

RINGKASAN

Banyaknya faktor yang mempengaruhi dalam analisis kestabilan suatu lereng serta terdapatnya sejumlah ketidakpastian terhadap faktor tersebut membuat indikator kestabilan lereng yang digunakan saat ini yaitu faktor keamanan (FK) tidak mampu memberikan desain teoritis yang aman dalam desain praktek suatu lereng. Untuk mengakomodir sejumlah ketidakpastian tersebut, perlu digunakan metode probabilitas dalam analisis kestabilan lereng dengan Probabilitas Kelongsoran (PK) sebagai indeks kestabilan sehingga dapat memberikan tingkat keyakinan terhadap desain lereng tersebut.

Penentuan distribusi yang sesuai dari data karakteristik massa batuan yang bersifat acak dapat didekati menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov (K-S) dengan cara mencari nilai D_n maks terkecil dan dibandingkan dengan nilai kritisnya. Tingkat ketidakpastian data juga dapat diketahui menggunakan indikator koefisien variasi (KV) setelah distribusi yang sesuai ditentukan, yang selanjutnya dapat digunakan untuk melakukan optimasi data.

Estimasi FK dan PK menggunakan hasil uji baik suai dengan cara memasukkan tipe distribusi, nilai rata-rata, standar deviasi, relatif minimum, dan relatif maksimum. Dalam perhitungan FK dan PK menggunakan metode sampling Monte Carlo (MC). Lereng tunggal pada setiap unit OB pada ketinggian 15 m dengan sudut 75° keadaan stabil ($FK \geq 1,3$; $PK < 50\%$). Desain geometri lereng keseluruhan keadaan stabil ($FK \geq 1,3$) yaitu, nilai maksimum sudut 31° pada ketinggian 50 meter $PK \leq 4\%$, maksimum sudut 37° pada ketinggian 70 meter $PK \leq 8,8\%$ dan maksimum sudut $42,2^\circ$ pada ketinggian 100 meter $PK \leq 9,5\%$.

Pengaruh dari keberagaman nilai kohesi (c) yang tinggi pada unit OB cenderung meningkatkan nilai PK dan menurunkan nilai FK, hal ini ditunjukkan pada OB-2 dengan nilai kohesi rata-rata 108,42 yang memiliki nilai KV lebih tinggi dari nilai KV OB-4 dengan nilai kohesi rata-rata 114,26 pada tinggi dan sudut lereng yang sama memiliki perbedaan nilai PK 34,21% lebih besar pada OB-2. dan perbedaan nilai FK 0,46 lebih kecil pada OB-2. Berdasarkan data di atas dengan nilai kohesi rata-rata yang tidak terlalu berbeda jauh dengan tinggi dan sudut lereng yang sama nilai KV sangat berpengaruh terhadap nilai PK dan FK, semakin tinggi nilai KV maka semakin besar nilai PK dan nilai FK akan semakin kecil.

Kata Kunci: Lereng, Faktor Keamanan, Probabilitas Kelongsoran, K-S, Kohesi.

ABSTRACT

The many factors that influence the analysis of the stability of the slope and the existence of a number of uncertainties on the factor make the current slope stability indicator that is used is the factor of safety (FK) is not able to provide safe theoretical design in the practice of a slope. To accommodate a number of these uncertainties, it is necessary to use the probability method in stability analysis of slope with failure of probability (PK) as the stability index so as to give a degree of confidence to the design of the slope.

Determination of the appropriate distribution of rock mass characteristic data random can be approximated using the Kolmogorov-Smirnov (K-S) method with how to find the smallest Dn value of max and compared with its critical value. The degree of data uncertainty can also be known using the variation coefficient (KV) indicator after the appropriate distribution is determined, which can then be used to perform data optimization.

The FK and PK estimates use good test results by including the distribution type, mean value, standard deviation, minimum relative, and relative maximum. In calculation of FK and PK using Monte Carlo (MC) sampling method.

Single slope in each OB unit at a height of 15 m with an angle of 75° stable state ($FK \geq 1,3$; $PK < 50\%$). The overall slope geometry design of the stable state ($FK \geq 1,3$) ie, the maximum angle value of 31° at a height of 50 meters $PK \leq 4\%$, a maximum angle of 37° at a height of 70 meters $PK \leq 8,8\%$ and a maximum angle of $42,2^\circ$ at a height of 100 meters $PK \leq 9,5\%$.

The effect of high cohesion (c) diversity on the OB unit tends to increase the value of PK and decrease the FK value, it is shown in OB-2 with an average cohesion value of 108,42 which has a higher KV value than the KV OB-4 with an average cohesion value of 114,26 at the same height and angle of slope has a difference of PK value of 34,21% greater in OB-2. The difference in FK values 0,46 is smaller in OB-2. Based on the above data with the average value of cohesion that is not too much different with the same height and slope of the KV value greatly affect the value of PK and FK, the higher the value of KV, the greater the value of PK and FK value will be smaller.

Keywords: Slope, Factor of Safety, Failure of Probability, K-S, Cohesion.