

ABSTRAK

PERBANDINGAN PENGGUNAAN KRITERIA MOHR-COULOMB DAN HOEK-BROWN TERHADAP ANALISIS KESTABILAN LERENG BATU GAMPING

Oleh
I Dewa Putu Gede Wahyu Adiana Putra
NIM: 112220169
(Program Studi Teknik Pertambangan)

Kestabilan lereng dalam kegiatan penambangan sangat dipengaruhi oleh karakteristik massa batuan dan juga keterdapatannya bidang diskontinu pada lereng tersebut. Pembentukan lereng dalam kegiatan penambangan perlu melalui berbagai kajian serta analisis untuk menemukan geometri lereng optimal baik dari aspek keamanan maupun keekonomiannya. Penelitian ini akan membandingkan dua kriteria yang biasa digunakan dalam analisis kestabilan lereng yakni kriteria Mohr-Coulomb dan kriteria Hoek-Brown untuk menganalisis lereng batu gamping sehingga dapat mengetahui kriteria yang memberikan hasil analisis paling optimal dengan nilai faktor keamanan yang tidak berlebih (*overestimate*). Analisis dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak GeoStudio 2023.1 dengan metode Morgenstern-Price pada tiga desain lereng dengan single slope 90°, 80°, dan 70°. Data yang digunakan dalam analisis ini meliputi hasil uji sifat fisik, uji kuat tekan uniaksial (UCS), dan pembacaan nilai Geological Strength Index (GSI). Berdasarkan hasil analisis, perbedaan faktor keamanan yang ditunjukkan antara kedua metode sebesar 0,44 untuk lereng tunggal dan 0,46 untuk lereng keseluruhan dengan persentase perbedaan berada diatas 30%. Perbedaan ini menunjukkan bahwa model Hoek-Brown menghasilkan nilai FK lebih kecil dibandingkan model Mohr-Coulomb karena mempertimbangkan *Geological Strength Index* (GSI) dan faktor gangguan sebagai parameter yang mereduksi kekuatan batuan di lapangan.

Kata Kunci: Kestabilan lereng, Hoek-Brown, Mohr-Coulomb, Morgenstern-Price, GeoStudio

ABSTRACT

COMPARISON OF THE USE OF MOHR-COULOMB AND HOEK-BROWN CRITERIA IN LIMESTONE SLOPE STABILITY ANALYSIS

By

I Dewa Putu Gede Wahyu Adiana Putra

NIM: 112220169

(Mining Engineering Undergraduated Program)

Slope stability in mining activities is highly influenced by rock mass characteristics and the presence of discontinuities on the slope. Slope formation in mining activities requires various studies and analyses to determine the optimal slope geometry from both safety and economic perspectives. This study compares two criteria commonly used in slope stability analysis, namely the Mohr-Coulomb and Hoek-Brown criteria, to analyze limestone slopes in order to identify which criterion provides the most optimal analysis results without overestimating the safety factor. The analysis was conducted using GeoStudio 2023.1 software with the Morgenstern-Price method on three slope designs with single slope angles of 90°, 80°, and 70°. The data used in this analysis include physical property test results, uniaxial compressive strength (UCS) tests, and Geological Strength Index (GSI) readings. Based on the analysis results, the difference in the safety factor (SF) shown between the two methods is 0.44 for the single slope and 0.46 for the overall slope, with a percentage difference exceeding 30%. This difference indicates that the Hoek-Brown model yields a lower SF value compared to the Mohr-Coulomb model because it incorporates the Geological Strength Index (GSI) and the disturbance factor as parameters that reduce rock strength in the field.

Keywords: Slope stability, Hoek-Brown, Mohr-Coulomb, Morgenstern-Price, GeoStudio