

INTISARI

Daerah penelitian berada di area tambang terbuka nikel laterit yang diproduksi oleh Unit Bisnis Pertambangan (UBP) Nikel Kolaka PT. Aneka Tambang Tbk. Secara administratif berada di wilayah Kecamatan Pomalaa, Kabupaten Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kondisi geologi pada daerah penelitian, melakukan analisis kestabilan lereng dengan menentukan nilai faktor keamanan (FK) dan probabilitas kelongsoran (PK), dan membuat rekomendasi pemodelan geometri lereng yang tidak sesuai dengan standar dari KEPMEN ESDM RI No. 1827 K/30 MEM/2018. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah analisis stabilitas lereng dengan bantuan *software* geoteknik (*Slide 6.0*), observasi lapangan, dan pengujian laboratorium terhadap sampel tanah. Metode perhitungan menggunakan metode *Morgenstern-Price* dengan pendekatan *Monte Carlo Simulation* yang memungkinkan penilaian resiko berdasarkan distribusi statistik dari variabel-variabel yang berpengaruh, seperti kemiringan lereng, *unit weight*, kohesi, dan sudut geser dalam. Desain lereng pada ketiga section lereng yaitu PML-A, PML-B, dan PML-C menghasilkan nilai FK statis terendah yaitu 1.457 dengan nilai PoF sebesar 0.3%, nilai FK dinamis terendah sebesar 1.397 dengan nilai PoF sebesar 0.5%. Sudut kemiringan lereng yaitu 48°, 55°, 50° dengan tinggi lereng keseluruhan 18 meter, 18 meter, dan 24 meter. Hasil analisis menunjukkan nilai faktor keamanan ≥ 1.3 dengan nilai probabilitas kelongsoran $\leq 5\%$ lereng berada dalam kondisi aman sesuai dengan standar dari KEPMEN ESDM RI No. 1827 K/30 MEM/2018. Kemudian dilakukan optimasi untuk mendapatkan hasil material yang lebih maksimal dengan memperbesar sudut kemiringan lereng, sudut 48° diubah menjadi 65°, sudut 55° diubah menjadi 70°, sudut 50° diubah menjadi 65° dengan ketinggian tetap. Setelah optimasi menghasilkan nilai FK statis terendah yaitu 1.193 dengan nilai PoF sebesar 2%, nilai FK dinamis terendah sebesar 1.112 dengan nilai PoF sebesar 2.1%. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan metode analisis kestabilan lereng yang lebih akurat dan dapat diandalkan dalam perencanaan serta pengelolaan tambang di Pomalaa, khususnya dalam upaya mitigasi risiko terkait kestabilan lereng tambang.

Kata kunci: Pomalaa, kestabilan lereng, metode probabilitas, *Morgenstern-Price*

ABSTRACT

The research area is in the area of the nickel laterite open-pit mine produced by the Mining Business Unit (UBP) of Kolaka Nickel PT. Aneka Tambang Tbk. is administratively located in the area of Pomalaa District, Kolaka Regency, Southeast Sulawesi Province. The purpose of this study is to determine the geological conditions in the research area, conduct slope stability analysis by determining the value of the safety factor (FK) and the probability of landslide (PK), and make recommendations for modeling slope geometry that are not in accordance with the standards of the Ministry of Energy and Mineral Resources of the Republic of Indonesia No. 1827 K/30 MEM/2018. The methods used in the study are slope stability analysis with the help of geotechnical software (Slide 6.0), field observation, and laboratory testing of soil samples. The calculation method uses the Morgenstern-Price method with the Monte Carlo Simulation approach which allows risk assessment based on the statistical distribution of influential variables, such as slope, unit weight, cohesion, and deep shear angle. The slope design on the three slope sections, namely PML-A, PML-B, and PML-C, produced the lowest static FK value of 1.457 with a PoF value of 0.3%, the lowest dynamic FK value of 1.397 with a PoF value of 0.5%. The slope angles are 48°, 55°, 50° with an overall slope height of 18 meters, 18 meters, and 24 meters. The results of the analysis showed that the safety factor value was ≥ 1.3 with a landslide probability value of $\leq 5\%$ of the slope was in a safe condition in accordance with the standards of the Ministry of Energy and Mineral Resources of the Republic of Indonesia No. 1827 K/30 MEM/2018. Then optimization is carried out to get maximum material results by increasing the slope angle, the angle of 48° is changed to 65°, the angle of 55° is changed to 70°, the angle of 50° is changed to 65° with a fixed height. After optimization, the lowest static FK value was 1.193 with a PoF value of 2%, the lowest dynamic FK value was 1.112 with a PoF value of 2.1%. This research is expected to contribute to the development of a more accurate and reliable slope stability analysis method in the planning and management of mines in Pomalaa, especially in efforts to mitigate risks related to mine slope stability.

Keywords: Pomalaa, slope stability, probability method, Morgenstern-Price