

**EVALUASI GEOMETRI PELEDAKAN UNTUK PENCAPAIAN
TARGET PRODUKSI 30.000 LCM/BULAN PADA TAMBANG
BATU ANDESIT PT BATU MAKMUR
BANDAR LAMPUNG**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1**



Oleh :

**Tenisy Putri
NIM.1031311059**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

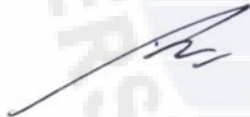
**EVALUASI GEOMETRI PELEDAKAN UNTUK PENCAPAIAN TARGET
PRODUKSI 30.000 LCM/BULAN PADA TAMBANG BATU ANDESIT
PT BATU MAKMUR BANDAR LAMPUNG**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**TENISYA PUTRI
NIM.1031311059**


Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Tahun **Juli 2018**

Pembimbing Utama,



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

Pembimbing Pendamping,



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

Penguji,



Delita Ega Andini, S.T., M.T.
NP. 309115056

Penguji,



Alfitri Rosita, S.T., M.Eng.
NP. 309015055

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

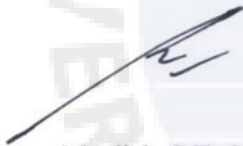
**EVALUASI GEOMETRI PELEDAKAN UNTUK PENCAPAIAN TARGET
PRODUKSI 30.000 LCM/BULAN PADA TAMBANG BATU ANDESIT
DI PT BATU MAKMUR BANDAR LAMPUNG**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

TENISYA PUTRI
NIM.1031311059

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal **Juli 2018**

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Pendamping



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

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Janiar Pitulima, S.T., M.T.
NP. 307612045

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : TENISYA PUTRI

NIM : 1031311059

Judul : Evaluasi Geometri Peledakan Untuk Pencapaian Target Produksi 30.000 LCM/Bulan Pada Tambang Batu Andesit PT Batu Makmur Bandar Lampung

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.

Balunijuk, Juli 2018



TENISYA PUTRI
NIM. 1031311059

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : TENISYA PUTRI
NIM : 1031311059
Jurusan : TEKNIK PERTAMBANGAN
Fakultas : TEKNIK

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

Evaluasi Geometri Peledakan Untuk Pencapaian Target Produksi 30.000 LCM/Bulan Pada Tambang Batu Andesit PT Batu Makmur Bandar Lampung

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunijuk
Pada tanggal : Juli 2018
Yang menyatakan,



(TENISYA PUTRI)

INTISARI

PT Batu Makmur, Bandar Lampung merupakan salah satu perusahaan penambangan batu andesit yang berada di Lampung, penambangan dilakukan dengan sistem *quarry*. PT Batu Makmur mempunyai target pencapaian produksi yang belum tercapai yaitu 30.000 LCM/Bulan. Pada proses peledakan banyak hal yang harus diperhatikan seperti kondisi batuan yang akan diledakkan, geometri peledakan, berat bahan peledak yang digunakan, persentase ANFO, *powder factor*, volume hasil peledakan (LCM), *recovery* peledakan. Faktor-faktor selain dari geometri peledakan yang dapat mempengaruhi target produksi adalah cuaca, jadwal peledakan yang terlalu lama, peralatan dan bahan peledak yang tertunda, alat *drilling* yang sedikit dan *Human Error*. Dalam merancang geometri peledakan menurut metode R.L. Ash didapatkan nilai *burden* 1,53 m, spasi 1,98 m, *subdrilling* 0,45 m, *stemming* 1,53 m, tinggi jenjang 5,5 m, kedalaman lubang ledak 5,95 m, dan panjang kolom isian 4,42 m. Untuk nilai *loading density* yaitu 2,5 kg/m, total bahan peledak untuk sekali peledakan yaitu 2762,50 kg, *powder factor* yaitu 0,26 kg/ton, dan volume hasil peledakan yaitu 71.817,67 LCM/bulan sehingga *recovery* peledakan didapatkan sebesar 239,39 %. Dengan solusi penambahan alat *drilling* 1 unit di lokasi tambang batu andesit, maka pencapaian target produksi sudah tercapai dengan baik dan meningkat di PT Batu Makmur, Bandar Lampung.

Kata kunci : Andesit, geometri peledakan, teori R.L. Ash.

ABSTRACT

PT Batu Makmur, Bandar Lampung is one of the andesite stone mining company located in Lampung, mining is done by quarry system. PT Batu Makmur has a production achievement target that has not reached 30.000 LCM / Month. In the blasting process many things to note such as rock conditions to be detonated, explosive geometry, explosive weight used, percentage ANFO, powder factor, blast volume (LCM), blasting recovery. Factors other than explosive geometry that can affect production targets are weather, long overlapping schedules, delayed equipment and explosives, few drilling tools and Human Error. In designing blasting geometry according to method R.L. Ash got burden value 1.53 m, spaced 1.98 m, subdrilling 0.45 m, stemming 1.53 m, height 5,5 m level, explosion hole depth 5,95 m, and column length of field 4,42 m . For the loading density of 2.5 kg / m, the total explosive detonation of 2762,50 kg, the powder factor is 0.26 kg / ton, and the blasting volume is 71.817,67 LCM / month so that the blasting recovery is obtained 239.39%. With the solution of adding 1 unit drilling equipment at the andesite stone site, the achievement of production targets has been achieved well and increased in PT Batu Makmur, Bandar Lampung.

