

RINGKASAN

PT Indocement Tunggal Prakarsa (PT ITP) merupakan salah satu perusahaan semen terbesar di Indonesia. Perusahaan ini memiliki beberapa lokasi *plant site*, salah satunya berada di Citeureup, Jawa Barat. Sistem Penambangan yang diterapkan di PT ITP yang berlokasi di Citeureup adalah sistem tambang terbuka dengan metode penambangan kuari. Penelitian dilakukan di lokasi Blok 3 Kuari D penambangan batugamping. Produksi batugamping yang ditargetkan *Limestone Departement* PT ITP adalah sebesar 60.000 ton/ hari. Target *digging time* alat muat yang ditetapkan adalah kurang dari 15 detik dengan produktivitas 1000 bcm/jam.

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan permasalahan pada ukuran fragmen yang belum optimal dikarenakan masih banyaknya ditemukan material berukuran >80 cm (*boulder*) dari hasil peledakan di lapangan. Belum optimalnya ukuran fragmen hasil peledakan ini dapat mempengaruhi *digging time* alat muat sehingga mempengaruhi produksi penambangan. Analisis ukuran fragmen dilakukan dengan metode *image analysis* melalui program komputer *split desktop*. Berdasarkan hasil pengukuran di lapangan dengan menggunakan bantuan program *split desktop* 3.1 menunjukkan ukuran fragmen rata-rata *passing* 80 % hasil peledakan berukuran 56,53 cm dengan persentase boulder $\pm 7\%$.

Faktor-faktor penyebab belum optimalnya ukuran fragmen hasil peledakan yang dilakukan adalah karena belum sesuaiannya penggunaan bahan peledak dan geometri pengeboran saat ini terhadap kondisi massa batuan yang cukup keras, sehingga diperlukan kajian mengenai rancangan geometri peledakan yang diterapkan terhadap rancangan teknis geometri usulan dan kaitannya terhadap ukuran fragmen yang dihasilkan. Geometri peledakan yang diusulkan menggunakan pendekatan Teori C.J. Konya dengan *burden* 3,5 m, spasi 4,4 m, *subdrilling* 1 m, *stemming* 2,4 m dan dengan menaikan *powder factor* dari 0,18 kg/m³ menjadi 0,21 kg/m³. Untuk mengetahui kesesuaian ukuran ukuran fragmen yang dihasilkan terhadap teori yang digunakan, maka dilakukan percobaan sebanyak satu kali pada lokasi 420 segmen 2. Berdasarkan hasil analisis pada lokasi perbaikan geometri peledakan yang telah diusulkan, didapatkan hasil ukuran fragmen yang lebih baik. Hal ini dibuktikan dengan mengecilnya ukuran material *passing* 80% dari semula 56,53 cm menjadi 33,08 cm dan persentase *boulder* dari 7,17 % menjadi 1,94 %. *Digging time* yang dihasilkan dari hasil perbaikan geometri menjadi lebih singkat yaitu hanya 13,68 detik sehingga menyebabkan meningkatnya produksi menjadi 1130,50 bcm/jam dari rata-rata produktivitas sebesar 935,08 bcm/jam. Dengan demikian hasil ukuran fragmen dari simulasi perbaikan geometri peledakan dengan menggunakan persamaan C.J. konya sudah dapat memenuhi target *digging time* dan produktivitas yang ditetapkan.

Kata kunci: ukuran fragmen, *boulder*, geometri peledakan, target digging time

ABSTRACT

PT Indocement Tunggal Prakarsa (PT ITP) is one of the largest cement companies in Indonesia. This company has several plant sites. One is located in Citeureup, West Java. The mining system applied in PT ITP Citeurep mine site is surface mining by conducting quarry mining method. The research was conducted in Block 3 Quarry D limestone mine site. The targeted limestone production is 60,000 ton per day. The desired digging time of loading equipment is less than 15 seconds. The desired production for loading equipment is 1000 bcm/hour.

According to the result of this research, the non-optimal blasting fragment size is found to be a problem due to the considerable amount of materials which size more than 80 cm (boulder) produced by blasting activities. The non-optimal fragment size can affect the digging time loading equipment which will lead to the production problem. Fragment size measurement is conducted with image analysis method using split desktop software. The split desktop fragment size analysis shows that the size of fragment size on average 80 % passing material 56.53 cm with the percentage of boulder $\pm 7\%$.

Factors which lead to the non-optimal fragment size are caused by explosive usage and current drilling geometry that do not suit the rock mass characteristics, therefore the study related to the comparison between applied blasting geometry and theoretical proposal geometry design; and its relation to the fragment size result are needed. Theoretical blasting geometry which is proposed consists of 3.5 m burden, 4.4 m spacing, 1 m subdrilling, 2.4 m stemming, so it increases the powder factor from 0.18 kg/m^3 to 0.21 kg/m^3 . In order to testify the congeniality between the desired fragment size result and theoretical design, the blasting simulation was conducted once at location 420 segment 2. The simulation result shows that the fragment size generated by theoretical blasting geometry is better. It is proven by the reduced size of average 80 % passing material from 56,53 cm into 33.08 cm and the decrease of the boulder percentage from 7,17% into 1.94%. Better size of fragment result from the applied simulation leads to the reduction of digging time into 13.68 seconds. It also increases the productivity into 1130,50 bcm/hour from the previous average productivity 935,08 bcm/hour. Therefore the fragment size which is produced from blasting simulation using C.J. Konya's equation is able to meet the desired digging time and productivity.

Keywords: fragment size, boulder, blasting geometry, desired digging time