

## SARI

Kestabilan lereng desain tambang terbuka batubara merupakan salah satu faktor penting dalam aktivitas produksi batubara. Analisis kestabilan lereng dilakukan dalam perancangan lereng tambang terbuka untuk memperoleh konfigurasi ekskavasi lereng yang optimal, baik dari aspek keamanan maupun ekonomi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kestabilan lereng yang diperoleh menggunakan pendekatan analisis kesetimbangan batas dan klasifikasi massa batuan *Slope Mass Rating* (SMR) serta membandingkan hasil analisis kestabilan lereng dari kedua pendekatan tersebut. Selain itu, penelitian ini juga dilakukan untuk memberikan rekomendasi optimasi geometri lereng berdasarkan hasil analisis kestabilan lereng. Penelitian kestabilan lereng dilakukan pada lereng tambang terbuka Pit D2 PT. Berau Coal pada wilayah konsesi batubara PT. Berau Coal, Kecamatan Sambaliung, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur. Daerah penelitian terletak pada Formasi Latih. Unit stratigrafi pada formasi ini berupa perselang-selingan antara batupasir kwarsa, batulempung, batulanau, dan batubara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai faktor keamanan ( $F_k$ ) lereng-lereng pada titik bor HW-01, HW-02, LW-03, LW-04, dan SW-05 adalah 1,94, 1,25; 2,97; 3,17; dan 2,63. Nilai SMR pada titik bor tersebut berkisar antara 30–74; 30–65; 31–76; 31–50; dan 35–68. Hasil analisis kestabilan lereng menunjukkan adanya kesesuaian antara tingkat kestabilan lereng yang dianalisis menggunakan pendekatan kesetimbangan batas dan klasifikasi massa batuan SMR. Optimasi lereng dilakukan pada sayatan A dengan cara melandaikan lereng bagian atas menjadi  $27^\circ$  dengan nilai  $F_k = 1,35$ ; pada sayatan B dengan cara melandaikan lereng bagian atas menjadi  $38^\circ$  dengan nilai  $F_k = 1,34$  dan mencuramkan lereng bagian bawah menjadi  $33^\circ$  dengan nilai  $F_k = 1,32$ ; pada sayatan E dengan cara mencuramkan lereng menjadi  $43^\circ$  dengan nilai  $F_k = 1,59$ .

Kata Kunci: kestabilan lereng, analisis kesetimbangan batas, *slope mass rating*, tambang terbuka

## ABSTRACT

*Slope stability design on open-pit mining is one of the important factor in coal production activity. Slope stability analysis was carried out in the open pit slope design to obtain an optimal slope excavation configuration, both from safety and economic aspects. This research was conducted to determine the level of slope stability obtained using the limit equilibrium analysis approach and slope mass rating classification (SMR) and also to compare the result between those methods. In addition, this research was also conducted to provide recommendation for slope geometry optimization based on the results of slope stability analysis. The slope stability research was conducted at the open-pit mine slopes Pit D2 PT. Berau Coal on PT. Berau Coal's concession area, Sambaliung District, Berau Regency, East Kalimantan. The research area is located in Latih Formation, with stratigraphic units of this formation are consist of interbedded layers of quartz sandstone, claystone, siltstone and coal. The results showed that the slopes safety factor value (FoS) at drill point HW-01, HW-02, LW-03, LW-04 and SW-05 is 1,94, 1,25; 2,97; 3,17; and 2,63. The SMR value on those drill points ranges between 30–74; 30–65; 31–76; 31–50; and 35–68. The results of slope stability analysis showed that there is a match value between the slope stability that is analyzed using the boundary equilibrium method and slope mass rating. Slope optimization on section A is performed by modifying the upper slope to 27° with the value of FoS= 1,35, on section B is performed by modifying the upper slope to 38° with the value of FoS= 1,34 and steepened the lower slope to 33° with the value of FoS = 1,32; on section E is performed by steepening the slope to 43° with the value of FoS= 1,59.*

*Keywords: slope stability, limit equilibrium analysis, slope mass rating, open-pit mining*