

## RINGKASAN

Areal Penambangan PT.Bukit Asam (Persero) Tbk. / PTBA Unit Penambangan Tanjung Enim berlokasi di Kecamatan Tanjung Enim, Kabupaten Muara Enim, Propinsi Sumatera Selatan. MT 4 / Swakelola III merupakan salah satu tempat di areal penambangan dimana terdapat operasi penggalian batubara dan peledakan lapisan penutup. Peledakan dilakukan untuk mempercepat pencapaian produksi yang besar dan tentunya dengan hasil fragmentasi yang baik. Didasarkan dari permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui produktivitas mesin bor, pencapaian target produksi, dan tingkat fragmentasi

Tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan target produksi dengan perolehan di lapangan, mencari hubungan antara target produksi dan tingkat fragmentasi, mempelajari dan mengamati penyebab terjadinya fragmentasi berukuran > 130 cm melebihi dari yang diharapkan.

Metode penelitian yang digunakan dalam melaksanakan penelitian adalah Studi literatur yang berhubungan dengan topik penelitian, dapat berupa buku-buku literatur, skripsi-skripsi, referensi dan data dari beberapa satuan kerja. Observasi dan studi lapangan, pengolahan data serta membuat rancangan.

Hasil kajiannya adalah produktivitas pengeboran mesin bor dengan efisiensi kerja 79,48 % yang didapat sebesar 8023,52 BCM/hari sehingga untuk target produksi sebesar 7280 BCM/hari dapat terpenuhi, sedangkan untuk perolehan peledakan tidak terpenuhi karena hanya mampu memperoleh 81,29% dari volume teoritis dengan hasil 6977,62 BCM/hari sehingga target produksinya tidak tercapai. Penyebab tidak terpenuhi produksi adalah masih besarnya tingkat fragmentasi pada bongkah yaitu 18,71%. Tingginya jumlah bongkah batuan yang dihasilkan dalam kegiatan peledakan di lapangan dapat disebabkan oleh arah peledakan yang tidak menyesuaikan dengan struktur batuan yang ada di lapangan dan *powder factor* yang diterapkan yaitu sebesar 0,27 kg/ m<sup>3</sup> belum tepat.

Untuk mengatasinya perlu peningkatan bahan peledak yang digunakan sehingga *powder factor* juga akan meningkat menjadi sebesar 0,3 kg/m<sup>3</sup>. Dengan meningkatnya *powder factor* maka dilakukan penyesuaian dengan kolom isian dan stemming pada geometri peledakan. Stemming usulan 2,4 m dan kolom isian usulan 2,8 m. Selain itu dilakukan perbaikan arah peledakan di lapangan, yakni dari arah N 70° E menjadi N 131,5° E. Dengan arah peledakan yang baru, pola peledakan yang diusulkan untuk perbaikan adalah pola peledakan *corner cut*.

## **ABSTRACT**

*Mining area of Bukit Asam Ltd. Tbk. / PTBA Tanjung Enim Exploration Section located in Tanjung Enim Sub-district, Muara Enim Regency, South Sumatera Province. MT 4 / Swakelola III is one of exploration zone in the mining area in which the operation of coal exploration and blasting of overburden practices are implemented. Blasting is used to increase the production attainment through a good fragmentation result. Based on this particular problem, a research is conducted to understand the productivity of a drilling machine, the attainment of production targets and the level of fragmentation in the first place.*

*The objective of this research is to compare the production target and the factual result in the field of research, try to analyze the correlation between the production target and fragmentation level, understanding and observing the causes of exceeding fragmentation in the size of up to 130 cm, more than what it is expected.*

*Research method which is used in analyzing the problem is a literature study which is done in accordance with the research topic, in the form of books, thesis documents, references and datas which are collected from many working sections. Observation and field study, data processing and drafting.*

*The analysis result is that the productivity of the drilling machines' efficiency are amounted to 79,48% in which the attainment is in the amount of 8023,52 BCM/day, thus the production target of 7280 BCM/day can be obtained, while it is failed to obtain the blastings because it can only fulfill 81,29% of theoretical volume in the amount of 6977,62 BCM/day hence the production target is not attained. The reason why the production targets are not fulfilled is because there is a huge fragmentation level on the blocks in the percentage of 18,71%. High amounts of rock resulted from the blasting process can be caused by the failure to conform with the appropriate direction in accordance with the rock layers of the blasting itself, and wrong-implemented powder factor in the amount of 0,27 kg/m<sup>3</sup>.*

*In order to resolve this problem, the explosive material shall be increased thus the powder factor will also be increased in the amount of 0,3 kg/m<sup>3</sup>. Through the increase of powder factor, the adjustment with the area and geometrical stemming in the blast. Proposed stemming is 2,4 m and the proposed area is 2,8 m. In the other hand, the adjustment of blastings direction, from N 70° E to N 131,5° E shall be implemented. In the new direction of blasting, the proposed pattern of blastings to increase it is the corner cut blasting pattern.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan limpahan-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Skripsi ini sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.

Skripsi disusun berdasarkan penelitian yang dilakukan di PT. Bukit Asam (Persero) Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan, yang dilakukan kurang lebih selama 2 bulan, yaitu mulai tanggal 1 April sampai 27 Mei 2011.

