

ABSTRAK

REKOMENDASI LERENG *HIGHWALL* TAMBANG BATUBARA PIT “X” PADA KABUPATEN BALANGAN, KALIMANTAN SELATAN

Oleh
Andewa Fitru Fadhlurohman
NIM: 111210062
(Program Studi Sarjana Teknik Geologi)

Penambangan batubara umumnya dilakukan secara terbuka (*open-pit*) sehingga akan terbentuk lereng. Kajian kestabilan lereng penting dilakukan untuk mengetahui nilai faktor keamanannya sehingga dapat mencegah longsor. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kestabilan lereng pada *highwall* serta rekomendasinya agar dapat memaksimalkan jumlah batubara yang dapat diambil karena lapisan batubara target utama berada pada lereng *highwall*. Secara administratif lokasi penelitian berada di wilayah Kecamatan Juai dan Awayan, Kabupaten Balangan, Provinsi Kalimantan Selatan. Metodologi penelitian ini meliputi pemetaan geoteknik pada permukaan dengan melakukan *scanline* pada lereng *highwall* dan sekitarnya. Data yang digunakan yakni data primer meliputi nilai *Geological Strength Index* (GSI), data litologi batuan, serta kedudukan lapisan batuan. Data sekunder meliputi data uji laboratorium sifat fisik batuan dan *Uniaxial Compressive Test* (UCS), data kedalaman muka air tanah, data topografi desain dan aktual tahun 2025. Analisis kestabilan lereng dilakukan pada enam sayatan, yakni sayatan A – A’ hingga sayatan F – F’ sepanjang lereng *highwall* Pit “X” dengan menganalisis sayatan lereng desain. Metode yang digunakan yakni metode *Limit Equilibrium Method* (LEM) dengan konsep Morgenstern-Price dan kriteria keruntuhan *Generalized Hoek-Brown*. Hasil analisis didapatkan nilai $FK > 1,3$ yang termasuk kedalam kategori lereng stabil sehingga dapat dilakukan rekomendasi untuk meningkatkan jumlah batubara yang dapat diambil. Rekomendasi lereng dilakukan dengan mengubah sudut *bench* menjadi 55° pada sayatan A – A’ hingga F – F’, menurunkan lebar *bench* menjadi 10 meter, dan mengurangi kedalaman dasar pit hingga -36 meter. Berdasarkan rekomendasi tersebut didapatkan peningkatan volume batubara yang dapat dicapai sebesar 671.802,22 ton dengan volume *overburden* yang harus dipindahkan sebesar 490.681,09 BCM serta nilai *stripping ratio* sebesar 0,73 yang menandakan rekomendasi tersebut menguntungkan bagi perusahaan.

Kata kunci: *Generalized Hoek-Brown*, *Highwall*, Kestabilan Lereng, Morgenstern-Price, Rekomendasi Lereng

ABSTRACT

STUDY OF COAL HIGHWALL SLOPE RECOMMENDATION PIT “X” AT BALANGAN REGENCY, SOUTH KALIMANTAN

By

Andewa Fitru Fadhlurohman

NIM: 111210062

(Geological Engineering Undergraduated Program)

Coal mining is generally conducted using the open-pit method, which results in the formation of slopes. Slope stability assessments are essential to determine the factor of safety and prevent slope failures. The objective of this study is to analyze the stability of the highwall slope and provide recommendations to maximize the recoverable coal reserves, as the target coal seams are primarily located within the highwall slope. The research site is administratively located within the sub-district of Juai and Awayan, Balangan Regency, South Kalimantan Province. The research methodology involves geotechnical surface mapping thorough scanline surveys on the highwall slopes and their surroundings. Data utilized in this study includes primary data consist of Geological Strength Index (GSI) values, rock lithology data, and rock layer orientations. Secondary data consist of laboratory test results for rock physical properties and Uniaxial Compressive Strength (UCS), groundwater table depth data, 2025 design and actual topography data, and geotechnical bore data. Slope stability analysis was performed on six cross-sections, namely cross-section A – A' to F – F' along the highwall of Pit “X”, focusing on the 2025 design slope cross-section. The Limit Equilibrium Method (LEM) with Morgenstern-Price concept, was employed, using the Generalized Hoek-Brown failure criterion. Analysis results indicated a value of $FS > 1,3$ therefore these results classify the slopes as stable. Slope optimization efforts involved adjusting the slope angle to 50° for cross-section A – A' and 55° for cross-section B – B' to F – F', reducing the bench width to 10 meters, and reducing bottom pit elevation to -36 meters. Based on these recommendation, the volume of achievable coal increased to 671.802,22 ton with overburden volume that must be taken away is 490.681,09 BCM and stripping ratio valued at 0,73 that indicates the recommendation is profitable for the company.

Keywords: Generalized Hoek-Brown, Highwall, Slope Stability, Slope Recommendation, Morgenstern-Price