

ABSTRAK

ANALISIS STABILITAS LERENG DAN PENANGGULANGAN KELONGSORAN DENGAN METODE KESEIMBANGAN BATAS DAN METODE ELEMEN HINGGA

Oleh
ZAKARIA
21115057
(Program Studi Teknik Sipil)

Persoalan kestabilan lereng merupakan salah satu persoalan yang sering dihadapi pekerjaan konstruksi dalam pertambangan maupun rekayasa sipil. Pada saat ini terdapat sejumlah metode analisis dan program komputer yang digunakan dalam analisis kestabilan lereng mulai dari metode Keseimbangan Batas sampai dengan Elemen Hingga. Metode elemen hingga memberikan potensi besar untuk menangani permasalahan geoteknik karena kemampuannya untuk memodelkan perilaku ketegangan nonlinear tanah. Tanah yang sangat kompleks, sehingga perilaku elastis linear biasanya tidak cukup untuk menangkap perilaku masalah geoteknik. Metode keseimbangan batas adalah metode yang digunakan dalam analisis kestabilan lereng untuk longsor tipe gelinciran rotasional dan translasional. Metode Fellenius, metode Bishop dan metode Spencer adalah metode kesetimbangan batas yang sering dijadikan pertimbangan dalam menentukan angka faktor keamanan.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui algoritma perhitungan dengan metode keseimbangan batas (LEM) dengan cara Bishop & Fellenius dan juga metode Elemen Hingga (FEM) dengan program komputasi hingga didapatkan angka faktor keamanan. *Soil nailing* termasuk teknik untuk stabilitas lereng dinding penahan tanah yang paling ekonomis karena sistem pekerjaan yang cepat dan tidak membutuhkan tempat yang luas. Pelaksanaan *soil nailing* cukup menggunakan peralatan *portable* yang mudah dipindah dan diubah sesuai kebutuhan dan kondisi lapangan yang disesuaikan dengan sudut kemiringan dinding tanah.

Berdasarkan hasil analisis, nilai kenaikan rata-rata angka keamanan lereng dari kemiringan nail $i=0^\circ$ dengan program Plaxis $\pm 24.961\%$ sedangkan program slide $\pm 29.506\%$, pada kemiringan nail $i=10^\circ$ dengan program Plaxis $\pm 30.943\%$ sedangkan program slide $\pm 32.996\%$, pada kemiringan nail $i=15^\circ$ dengan program Plaxis $\pm 36.304\%$ sedangkan program slide $\pm 32.948\%$, pada kemiringan nail $i=20^\circ$ dengan program Plaxis $\pm 37.808\%$ sedangkan program slide $\pm 32.948\%$.

Kata Kunci : Analisis stabilitas lereng, penanggulangan kelongsoran, metode elmen hingga, metode keseimbangan batas, PLAXIS, ROCKSCIENCE SLIDE.

ABSTRACT

SLOPE STABILITY ANALYSIS AND PREVENTION OF LANDSLIDE WITH LIMIT EQUILIBRIUM METHOD AND FINITE ELEMENT METHODS

By
ZAKARIA
21115057
(Civil Engineering Study Program)

The issue of slope stability is one of the problems that often occurs due to construction work in mining or civil processes. The analysis methods and computer programs used in the stability analysis start from the Limit Equilibrium method to the Finite Element. The element method to provide great potential for overcoming geotechnical problems because of its ability to model nonlinear security policies. Land is very complex, so it is in accordance with linear habits which are not suitable for overcoming problems with geotechnics. Limit Equilibrium method is a method used in the analysis of slope stability for landslide and rotational slip type landslides. The Fellenius method, the Bishop method and the Spencer method are boundary equilibrium methods which are often used in determining the number of safety factors.

Therefore, this research was conducted to study the calculation algorithm with the Limit Equilibrium Method (LEM) by Bishop & Fellenius and also the Finite Element Method (FEM) method with a computational program producing a number of safety factors. The soil Nailing is the most economical technique for retaining slope walls because the system works quickly and does not require a large space. Implementation of soil nails is enough to use portable equipment that is easily moved and modified according to the needs and field conditions that are adjusted to the slope of the ground wall.

Based on the results of the analysis, the value of the average increase in the safety value of the slope of the nail $i = 0^\circ$ with the Plaxis program $\pm 24,961\%$ while the slide program $\pm 29,506\%$, on the slope of the nail $i = 10^\circ$ with the Plaxis program $\pm 30,943\%$ while the slide program $\pm 32,996\%$, on the slope of the nails $i = 15^\circ$ with the Plaxis program $\pm 36.304\%$ while the slide program $\pm 32.948\%$, on the slope of the nails $i = 20^\circ$ with the Plaxis program $\pm 37.808\%$ while the slide program $\pm 32.948\%$.

Keywords: Slope stability analysis, prevention of landslide, finite element method, limit equilibrium method, PLAXIS, ROCKSCIENCE SLIDE.