafe because the driving force that worked is greater than the retaining force. On the slope that has been given reinforcement, the SF value for the existing slope with nail  $10^{\circ}$  is 1,569,  $20^{\circ}$  is 1,5770, and  $30^{\circ}$  is 1,5420, and the new slope (2 layers) with  $10^{\circ}$  is 2,134,  $20^{\circ}$  is 2,5090, and  $30^{\circ}$  is 2,0180. SF values from the results of the analysis using the geoslope application for existing slope obtained 1,661 for  $10^{\circ}$ , 1,797 for  $20^{\circ}$ , 1,6190 for  $30^{\circ}$ , and for the new slope (2 layers) obtained 2,529 for  $10^{\circ}$ , 2,193 for  $20^{\circ}$ , and 2,174 to  $30^{\circ}$ . The most optimal nail installation is  $20^{\circ}$  and  $10^{\circ}$  because they have the highest SF values when compared to nail fitting with another nail angle.*