

ABSTRAK

PEMODELAN GEOLOGI TEKNIK PADA *HOLE* SERI TE 08 DAN ANALISIS LUNCURAN LUMPUR BASAH TAMBANG BAWAH TANAH *DEEP MILL LEVEL ZONE* PT. FREEPORT INDONESIA

Oleh :

Resta Oridek Holy Manaku

NIM : 111210160

(Program Studi Sarjana Teknik Geologi)

Tambang bawah tanah *Deep Mill Level Zone (DMLZ)* milik PT Freeport Indonesia menghadapi tantangan geoteknik berupa luncuran lumpur basah yang dapat mengancam keselamatan dan kelangsungan operasi tambang. Luncuran ini diduga disebabkan oleh interaksi kompleks antara litologi yang lemah (seperti dolomite marble dan zona alterasi), kondisi air tanah, serta aktivitas operasi tambang. Oleh karena itu, diperlukan pemodelan geologi teknik untuk memahami karakteristik batuan di sekitar area *drawpoint* dan analisis statistik Inferensial untuk mengevaluasi pola kemunculan pertama luncuran lumpur basah. Penelitian ini menggunakan dua pendekatan utama, yaitu pemodelan geologi teknik berbasis data pengeboran TE-08 *Series* dan analisis statistik Inferensial terhadap parameter operasional tambang seperti *Height of Draw*, *Influenced Drawpoint*, curah hujan, dan tonase *mucking*. Model geoteknik disusun menggunakan parameter RQD, *Point Load Index*, *Rock Mass Rating*, dan *Q-System*, sedangkan analisis statistik dilakukan untuk memetakan pola, korelasi, dan potensi risiko luncuran berdasarkan data historis dan spasial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kehadiran dolomite marble dengan nilai RQD dan PLI rendah memiliki korelasi tinggi dengan lokasi kejadian luncuran lumpur basah. Selain itu, kombinasi faktor seperti akumulasi *mucking* harian, jumlah *drawpoint* yang saling mempengaruhi, dan tingginya *Height of Draw* pada batuan lemah turut meningkatkan potensi luncuran. Pemodelan ini memberikan dasar prediktif yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi zona risiko dan merancang sistem mitigasi yang lebih efektif pada masa mendatang.

Kata Kunci : Dolomite marble, Geologi teknik, Luncuran lumpur basah, Statistik Inferensial, Tambang bawah tanah

ABSTRACT

GEOTECHNICAL MODELING BASED ON HOLE TE-08 SERIES AND ANALYSIS OF WET MUCK RUSH IN THE DEEP MILL LEVEL ZONE UNDERGROUND MINE PT FREEPORT INDONESIA

By

Resta Oridek Holy Manaku

NIM : 111210160

(Geology Engineering Undergraduated Program)

The Deep Mill Level Zone (DMLZ) underground mine of PT Freeport Indonesia faces geotechnical challenges in the form of wet muck rush events, which pose significant risks to both operational continuity and worker safety. These incidents are suspected to result from complex interactions between weak lithologies (such as dolomite marble and altered zones), groundwater conditions, and mining activities. Therefore, geotechnical modeling and descriptive statistical analysis are required to understand the characteristics of the rock mass near drawpoints and to identify the early patterns of wet muck occurrences. This study applied two main approaches: geotechnical modeling based on drilling data from the TE-08 Series, and descriptive statistical analysis of operational parameters including Height of Draw, Influenced Drawpoints, rainfall, and mucking tonnage. The geotechnical model utilized parameters such as RQD, Point Load Index, Rock Mass Rating, and Q-System, while statistical analysis focused on identifying patterns, correlations, and risk potentials based on historical and spatial data. The results indicate that the presence of dolomite marble with low RQD and PLI values strongly correlates with wet muck incidents. Furthermore, the combination of high daily mucking accumulation, the number of interacting drawpoints, and increased Height of Draw in weak rock zones significantly contributes to the risk. This integrated modeling approach provides a predictive foundation for identifying high-risk zones and designing more effective mitigation strategies in future operations.

Keywords : Descriptive statistics, Dolomite marble, Geotechnical modeling, Underground mining, Wet muck rush