Dengan terselesaikannya skripsi ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

- Bapak Prof. Dr. H. Didit Welly Udjiyanto, MS., Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.
- Bapak Dr. Ir. S. Koesnaryo, M.Sc., IPM, Dekan Fakultas Teknologi Mineral UPN “Veteran” Yogyakarta, sekaligus sebagai Dosen Pembimbing I.
- Bapak Ir. Anton Sudiyanto, MT., Ketua Program Studi Teknik Pertambangan, FTM UPN “Veteran” Yogyakarta.
- Bapak Nurkhamim, ST.MT., selaku Dosen Pembimbing II.

Dalam kesempatan yang diberikan, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

- Bapak Ir. H Agus Artadi, selaku Manajer Penunjang Tambang PT. Bukit Asam (Persero) Tbk.
- Bapak Ir. Saptoro D. Tutuko, MT., selaku Asisten Manajer Pengeboran dan Peledakan PT. Bukit Asam (Persero) Tbk.

Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat.

Yogyakarta, Januari 2012

Penulis,  
Iman Aris Tiyarto

## DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN .....	v
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB	
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	1
1.3. Perumusan dan Batasan Masalah .....	2
1.4. Metode Penelitian .....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN UMUM .....	5
2.1. Lokasi dan Kesampaian Daerah .....	5
2.2. Keadaan Topografi .....	5
2.3. Tinjauan Geologi.....	7
2.4. Iklim dan Curah Hujan .....	10
2.5. Kegiatan Penambangan .....	11
III. TEORI PELEDAKAN BATUAN.....	14
3.1. Kriteria Operasi Peledakan yang Berhasil.....	14
3.2. Mekanisme Pecahnya Batuan Akibat Peledakan.....	14
3.3. Produktivitas mesin bor.....	15
3.4. Peledakan.....	18
3.4. Tingkat fragmentasi batuan .....	28
IV. HASIL PENELITIAN .....	32
4.1. Karakteristik Lapisan Penutup .....	32
4.2. Pengeboran .....	33

	Halaman
4.4. Peledakan.....	36
4.5. Hasil Peledakan .....	38
V. PEMBAHASAN.....	39
5.1. Pencapaian Target Produksi .....	39
5.2. Hasil Fragmentasi.....	40
VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....	49
6.1. Kesimpulan.....	49
6.2. Saran .....	49
DAFTAR PUSTAKA .....	51
LAMPIRAN .....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
A. ARAH UMUM KEKAR DAN ARAH PELEDAKAN .....	52
B. WAKTU EDAR PENGEBORAN .....	56
C. KEBUTUHAN BAHAN PELEDAK AKTUAL .....	58
D. PERHITUNGAN GEOMETRI PELEDAKAN .....	59
E. PERHITUNGAN PENGGUNAAN BAHAN PELEDAK .....	63
F. PERHITUNGAN HASIL FRAGMENTASI .....	67
G. PENYIMPANGAN JARAK BURDEN DAN SPASI .....	69
H. PERHITUNGAN KOEFISIEN KORELASI .....	72
I. SPESIFIKASI BAHAN PELEDAK, PERLENGKAPAN DAN PERALATAN PELEDAKAN .....	76
J. SPESIFIKASI MESIN BOR .....	79
K. SPESIFIKASI ALAT MUAT .....	83

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Diagram alir penelitian .....	4
2.1. Peta Lokasi PT. Bukit Asam (Persero), Tbk Tanjung Enim .....	6
2.2. Penampang Litologi Daerah Tambang Air Laya.....	8
2.3. Gambar curah hujan rata-rata perbulan (mm) Tambang Air Laya Tahun 2000 – 2011 .....	11
3.1. Proses pecahnya batuan akibat peledakan .....	16
3.2. Pengaruh kekar terhadap arah peledakan .....	19
3.3. Pengaruh energi ledakan pada pola pengeboran.....	21
3.4. Penyimpangan pengeboran berdasarkan sudut deviasi .....	22
4.1. Geometri peledakan.....	37
5.1. Arah peledakan.....	41
5.2. Kurva pengaruh penyimpangan jarak burden terhadap persentase bongkah.....	43
5.3. Kurva pengaruh penyimpangan jarak spasi terhadap persentase bongkah.....	43
5.4. Kurva pengaruh besarnya <i>powder factor</i> terhadap persentase bongkah .....	47

## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
3.1.	Faktor koreksi terhadap jumlah baris dalam lubang ledak .....	24
3.2.	Faktor koreksi terhadap posisi lapisan batuan.....	24
3.3.	Faktor koreksi terhadap struktur geologi.....	24
3.4.	Persamaan untuk menentukan jarak spasi .....	25
3.5.	Pembobotan massa batuan untuk peledakan .....	29
4.1.	Waktu hambatan kerja pengeboran .....	35
4.2.	Perolehan target produksi .....	38
5.1.	Perbandingan geometri peledakan dan <i>powder factor</i> .....	45
5.2.	Pengaruh besarnya <i>powder factor</i> terhadap persentase bongkah ....	46