

**EVALUASI RANCANGAN TEKNIS GEOMETRI
PELEDAKAN UNTUK OPTIMALISASI DISTRIBUSI
FRAGMENTASI BATUAN UKURAN < 80 cm DI
TAMBANG *QUARRY* PT VITRAMA PROPERTI DESA
AIR MESU, KABUPATEN BANGKA TENGAH**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



OLEH:

**HERMANSYAH
NIM. 1031211034**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

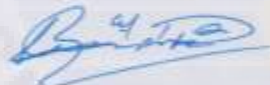
**EVALUASI RANCANGAN TEKNIS GEOMETRI PELEDAKAN
UNTUK OPTIMALISASI DISTRIBUSI FRAGMENTASI BATUAN
UKURAN < 80 cm DI TAMBANG QUARRY PT VITRAMA PROPERTI
DESA AIR MESU, KABUPATEN BANGKA TENGAH**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**HERMANSYAH
NIM. 1031211034**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Tanggal 09 Januari 2017

Pembimbing Utama,



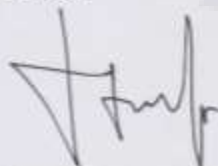
**Irvani, S.T., M Eng.
NIP. 198003222015041001**

Pembimbing Pendamping,



**Mardiah, S.T., M.T.
NIP. 198108052014042003**

Penguji,



**Janiar Pitulima, S.T., M.T.
NP. 307512045**

Penguji,



**Guskarnali, S.T., M.T.
NP. 308815047**

HALAMAN PENGESAHAN

**EVALUASI RANCANGAN TEKNIS GEOMETRI PELEDAKAN
UNTUK OPTIMALISASI DISTRIBUSI FRAGMENTASI BATUAN
UKURAN < 80 cm DI TAMBANG QUARRY PT VITRAMA PROPRTI
DESA AIR MESU, KABUPATEN BANGKA TENGAH**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**HERMANSYAH
NIM. 103 1211 034**

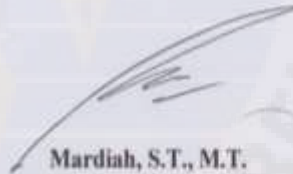
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Tanggal **09 Januari 2017**

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



**Irvani, S.T., M Eng.
NIP. 198003222015041001**



**Mardiah, S.T., M.T.
NIP. 198108052014042003**

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



**Irvani, S.T., M Eng.
NIP: 198003222015041001**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : HERMANSYAH

NIM : 1031211034

Judul : EVALUASI RANCANGAN TEKNIS GEOMETRI PELEDAKAN
UNTUK OPTIMALISASI DISTRIBUSI FRAGMENTASI BATUAN UKURAN
< 80 cm DI TAMBANG QUARRY PT VITRAMA PROPURTI DESA AIR
MESU, KABUPATEN BANGKA TENGAH.

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunjuak, 09 Januari 2017



HERMANSYAH
1031211034

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : HERMANSYAH
NIM : 3031211034
Jurusan : TEKNIK PERTAMBANGAN
Fakultas : TEKNIK

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas skripsi saya yang berjudul :

EVALUASI RANCANGAN TEKNIS GEOMETRI PELEDAKAN UNTUK OPTIMALISASI DISTRIBUSI FRAGMENTASI BATUAN UKURAN < 80 cm DI TAMBANG QUARRY PT VITRAMA PROPERTI DESA AIR MESU, KABUPATEN BANGKA TENGAH

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Belitung
Pada tanggal : 09 Januari 2017
Yang menyatakan,


(HERMANSYAH)

INTISARI

Pemboran dan peledakan merupakan teknologi yang digunakan dalam dunia pertambangan dengan tujuan membebankan batuan. Di lapangan terdapat banyak permasalahan yang membuat fragmentasi batuan tidak sesuai target ukuran, khususnya di PT Vitrama Properti. Mengatasi masalah proses peledakan dapat dilakukan menggunakan Metode R.L.ASH dan Kuznetsov, dimana dapat dijadikan sebagai penilaian terhadap geometri peledakan dan hasil fragmentasi. Alat bor FRD Furukara Rock Drill memiliki produktivitas volume batuan sebesar 2.279,87 bcm/hari dengan kedalaman rata-rata 7,14 m. Pada peledakan aktual menghasilkan fragmentasi batuan sebesar 77,26 % dengan ukuran < 80 cm menunjukkan belum mencapai target perusahaan yaitu sebesar 85 %. Setelah dilakukan perubahan rancangan geometri peledakan (usulan), fragmentasi batuan yang dihasilkan untuk ukuran < 80 cm sebesar 90 % dengan penerapan ukuran *burden* (B) 2,42 m, *spasi* (S) 2,9 m, *stemming* (T) 1,45 m, kedalaman 7,26 m (H), *subdrill* (J) 0,48, tinggi jenjang (L) 6,78 m dan distribusi bahan peledak yang meliputi *power charging* (PC) 5,81 m, jumlah lubang ledak (n) 99, volume batuan (V) 5.075,89 BCM, ANFO 2.894,93 kg dan *powder factor* (PF) 0,57 kg/m³.

