

ABSTRAK

PT Adaro Indonesia adalah salah satu perusahaan tambang batubara yang melakukan pembongkaran *overburden* dengan menggunakan metode peledakan dan *free digging*. Pada kegiatan peledakan, data densitas batuan merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk merancangan geometri peledakan. Geometri peledakan di *Pit North* Tutupan belum dilakukan pembaruan uji densitas batuan, sehingga digunakan geometri peledakan yang sama pada setiap lokasi peledakan. Penggunaan geometri peledakan yang sama pada setiap lokasi peledakan menyebabkan hasil peledakan terutama fragmentasi batuan, *digging time* dan penggunaan bahan peledak (*powder factor*) yang dihasilkan tidak optimal sehingga kegiatan peledakan yang dilakukan tidak ekonomis.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang geometri peledakan dengan mempertimbangkan sifat fisik batuan yaitu uji densitas batuan agar tercapai hasil peledakan yang optimal. Tahapan penelitian ini meliputi identifikasi masalah, analisis densitas batuan terhadap rancangan geometri peledakan, perhitungan fragmentasi batuan dan *digging time* aktual, perancangan geometri peledakan usulan, perhitungan fragmentasi batuan dan *digging time trial* dan perbandingan antara hasil peledakan secara aktual dengan *trial*. Berdasarkan geometri peledakan usulan terjadi peningkatan ukuran fragmentasi batuan hasil peledakan. Persentase fragmentasi ukuran 25-49 cm adalah 50,8%, sedangkan saat *trial* sebanyak 42,9%. Persentase fragmentasi 50-74 cm aktual adalah 42,9% sedangkan *trial* sebanyak 44,9% dan persentase fragmentasi ukuran 75-100 cm aktual sebanyak 6,3% sedangkan *trial* sebanyak 12,3%. Untuk *digging time* berdasarkan geometri peledakan aktual yaitu 10,6 detik, sedangkan pada saat *trial* yaitu 9,7 detik. *Powder factor* aktual rata-rata adalah 0,25 kg/m³ sedangkan pada saat *trial* mengalami penurunan menjadi 0,22 kg/m³. Berdasarkan hasil penelitian, fragmentasi batuan hasil peledakan dan *digging time* yang dihasilkan pada saat *trial* lebih optimal karena mengurangi penggunaan bahan peledak dengan hasil peledakan yang masih dalam standar perusahaan.

Kata kunci : peledakan, densitas batuan, fragmentasi batuan, *digging time*

ABSTRACT

PT Adaro Indonesia is one of the coal mining companies that carries out overburden demolition using blasting and free digging methods. In blasting activities, rock density data is one of the parameters used to design blasting geometry. The blasting geometry at the North Plus Pit has not yet been updated to the rock density test, so the same blasting geometry is used at each blasting location. Using the same blasting geometry at each blasting location causes the blasting results, especially rock fragmentation, digging time and the resulting use of explosives (powder factor) to be less than optimal so that the blasting activities carried out are not economical.

This study aims to design a blasting geometry by considering the physical properties of the rock, namely the rock density test in order to achieve optimal blasting results. The stages of this research include problem identification, analysis of rock density against blasting geometry design, calculation of rock fragmentation and actual digging time, design of proposed blasting geometry, calculation of rock fragmentation and digging time trial and comparison between actual and trial blasting results. Based on the proposed blasting geometry there is an increase in the size of the blasted rock fragmentation. The percentage of fragmentation with a size of 25-49 cm was 50.8%, while in the trial it was 42.9%. The percentage of actual 50-74 cm fragmentation was 42.9% while the trial was 44.9% and the actual 75-100 cm fragmentation percentage was 6.3% while the trial was 12.3%. The digging time based on the actual detonation geometry is 10.6 seconds, while during the trial it is 9.7 seconds. The actual powder factor on average was 0.25 kg/m³ while during the trial it decreased to 0.22 kg/m³. Based on the research results, rock fragmentation resulting from blasting and digging time produced during the trial is more optimal because it reduces the use of explosives with blasting results that are still within company standards.

Keywords: blasting, rock density, rock fragmentation, digging time