

ABSTRAK

Analisis stabilitas lereng adalah suatu studi yang dilakukan untuk mengevaluasi potensi terjadinya longsoran atau kegagalan pada lereng. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan faktor keamanan lereng dengan menggunakan dua metode yang umum digunakan dalam analisis stabilitas lereng, yaitu metode keseimbangan batas (*Limit Equilibrium Method - LEM*) dan metode elemen hingga (*Finite Element Method - FEM*).

Dalam penelitian ini, STA 8+200 Ruas Jalan Bagbagan, Jampangkulon, Sukabumi, dipilih sebagai studi kasus. Data pengujian tanah digunakan sebagai input untuk pemodelan lereng, dengan mempertimbangkan beban jalan yang diberikan. Analisis stabilitas lereng dilakukan menggunakan program Slope/W untuk metode LEM dan program Plaxis untuk metode FEM.

Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor keamanan yang diperoleh menggunakan program Plaxis dengan metode FEM adalah 1,388 dengan beban 10 kN/m² dan 1,387 dengan beban 12,5 kN/m², sedangkan menggunakan program Slope/W dengan metode LEM adalah 1,297 dengan beban 10 kN/m² dan 1,295 dengan beban 12,5 kN/m². Meskipun kedua nilai faktor keamanan tersebut kurang dari nilai yang ditetapkan (1,5), namun perbedaannya tidak terlalu signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa kedua metode dapat digunakan untuk menganalisis stabilitas lereng dengan hasil yang konsisten.

Penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih baik tentang stabilitas lereng dan membandingkan kelebihan dan kekurangan antara metode LEM dan FEM dalam analisis stabilitas lereng. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai panduan untuk perencanaan dan pembangunan infrastruktur jalan di daerah perbukitan dengan lebih aman dan tahan lama, sehingga dapat mengurangi risiko terkait dengan ketidakstabilan lereng.

Kata kunci: Stabilitas Lereng, Limit Equilibrium Method (LEM), Finite Element Method (FEM), Slope/W, Plaxis.

ABSTRACT

Slope stability analysis is a study conducted to evaluate the potential occurrence of landslides or failures on slopes. This research aims to determine the safety factor of slopes using two commonly used methods in slope stability analysis: the Limit Equilibrium Method (LEM) and the Finite Element Method (FEM).

In this study, the STA 8+200 section of Bagbagan Road in Jampangkulon, Sukabumi, was chosen as the case study. Soil test data were used as input for slope modeling, considering the applied road loads. Slope stability analysis was performed using the Slope/W program for the LEM method and the Plaxis program for the FEM method.

The analysis results showed that the safety factors obtained using the Plaxis program with the FEM method were 1.388 for a load of 10 kN/m² and 1.387 for a load of 12.5 kN/m², while using the Slope/W program with the LEM method were 1.297 for a load of 10 kN/m and 1.295 for a load of 12.5 kN/m². Although both safety factor values were slightly lower than the designated value of 1.5, the difference was not significant. This indicates that both methods can be used to analyze slope stability with consistent results.

This research provides a better understanding of slope stability and compares the advantages and disadvantages of the LEM and FEM methods in slope stability analysis. The findings are expected to serve as a guide for safer and more durable road infrastructure planning and development in hilly areas, thereby reducing the risks associated with slope instability.

Keywords: Slope Stability, Limit Equilibrium Method (LEM), Finite Element Method (FEM), Slope/W, Plaxis.