Kata kunci: Pemboran, peledakan, fragmentasi batuan

ABSTRACT

Drilling and blasting are a technology have used in the mining of world. However when the field many problem make fragmentation does not goal the size, especially in PT Vitrama Properti. Resolve the problem blasting prosses can use R.L.ASH and Kuznetsov method, whose be able as value to geometry blasting and result fragmentation. Drilling tool FRD Furukara Rock Drill gets productivity the volume of rock 2.279,87 bcm/day with average depth 7,14 m. To actual blasting can produce rock fragmentation is 77,26 % with size < 80 cm, that show not reach suitable from company 85 %. After there are change design geometry blasting (recommnd), it is become 90 % to size < 80 cm if follow according burden (B) 2,42 m, spasi (S) 2,9 m, stemming (T) 1,45 m, depth hole (H) 7,26 m, subdrill (J) 0,48 m, bench high (L) 6,78 m and distribution of explosive is cover power charging (PC) 5,81 m, amount hole (n) 99, volume of rock (V) 5.075,89 bcm, ANFO 2.894,10 kg and powder factor (PF) 0,57 kg/m³.

Keywords: Drilling, blasting, rock fragmentation

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orangtua saya, Bapak Hamdan dan Ibu Sanuati.
2. Bapak Irvani, S.T., M Eng. dan Ibu Mardiah S.T., M.T. selaku Pembimbing Skripsi.
3. Ibu Janiar Pitulima, S.T., M.T. dan Bapak Guskarnali, S.T., M.T. selaku Penguji Skripsi
4. Bapak Wahri Sunanda., S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
5. Ibu Mardiah, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.
6. Bapak Guskarnali, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.
7. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
8. Bapak Aria Ramdan selaku Pembimbing Lapangan dari PT Vitrama Properti
9. Segenap karyawan PT Vitrama Properti.
10. Sahabat saya Ilman Sormin, Irza Tri Putra, Ahmad Reza, M. Nasuhi, Iqbal Afriansyah, Yayang Wira Agustinus, Aleo Saputra dan seluruh teman – teman saya di Himpunan Mahasiswa Tambang Universitas Bangka Belitung yang membantu dan memberi semangat kepada saya selama skripsi.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan nikmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul:

**“EVALUASI RANCANGAN TEKNIS GEOMETRI PELEDAKAN
UNTUK OPTIMALISASI DISTRIBUSI FRAGMENTASI BATUAN
UKURAN < 80 cm DI TAMBANG *QUARRY* PT VITRAMA PROPERTI
DESA AIR MESU, KABUPATEN BANGKA TENGAH”**

Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi penilaian produktivitas alat pemboran *Furukara Rock Drill* (FRD), apakah dikategorikan baik-buruk, perhitungan peledakan aktual dan usulan yang masing-masing terdiri dari geometri peledakan dan fragmentasi batuan. Dari hasil fragmentasi batuan yang dihasilkan aktual di lapangan, kemudian dilakukan analisis seberapa besar dapat dioptimalkan agar target tercapai.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu peneliti mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.

Balunjuk, 09 Januari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.1.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.1.2 Geologi Regional Pulau Bangka dan Sekitarnya.....	5
2.1.3 Stratigrafi Batuan.....	6
2.1.4 Genesa Batuan Granit.....	8
2.1.5 Tahapan Penambangan.....	9
2.2 Landasan Teori.....	10
2.2.1 Pemboran.....	11
2.2.1.1 Arah Pemboran (<i>Drill direction</i>).....	12
2.2.1.2 Klasifikasi Alat Bor.....	13
2.2.1.3 Produktivitas Pemboran.....	14
2.2.2 Rancangan Peledakan.....	16
2.2.3 Waktu Tunda.....	25
2.2.4 Sifat Bahan Peledak.....	26

