

RINGKASAN

PT Dahana merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) di bidang industri strategis, salah satu usahanya adalah sebagai kontraktor yang melayani jasa operasi peledakan dan menyediakan layanan bahan peledak. Perusahaan tersebut telah menangani berbagai proyek pertambangan di Indonesia, salah satunya adalah PT Bukit Asam yang memiliki daerah operasi di Tanjung Enim, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. Salah satu lokasinya yaitu di tambang batubara Banko Barat pada Pit 2 dan Pit 3 yang menerapkan sistem tambang terbuka dengan metode *stripe mine*.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah memperoleh evaluasi geometri peledakan yang berkaitan dengan fragmentasi batuan, *powder factor* dan *ground vibration*. Ukuran Fragmentasi batuan yang sesuai dengan yang ditetapkan yaitu prosentase ukuran ≥ 150 cm kurang dari 15 %. *Powder factor* yang sesuai yaitu tetap dalam rentang 0,10-0,30 kg/m³ dan untuk memperoleh fragmentasi yang diharapkan. Efek peledakan *ground vibration* yang masih aman sesuai SNI 7571:2010 untuk jenis konstruksi bangunan yang sesuai dengan pemukiman warga yaitu sebesar 3 mm/s berpotensi dapat merusak struktur bangunan tersebut pada kegiatan pembongkaran lapisan *overburden* di Pit 2 Banko Barat, Tanjung Enim, Sumatera Selatan. Target pembongkaran *overburden* sebesar 200.000 BCM.

Hasil penelitian menunjukkan geometri yang digunakan saat ini diperoleh *powder factor* sebesar 0,185 kg/m³, dengan nilai *powder factor* bervariasi diantara 0,155-0,218 kg/m³ yang masih sesuai dengan jenis batuan yang diledakkan. Sedangkan *powder factor* yang diterapkan perusahaan saat ini 0,12 kg/m³. Nilai *powder factor* ini masih belum bisa untuk mencapai ukuran fragmen batuan hasil peledakan sesuai target. Dengan menggunakan geometri peledakan yang diterapkan saat ini, diperoleh distribusi fragmen batuan hasil peledakan menurut teori Kuz-Ram bahwa kumulatif persen lolos material yang memiliki ukuran ≥ 150 cm masih di atas target dengan persentase *boulder* 18,90 % sampai 32,50 % dan menghasilkan getaran tanah akibat peledakan dengan nilai rata-rata PPV sebesar 0,5856 mm/s dengan jarak pengukuran rata-rata sejauh 1655,38 m yang masih termasuk aman.

Kesimpulan yang didapat yaitu perlu dilakukan kajian geometri peledakan agar fragmentasi batuan hasil peledakan bisa tercapai dan getaran tanah efek peledakan masih aman. Rancangan geometri peledakan yang menjadi usulan menggunakan teori C.J Konya dengan menggunakan pendekatan daerah cakupan energi peledakan, meningkatkan nilai *powder factor*, nilai *relative confinement* serta mempertimbangkan *airdeck factor* didapatkan: *Burden* 5,7 m; spasi 6,6 m; *stemming* 3,75 m; diameter $7 \frac{7}{8}$ inchi (200 mm); *powder charge* 1,85 m; panjang *airdeck* 0,4 m dan *powder factor* 0,22 kg/m³. Dengan persentase *boulder* dengan ukuran ≥ 150 cm sebesar 14,73% serta hasil perhitungan estimasi getaran tanah yang didapat dapat diterapkan pada lokasi peledakan dengan jarak terdekat maksimum antara lokasi peledakan dengan pemukiman warga yaitu sejauh 700 m, dimana pada jarak tersebut peledakan masih dikatakan aman karena menghasilkan nilai PPV sebesar 2,75 mm/s masih dibawah ambang batas yang bernilai 3 mm/s.

Kata kunci : fragmentasi batuan, *powder factor*, getaran tanah, geometri peledakan

ABSTRACT

PT Dahana is a State-Owned Enterprise (SOEs) in the field of strategic industry, in which one of them as a contractor that serves blasting operations and provides integrated explosives services. The company has managed various mining projects in Indonesia, one of which is PT Bukit Asam which has an area of operation in Tanjung Enim, Muara Enim Regency, South Sumatra. One of its locations, namely in the West Banko coalmine at Pit 2 and Pit 3 which applies an open-pit mining system with the stripe mine method.

The study aims to obtain an evaluation of blasting geometry related to the rock fragmentation, powder factor and ground vibration. The size of rock fragmentation fits the set percentage boulder of ≥ 150 cm less than 15 %. Powder factor which is suitable to remain in range 0.10-0.30 kg/m³ and obtain the expected fragmentation. Safe ground vibration blasting effects according to SNI 7571: 2010 for the type of building construction that is appropriate for residential area which is equal to 3 mm/s has the potential to damage the structure of the building in the overburden layer demolition at Pit 2 Banko Barat, Tanjung Enim, South Sumatra. Target of overburden demolition of 200,000 BCM.

The result of the study shows that the geometry uses at this time obtain powder factor of 0.185 kg/m³, with powder factor values varying between 0.155-0.218 kg/m³ which is still suitable with the type of rock that is detonated. While the powder factor applies by the company at the current time is 0.12 kg/m³. The value of this powder factor is still not able to reach the target of the rock fragmentation size from the blasting result. By using the recently applied blasting geometry, the distribution of rock fragments is obtained according to Kuz-Ram's theory that the cumulative pass percentage of material which has a size of ≥ 150 cm is still above the target with a percentage of boulder 18.90% to 32.50% and it produces ground vibrations due to blasting with an average PPV value of 0.5856 mm/s with an average measurement distance of 1655.38 m which is still consider to be safe.

As for the conclusions that is necessary to study blasting geometry, therefore the rock fragmentation resulting from the blasting can be achieved and the ground vibration of the blasting effect is still safe. The proposed design of blasting geometry from C.J Konya's theory use the blasting energy coverage area approach, increasing the powder factor value, relative confinement value and considering the airdeck factor obtained: Burden 5.7 m; spacing 6.6 m; stemming 3.75 m; diameter 7 7/8 inch (200 mm); powder charge 1.85 m; airdeck length 0.4 m and powder factor 0.22 kg/m³. With the percentage of boulder with size ≥ 150 cm of 14.73% and the results of the calculation of estimated ground vibrations obtained can be implemented to blasting location with the maximum distance between the blasting location and the residential area which is 700 m, where at the distance the blasting is still said to be safe because it produces a PPV value of 2.75 mm/s in which it is still below the threshold value of 3 mm/s.

Keywords : rock fragmentation, powder factor, ground vibration, blasting geometry