

SARI

GEOLOGI DAN ANALISIS KESTABILAN LERENG DESAIN YEARLY 2024 PIT X, BANKO BARAT PT. BUKIT ASAM TBK, TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

Oleh: Noel Agung Lumbantoruan¹

Universitas Jenderal Soedirman

*noelagung2002@gmail.com

Sari:

Penambangan batubara tidak terlepas dari kegiatan penggalian dan penimbunan yang akan membentuk suatu lereng. Lereng hasil galian sewaktu waktu dapat terjadi kegagalan yang menimbulkan kelongsoran, sehingga diperlukan rekayasa desain yang lebih baik untuk mengantisipasi hal tersebut. Daerah penelitian ini berada pada Kecamatan Tanjung Enim, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan, Indonesia, yang merupakan salah satu Unit Pertambangan PT. Bukit Asam Tbk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi geologi pada daerah penelitian, juga untuk mengetahui nilai Faktor Keamanan dan Probabilitas Kelongsoran dari desain tahun 2024 dan rekomendasi geometri terhadap desain tersebut. Metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui kondisi geologi adalah Metode Deskriptif Analitik dan untuk mengetahui Faktor Keamanan dan Probabilitas Kelongsoran menggunakan konsep dari Kesetimbangan Batas yaitu Metode Morgenstern Price dan juga Simulasi Monte Carlo. Stratigrafi daerah penelitian termasuk kedalam Formasi Muaraenim yang terdiri dari litologi batulempung (*claystone*), batupasir (*sandstone*), batulanau tuffan (*tuffaceous siltstone*) dengan sisipan batubara. Struktur yang berkembang berupa lipatan dengan orientasi SE-NW. Lapisan batubara yang ditemukan pada daerah penelitian terdiri dari 5 *seam* yaitu *seam A1*, *seam A2*, *seam B1*, *seam B2*, *seam C*, *seam D* dan *seam E*. Lingkungan pengendapannya berupa lingkungan transisi yaitu *upper delta plain*, dan ditemukan juga satuan batuan tuff dengan yang diendapkan secara tidak selaras yang diendapkan pada lingkungan darat dengan fasies gunung api medial. Desain lereng *lowwall* dengan geometri lereng tinggi 99,6m, lebar 310,1m, sudut lereng keseluruhan 17,84°, sudut lereng tunggal 45°, lebar *ramp* antara 30-40m dan lebar *bench* 8m didapatkan nilai Faktor Keamanan secara deterministik sebesar 1,25 dan Faktor Keamanan secara probabilistik sebesar 1,34 dengan Probabilitas Kelongsoran sebesar 4,3%. Lereng *highwall* dengan geometri lereng tinggi 90,4m, lebar 241,3m, sudut lereng keseluruhan 20,42°, sudut lereng tunggal 45°, lebar *ramp* 30-34m, lebar *bench* 8m, didapatkan nilai FK secara deterministik sebesar 1,32 dan secara probabilistik sebesar 1,27 dengan nilai PK sebesar 10,5%. Redesain geometri lereng *lowwall* adalah dengan tinggi 100,48m, lebar 295,56m, sudut lereng keseluruhan 18,73°, sudut lereng tunggal 45°, lebar *ramp* 34-45m, lebar *bench* 8m, didapatkan nilai Faktor Keamanan sebesar 1,26 dan nilai Probabilitas Kelongsoran sebesar 10,2%. Redesain geometri lereng *highwall* adalah dengan tinggi 90,47m, lebar 222,56m, sudut lereng keseluruhan 21,98°, sudut lereng tunggal 45°, lebar *ramp* 30m, lebar *bench* 8m, didapatkan nilai FK sebesar 1,21 dan nilai PK sebesar 11,7%. Berdasarkan hasil tersebut lereng desain dan redesain baik pada sisi *highwall* dan sisi *lowwall* sudah aman atau stabil.

Kata Kunci : Kestabilan Lereng, Faktor Keamanan, Probabilitas Kelongsoran, PT. Bukit Asam, Tbk.

ABSTRACT

GEOLOGY AND SLOPE STABILITY ANALYSIS YEARLY DESIGN IN 2024 PIT X, BANKO BARAT PT. BUKIT ASAM TBK, TANJUNG ENIM, SOUTH SUMATRA

By: Noel Agung Lumbantoruan¹
Universitas Jenderal Soedirman
*noelagung2002@gmail.com

Abstract:

Coal mining cannot be separated from excavation and stockpiling activities which will form a slope. Excavated slopes can fail at any time which can cause failure, so better design engineering is needed to anticipate this. This research area is in Tanjung Enim District, Muara Enim Regency, South Sumatra Province, Indonesia, which is one of the Mining Units of PT. Bukit Asam Tbk. This research aims to determine the geological conditions in the research area, as well as to determine the value of the Safety Factor and Probability of Failure of the 2024 design and the geometric recommendations for this design. The research method used to determine geological conditions is the Descriptive Analytical Method and to determine the Safety Factor and Probability of Failure using the concept of Limit Equilibrium, namely the Morgenstern Price Method and also Monte Carlo Simulation. The stratigraphy of the research area belongs to the Muaraenim Formation which consists of claystone, sandstone, tuffaceous siltstone lithology with coal inserts. The structure that develops is a fold with a SE-NW orientation. The coal layers found in the research area consist of 5 seams, namely seam A1, seam A2, seam B1, seam B2, seam C, seam D and seam E. The depositional environment is a transitional environment, namely the upper delta plain, and tuff rock units are also found. with those deposited unconformably which were deposited in terrestrial environments with medial volcanic facies. The lowwall slope design with a high slope geometry of 99.6m, a width of 310.1m, an overall slope angle of 17.84°, a single slope angle of 45°, a ramp width of between 30-40m and a bench width of 8m obtained a deterministic Safety Factor value of 1.25 and the probabilistic Safety Factor is 1.34 with a Landslide Probability of 4.3%. Highwall slope with a high slope geometry of 90.4m, width of 241.3m, overall slope angle of 20.42°, single slope angle of 45°, ramp width of 30-34m, bench width of 8m, obtained a deterministic FK value of 1.32 and automatically probabilistic is 1.27 with a PK value of 10.5%. The lowwall slope geometry redesign is 100.48m high, 295.56m wide, overall slope angle 18.73°, single slope angle 45°, ramp width 34-45m, bench depth 8m, obtained a Safety Factor value of 1.26 and a value of The probability of landslides is 10.2%. The redesign of the highwall slope geometry is with a height of 90.47m, a width of 222.56m, an overall slope angle of 21.98°, a single slope angle of 45°, a ramp width of 30m, a bench width of 8m, obtained an FK value of 1.21 and a PK value of 11.7%. Based on these results, the design and redesign slopes on both the highwall and lowwall sides are safe or stable.

Keyword : *Slope Stability, Safety Factor, Probability of Failure, PT. Bukit Asam, Tbk.*