

## RINGKASAN

PT. Perkasa Inakakerta merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pertambangan Batubara yang berlokasi di Desa Sekerat dan Desa Sepaso Timur, Kecamatan Bengalon, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur. Sistem penambangan yang digunakan yaitu sistem penambangan terbuka (*surface mining*) dengan metode *open pit* yang mempunyai pola penambangan berjenjang. Pada lokasi penelitian berencana akan melakukan optimasi geometri lereng *highwall* dengan cara menegakkan geometri lereng keseluruhan berdasarkan desain akhir *pit* 81W dimana hal tersebut akan dapat memaksimalkan cadangan batubara yang dapat ditambang. Oleh karena itu, untuk menilai lereng stabil atau tidak stabil perlu dilakukan analisis kestabilan terhadap lereng yang akan dioptimasi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi lebih lanjut mengenai tingkat stabilitas lereng *highwall* pada desain akhir *pit* 81W dan juga sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan geometri lereng optimal yang dapat diterapkan pada lereng *highwall pit* 81W.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kestabilan dan optimasi geometri lereng berdasarkan desain akhir penambangan (*final pit*) sehingga geometri tersebut dapat dikategorikan aman atau tidak aman. Lereng penambangan yang diteliti adalah lereng *highwall* sisi utara dan *highwall* sisi selatan. Metode kestabilan lereng yang digunakan adalah metode kesetimbangan batas (*limit equilibrium method*) dengan Metode *Bishop Simplified* dan Analisis Probabilistik (*Probabilistic of Failure*) serta dengan pendekatan perhitungan kriteria keruntuhan *Mohr-Coulomb*. Kondisi air tanah dianalisis berdasarkan *Chart Hoek & Bray* (1981) dengan variasi Muka Air Tanah (MAT) pada kondisi *chart 2*, 8H dan *chart 3*, 4H.

Berdasarkan hasil analisis stabilitas lereng *highwall* pada desain akhir *pit* 81W menunjukkan bahwa lereng *highwall* sisi utara dan *highwall* sisi selatan termasuk dalam kategori aman, sehingga terdapat peluang untuk melakukan penegakkan sudut kemiringan lereng keseluruhan dengan cara menambah sudut kemiringan lereng tunggal dan mengurangi lebar *berm*. Pada lereng *highwall* sisi utara pada desain akhir *pit* 81W memiliki ketinggian lereng sebesar 68,4 m dan sudut kemiringan lereng keseluruhan yaitu sebesar 33° didapatkan geometri lereng yang optimal dengan menggunakan sudut kemiringan lereng tunggal 55°, tinggi *bench* 10 m, lebar *berm* 3 m, dan menghasilkan kemiringan lereng keseluruhan sebesar 46°. Pada lereng *highwall* sisi selatan pada desain akhir *pit* 81W memiliki ketinggian lereng sebesar 117 m dan sudut kemiringan lereng keseluruhan yaitu sebesar 23° didapatkan geometri lereng yang optimal dengan menggunakan sudut kemiringan lereng tunggal 55°, tinggi *bench* 10 m, lebar *berm* 7 m dan menghasilkan geometri lereng keseluruhan sebesar 36°. Hasil analisis kestabilan geometri lereng *highwall* pada desain *pit* 81W dan geometri lereng *highwall* hasil optimasi telah dinyatakan stabil dengan nilai Faktor Keamanan (FK)  $\geq 1,1$  dan Probabilitas Longsor (PL)  $\leq 5\%$  sesuai dengan peraturan pada Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018.

## SUMMARY

PT. Perkasa Inakakerta is a company engaged in coal mining located in Sekerat Village and East Sepaso Village, Bengalon District, East Kutai Regency, East Kalimantan Province. The mining system used by PT. Perkasa Inakakerta uses a surface mining with the open pit method which has a tiered mining pattern. At the research location, it is planned to optimize the slope geometry highwall by enforcing the overall slope geometry based on the final design pit 81W so that it will be able to maximize coal reserves that can be mined. Therefore, to assess whether the slope is stable or unstable, it is necessary to carry out a stability analysis of the slope to be optimized. The results of this study are expected to provide further information regarding the level of slope stability highwall on the final design pit 81W and also as a consideration for determining the optimal slope geometry that can be applied to the slope highwall pit 81W.

This research was conducted to analyze the stability and optimization of slope geometry based on the final design pit so that the geometry can be categorized as safe or unsafe. The slope of the mine studied is the highwall north side and the highwall south side. The slope stability method used is the limit equilibrium method with the Bishop Simplified and Probabilistic Analysis (Probabilistic of Failure) collapse criterion calculation approach Mohr-Coulomb. Groundwater conditions were analyzed based on the Hoek & Bray Chart (1981) with variations in Groundwater Level on chart conditions 2, 8H and chart 3, 4H.

Based on the results of the stability analysis of the highwall on the final design of pit 81W, it shows that the highwall north side and south highwall slope are included in the safe category, so there is an opportunity to enforce the overall slope angle by increasing the single slope angle and reducing the width of the berm. Slope highwall north side final design of pit 81W has a slope height of 68.4 m and overall slope angle of 33°, the optimal slope geometry is obtained using a single slope angle of 55°, high of bench 10 m, width of the berm of 3 m and produces an overall slope of 46°. Slope highwall south side final design of pit 81W has a slope height of 117 m and overall slope angle of 23°, the optimal slope geometry is obtained using a single slope angle of 55°, high of bench 10 m, width of the berm of 7 m and produces an overall slope of 36°. The slope geometry stability analysis highwall on the final design pit 81W and the highwall optimized was been stable and fulfilled acceptance criteria with a factor of safety (FoS)  $\geq 1.1$  and probability of failure (PoF)  $\leq 50\%$  according to the regulation of The Ministerial Decree of Energy and Mineral Resources 1827 K/30/MEM/2018.