

ABSTRAK

ANALISIS KOMPARATIF DUAL-DESAIN GEOMETRI UNTUK REDUKSI *OVERBREAK* PADA *DEVELOPMENT* *PORTAL RL 120*

Oleh
Devon Al Karny Irawan
NIM: 112210055
(Program Studi Sarjana Teknik Pertambangan)

Kegiatan pengeboran dan peledakan pada tahap *development* tambang bawah tanah di PT Tambang Tondano Nusa Jaya masih menghadapi tantangan berupa nilai *overbreak* yang tinggi, yang dapat mempengaruhi kestabilan lubang bukaan dan meningkatkan kebutuhan penyanggaan. Penelitian ini difokuskan pada evaluasi dan perbandingan dua desain geometri pengeboran dan peledakan, yaitu desain geometri lapangan yang diterapkan perusahaan dan desain geometri hasil perhitungan, dengan tujuan untuk mengidentifikasi desain geometri yang paling efektif dalam menurunkan nilai *overbreak* dan mengetahui hubungan klasifikasi massa batuan dengan terjadinya *overbreak*. Metode penelitian dilakukan dengan pendekatan kuantitatif melalui pengukuran parameter teknis peledakan secara langsung di lapangan pada Portal RL 120. Data yang dikaji meliputi *burden*, spasi, kedalaman lubang, jumlah lubang, total bahan peledak, dan *powder factor*. Selanjutnya dilakukan perhitungan geometri berdasarkan teori Jimeno (1995), yang disesuaikan dengan kondisi aktual lapangan. Evaluasi dilakukan terhadap hasil *overbreak* dan kemajuan dari masing-masing geometri, serta dilakukan analisis regresi linear untuk menguji hubungan antara nilai *rock mass rating* (RMR) dan *overbreak*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain geometri perhitungan dengan 39 lubang ledak dapat menjadi alternatif yang layak dipertimbangkan karena menghasilkan kemajuan peledakan di atas 80% dan *overbreak* di bawah 15%, sesuai dengan standar perusahaan. Selain itu, regresi linear menunjukkan adanya hubungan negatif antara nilai RMR dan *overbreak* dengan koefisien determinasi 54,5%, yang berarti RMR mempengaruhi *overbreak* secara signifikan namun bukan satu-satunya faktor. Penelitian ini dibatasi pada rentang RMR 31–44, sehingga hubungan ini belum mencakup batuan dengan kualitas sangat buruk maupun sangat baik. Temuan ini menegaskan pentingnya pengendalian geometri dan pemahaman kondisi massa batuan dalam merancang desain peledakan yang efisien dan aman di tambang bawah tanah.

Kata kunci: geometri peledakan, *overbreak*, *rock mass rating*, tambang bawah tanah

ABSTRACT

COMPARATIVE ANALYSIS OF DUAL-DESIGN GEOMETRY FOR OVERBREAK REDUCTION IN THE DEVELOPMENT PORTAL RL 120

By

Devon Al Karny Irawan

NIM: 112210055

(Mining Engineering Undergraduated Program)

Drilling and blasting activities during the development stage of the underground mine at PT Tambang Tondano Nusa Jaya continue to face challenges related to high overbreak values, which can affect the stability of the excavation and increase ground support requirements. This study focuses on the evaluation and comparison of two drill and blast geometry designs: the field geometry currently implemented by the company and a calculated geometry design, with the objective of identifying the most effective design in reducing overbreak and understanding the relationship between rock mass classification and the occurrence of overbreak. The research adopts a quantitative approach through direct field measurements of blasting technical parameters at Portal RL 120. The data examined include burden, spacing, hole depth, number of blast holes, total explosive charge, and powder factor. Subsequently, geometry calculations were conducted based on Jimeno's theory (1995), adjusted to actual field conditions. The evaluation considered the overbreak and advance resulting from each geometry, and linear regression analysis was conducted to assess the relationship between rock mass rating (RMR) and overbreak. The results indicate that the calculated geometry design with 39 blast holes is a viable alternative, as it achieved blasting advances above 80% and overbreak below 15%, in accordance with company standards. Furthermore, the linear regression analysis revealed a negative correlation between RMR and overbreak, with a coefficient of determination of 54,5%, indicating that while RMR significantly influences overbreak, it is not the sole contributing factor. This study is limited to an RMR range of 31–44, and thus does not encompass rock masses of very poor or very good quality. These findings highlight the importance of controlling blast geometry and understanding rock mass conditions in designing efficient and safe blasting operations in underground mining.

Keywords: blasting geometry, overbreak, rock mass rating, underground mining