Keywords: andesite rock, blasting geometry, R.L theory Ash

HALAMAN PERSEMBAHAN



“BELAJAR UNTUK SELALU IKHLAS DAN BERSYUKUR, ALLAH MEMBERIKAN YANG KITA BUTUHKAN, BUKAN KITA INGINKAN”

Alhamdulillah, puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala nikmat, karunia, hidayah dan petunjuk yang telah diberikan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dengan segala ketulusan hati, saya persembahkan skripsi ini untuk Ayahanda, Ibunda, dan kedua Ayuk tercinta, terima kasih atas limpahan kasih sayang yang tak terhingga, doa yang tak pernah putus, selalu memenuhi dan memberikan yang terbaik buat anakmu ini.

Pada kesempatan ini pula saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT, atas segala Rahmat dan Karunia-Nya kepada saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan lancar.
2. Ibu Janiar Pitulima, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.
3. Ibu Mardiah., S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung sekaligus Pembimbing Utama skripsi saya yang paling berperan penting membentuk pola mental saya di dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Guskarnali., S.T., M.T., selaku Pembimbing Pendamping skripsi yang selalu membantu dan memberikan yang terbaik dalam skripsi ini.
5. Ibu Dian Febriana, selaku Pembimbing lapangan sekaligus Juru Ledak di PT Batu Makmur, Bandar Lampung.
6. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.

7. Bapak Ir. Irwan terima kasih untuk ilmu nya yang cukup banyak, yang sangat membantu saya dalam pemilihan judul skripsi ini dan membimbing saya sampai selesai.
8. Untuk Mohammad Arif Hidayatullah, Parel Hutasoit, Rajandra Nurhadi, Reza yang telah mengajarkan dan membantu saya dalam penulisan skripsi hingga selesai, terima kasih untuk waktu dan ilmu yang diberikan.
9. Untuk M. Ridho Virgiawan selaku teman, sahabat, dan pembimbing saya selama skripsi ini, yang selalu sabar membimbing dan mengajarkan saya dalam pembuatan skripsi ini.
10. Rekan-rekan seperjuangan (Tiwi, Robani, Bang Surya, Janviery, Aji, Rizaldi, Zuhirmanto, Yudha, Redho, Viridi, Halimah, Rahma, Aulia, Tina, Septa, Dio, Alex, Eka, Elsha, Inda, Thenty, Leyrisa,) dan teman angkatan 2013 Jurusan Teknik Pertambangan UBB yang telah membantu memberikan semangat dan dukungan.
11. Dan terakhir untuk yang selalu memberi semangat, dukungan, perhatian, sponsor, dan kasih sayang di rantauan “Muhammad Rozi”, terima kasih untuk selalu ada dan mendengarkan segala keluh kesah.

Di halaman persembahan ini juga saya persembahkan untuk semua orang yang bertanya “KAPAN WISUDA NYA?” , dan akhir nya saya bisa menjawab “SAYA SUDAH WISUDA TAHUN INI”. Terima kasih untuk semua yang sudah berperan penting dalam hidup saya, semoga Allah membalas kebaikan kalian, aamiin....

Pangkal Pinang, 2018

Saya, Tenisya Putri

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan hidayah-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul :

“Evaluasi Geometri Peledakan Untuk Pencapaian Target Produksi 30.000 LCM/Bulan Pada Tambang Batu Andesit PT Batu Makmur Bandar Lampung”.

Proposal Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan guna meraih gelar Sarjana S-1 pada Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung. Pokok-pokok pembahasan yang disajikan dalam tulisan ini meliputi deskripsi batu andesit, perhitungan pencapaian target produksi batu andesit dengan cara mengevaluasi metode geometri peledakan yang meliputi klasifikasi batu andesit, *burden*, *spacing*, *stemming*, *subdrilling*, kedalaman lubang ledak, tinggi kolom isian bahan peledak di PT Batu Makmur, Bandar Lampung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepan.