2.2.4.1	Klasifikasi Bahan Peledak.....	27
2.2.4.2	Jenis Bahan Peledak ANFO.....	31
2.2.4.3	Persiapan Peledakan.....	32
2.2.5	Fragmentasi Batuan.....	33
2.2.5.1	Faktor Mempengaruhi Fragmentasi.....	35
2.2.5.2	Fragmentasi Berdasarkan Metode Kuznetsov...	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	39
3.1.1	Lokasi Penelitian.....	39
3.1.2	Waktu Penelitian.....	39
3.2	Bahan dan Alat Penelitian.....	40
3.2.1	Bahan Penelitian.....	40
3.2.2	Alat Penelitian.....	40
3.3	Langkah Penelitian.....	40
3.3.1	Rancangan Penelitian.....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Produktivitas Pemboran.....	47
4.1.1	Kecepatan Pemboran.....	47
4.1.2	Volume Setara.....	49
4.1.3	Efisiensi Pemboran.....	49
4.2	Geometri dan Fragmentasi pada Peledakan Aktual.....	50
4.2.1	Geometri Peledakan Aktual.....	50
4.2.2	Fragmentasi Batuan Peledakan Aktual.....	52
4.2.3	Evaluasi Geometri Peledakan Aktual.....	55
4.3	Rancangan Geometri dan Fragmentasi pada Peledakan Usulan...	60
4.3.1	Geometri Peledakan Usulan Menurut R.L.ASH.....	60
4.3.2	Fragmentasi Batuan Peledakan Usulan.....	62
4.4	Perbandingan Geometri dan Fragmentasi Aktual terhadap Usulan	64
4.4.1	Perbandingan Geometri Peledakan Aktual dan Usulan.....	64
4.4.2	Perbandingan Fragmentasi Aktual dan Usulan.....	66
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan.....	69
5.2	Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....		70
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Peta geologi regional Pulau Bangka	8
Gambar 2.2 Batu granit	9
Gambar 2.3 Pola pemboran	12
Gambar 2.4 Arah Pemboran	13
Gambar 2.5 Kinerja Alat Bor	14
Gambar 2.6 Geometri Peledakan	16
Gambar 2.7 Pola Peledakan <i>Box Cut</i>	24
Gambar 2.8 Pola Peledakan <i>V Cut</i>	24
Gambar 2.9 Pola Peledakan <i>Corner Cut</i>	25
Gambar 2.10 Batuan Hasil Peledakan	34
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	39
Gambar 3.2 Diagram Alir Pengamatan	45
Gambar 4.1 Kondisi Block C di PT Vitrama Properti	46
Gambar 4.2 Kondisi Pemboran Block C	47
Gambar 4.3 Kedalaman Lubang Ledak	48
Gambar 4.4 Hasil Fragmentasi di Block F	55
Gambar 4.5 Lubang Ledak yang Gagal Meledak	56
Gambar 4.6 Terjadinya <i>Backbreak</i> di lokasi Block E	57
Gambar 4.7 Ukuran Diameter Aktual	58
Gambar 4.8 Pola Peledakan <i>V cut</i> di lokasi <i>Block C, E dan F</i>	60
Gambar 4.9 Peningkatan Fragmentasi per ukuran dari Aktual ke Usulan	77
Gambar 4.10 Peningkatan Ukuran Fragmentasi secara Keseluruhan	68

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Stratigrafi Pulau Bangka	6
Tabel 2.2 <i>Burden</i> Standart Menurut R.L.ASH	17
Tabel 2.3 Potensi Terjadi Akibat Variasi <i>Striffness Ratio</i>	20
Tabel 2.4 Sifat Fisik Bahan Peledak	27
Tabel 2.5 Pembobotan Klasifikasi Massa Batuan	37
Tabel 3.1 Agenda Rencana Penelitian	40
Tabel 4.1 Parameter Penentuan Volume Setara	49
Tabel 4.2 Hasil Rata-rata Geometri Peledakan Aktual	51
Tabel 4.3 Persentase Fragmentasi Batuan Aktual	55
Tabel 4.4 Ukuran Fragmentasi batuan Aktual secara Keseluruhan	55
Tabel 4.5 Hasil Geometri Peledakan Berdasarkan R.L.ASH	61
Tabel 4.6 Persentasi Fragmentasi Batuan Usulan	63
Tabel 4.7 Ukuran Fragmentasi secara Keseluruhan Batuan Secara Usulan ...	63
Tabel 4.8 Perbandingan Geometri Peledakan Aktual dengan Usulan	64
Tabel 4.9 Perbandingan Fragmentasi Aktual dengan Usulan Per ukuran.....	66
Tabel 4.10 Perbandingan Persentase Fragmentasi Aktual dengan Usulan	6