

Analisis stabilitas lereng alami Pasir Muncang dengan finite element method (FEM) 2D dan 3D = Analysis of Pasir Muncang natural slope stability with finite element method (FEM) 2D and 3D

Rifani Fakhriyyanti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473231&lokasi=lokal>

Abstrak

Analisis stabilitas lereng pada umumnya dilakukan dalam bentuk dua dimensi 2D dengan asumsi kondisi plane strain tanpa mempertimbangkan dampak analisis tiga dimensi 3D. Namun, dalam analisis stabilitas lereng khususnya lereng alami yang memiliki kompleksitas geometri lereng perlu dilakukan pemodelan dalam bentuk 3D yang dapat menggambarkan kondisi asli lereng.

Dalam penelitian ini dilakukan pemodelan 2D dan 3D dengan metode elemen hingga finite element method untuk mengetahui perbedaan hasil analisis stabilitas lereng 2D dan 3D pada lereng alami yang memiliki geometri kompleks. Penelitian yang dilakukan yaitu dengan membandingkan hasil pemodelan 2D dan 3D lereng studi kasus Pasir Muncang serta melakukan verifikasi perilaku dan sensitivitas model 2D dan 3D terhadap beberapa faktor.

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi nilai faktor keamanan 2D dan 3D yaitu diantaranya nilai parameter tanah, perbedaan jarak kontur, dan tingkat kehalusan. Faktor-faktor tersebut memiliki pengaruh yang berbeda terhadap hasil model 2D dan 3D sehingga didapatkan rasio nilai faktor keamanan 3D dan 2D lereng alami Pasir Muncang sebesar 1.44. Adanya perbedaan nilai faktor keamanan 2D dan 3D ini mengharuskan adanya pertimbangan dalam pemilihan penggunaan analisis stabilitas lereng dalam bentuk 2D atau 3D.

The vast majority of slope stability analysis is performed in two dimensional 2D under the assumption of plane strain conditions, without much consideration to the impact of three dimensional 3D analysis. However, in slope stability analysis, especially natural slopes that have complexity of slope geometry, 3D modeling is required which can represent more realistic geometry of slope in third dimension. This study presents finite element method for calculating the 2D and 3D factor of safety for "Pasir Muncang" natural slope. A comparison of different factor of safety in 2D and 3D analysis, and also verification of sensitivity in 2D and 3D models to several factor are presented.

The result of analysis indicate that there are factors that influence the difference of 2D and 3D factor of safety. These factors are soil parameters, contour spacing, and mesh coarseness which have different effects on the 2D and 3D model results. The ratio of 3D and 2D factor of safety differences on Pasir Muncang natural slope is 1.44. The existence of this difference in 2D and 3D factor of safety requires consideration in the use of two dimensional 2D or three dimensional 3D slope stability analysis.