Balunujuk, Juli 2018

Penulis

Tenisya Putri

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
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
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.1.1 Studi Terdahulu.....	6
2.1.2 Struktur Geologi.....	7
2.1.3 Iklim Dan Curah Hujan.....	10
2.1.4 Ganesa Batu Andesit.....	11
2.2 LandasanTeori.....	12
2.2.1 Batuan Beku.....	12
2.2.2 Batu Andesit.....	15
2.3 Klasifikasi Batuan Berdasarkan Kuat Tekan	15
2.4 Sistem Penambangan	18
2.4.1 Pengupasan Tanah Penutup.....	19
2.4.2 Pembongkaran.....	19
2.4.2.1 Pemboran.....	19
2.4.2.2 Peledakan	19
2.4.3 Pemuatan	19
2.4.4 Pengangkutan	19
2.4.5 Pengolahan	20
2.4.6 Pemasaran	20
2.5 Pola Pemboran	20
2.6 Pola Peledakan	21

2.7	Geometri Peledakan	22
2.7.1	Geometri Peledakan Menurut Teori R.L. Ash	23
2.7.2	Pengisian Bahan Peledak	28
2.7.3	<i>Loading Density</i>	28
2.7.4	Volume Batuan Yang Dihasilkan	29
2.8	<i>Powder Factor</i>	30
2.9	<i>Recovery</i> Peledakan	30
2.10	Faktor Pengembangan (<i>Swell Factor</i>)	31
2.11	Bahan Peledak	31
2.12	Perlengkapan Peledakan	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		41
3.1	Lokasi Dan Waktu Penelitian	41
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	42
3.3	Tahapan Penelitian	43
3.3.1	Observasi	43
3.3.2	Studi Literatur	43
3.3.3	Pengambilan Data	44
3.3.4	Pengolahan dan Analisis Data	45
3.4	Diagram Alir Penelitian	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		52
4.1	Deskripsi Batuan	52
4.1.1	Deskripsi	53
4.1.2	Uji Kuat Tekan (UCS)	54
4.2	Faktor Penghambat Tidak Tercapainya Target Produksi	56
4.2.1	Faktor Cuaca	56
4.2.2	Bahan Peledak Yang Menunggu	57
4.2.3	Alat <i>Drilling</i>	57
4.3	Merancang Dan Mengevaluasi Geometri Peledakan Menurut R.L.Ash	58
4.3.1	<i>Loading Density</i>	60
4.3.2	Berat Bahan Peledak	61
4.3.3	Total Bahan Peledak Dalam Sekali Peledakan	62
4.3.4	Persentase ANFO Yang Digunakan	62
4.3.5	<i>Powder Factor</i>	63
4.3.6	Volume Hasil Peledakan	64
4.3.7	<i>Recovery</i> Peledakan	66
BAB V PENUTUP		68
5.1	Kesimpulan	68
5.2	Saran	69
DAFTAR PUSTAKA		70
LAMPIRAN		73

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Peta Geologi Lokasi Penelitian.....	9
Gambar 2.2 Batu Andesit	15
Gambar 2.3 Pola Bujur Sangkar	20
Gambar 2.4 Pola Persegi Panjang.....	21
Gambar 2.5 Pola Zig Zag.....	21
Gambar 2.6 Pengaruh <i>burden</i> terhadap hasil peledakan	23
Gambar 2.7 Detonator Listrik.....	38
Gambar 2.8 <i>Surface Delay and Inhole Delay</i>	38
Gambar 2.9 <i>Dynamite Dayagel</i>	39
Gambar 2.10 <i>Blasting Machine</i>	39
Gambar 2.11 <i>Blasting Ohmmeter</i>	40
Gambar 2.12 <i>Leadwire</i>	40
Gambar 3.1 Peta Regional Lokasi Penelitian di Tambang Batu Andesit PT Batu Makmur, Bandar Lampung	41
Gambar 3.2 Deskripsi Batu Andesit.....	46
Gambar 3.3 Pemotongan Batu Dengan Gerinda.....	47
Gambar 3.4 Pengukuran Sampel Batu Andesit.....	48
Gambar 3.5 Alat Uji Kuat Tekan (UCS).....	48
Gambar 3.6 Pengambilan Data Aktual.....	49
Gambar 3.7 Diagram Alir Penelitian	51
Gambar 4.1 Lokasi Penambangan PT Batu Makmur di Bandar Lampung.....	52
Gambar 4.2 Sampel Batu Andesit di PT Batu Makmur.....	53
Gambar 4.3 Uji Sampel Secara Megaskopis.....	54
Gambar 4.4 Pipa Paralon.....	56
Gambar 4.5 Penambahan Alat <i>Drilling</i> Baru.....	58
Gambar 4.6 Lubang Ledak.....	61
Gambar 4.7 Proses Pencampuran ANFO.....	62
Gambar 4.8 Grafik Perkiraan Peningkatan Produksi Setiap Bulan.....	67

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 <i>Hardness And Unconfined Compressive Strength Of Rock Materials</i>	16
Tabel 2.2 Komposisi Bahan Peledak	37
Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian	42
Tabel 3.2 Jenis Data Yang Diperoleh Dilapangan	45
Tabel 4.1 Hasil Uji Kuat Tekan Uniaxial.....	55
Tabel 4.2 Geometri Peledakan Usulan Menurut R.L. Ash	60



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Data Aktual	73
Lampiran B Data Geometri Perusahaan.....	75
Lampiran C Spesifikasi Bahan Peledak	80
Lampiran D Faktor Pengembangan (<i>Swell Factor</i>)	84
Lampiran E <i>Rock Identification Chart</i>	85
Lampiran F Data Curah Hujan.....	87

