

PROYEK AKHIR

OPTIMALISASI RANCANGAN PELEDAKAN UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI 20.000 TON/BULAN DI PT. BAKAPINDO

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Dalam Menyelesaikan Program D-3 Teknik Pertambangan*



Oleh:

RIO AFRIANDA
BP/NIM : 2013/1308156

Konsentrasi	: Tambang Umum
Program Studi	: D-3 Teknik Pertambangan
Jurusan	: Teknik Pertambangan

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
PADANG
2017**

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN

PROYEK AKHIR

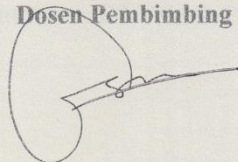
**OPTIMALISASI RANCANGAN PELEDAKAN UNTUK MENCAPAI
TARGET PRODUKSI 20.000 TON/BULAN DI PT.BAKAPINDO**

Oleh:

Nama : Rio Afrianda
BP/NIM : 2013/1308156
Konsentrasi : Tambang Umum
Program Studi : D3 Teknik Pertambangan

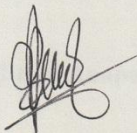
Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing



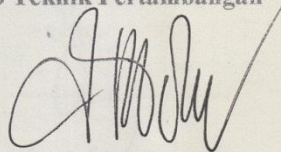
Mulya Gusman, S.T.,M.T.
NIP. 19740808 200312 1 001

**Ketua Jurusan
Teknik Pertambangan**



Drs. Raimon Kopa,M.T
NIP. 19580313 198303 1 001

**Ketua Program Studi
D3 Teknik Pertambangan**



Ansosry, S.T,M.T
NIP. 19730520 200012 1 001

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN

PROYEK AKHIR

Dinyatakan Lulus Oleh Tim Penguji Proyek Akhir
Program Studi D3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

OPTIMALISASI RANCANGAN PELEDAKAN UNTUK MENCAPAI
TARGET PRODUKSI 20.000 TON/BULAN DI PT. BAKAPINDO

Oleh:

Nama : Rio Afrianda
BP/NIM : 2013/1308156
Konsentrasi : Tambang Umum
Program Studi : D3 Teknik Pertambangan

Padang, Februari 2017

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

1. Mulya Gusman, S.T.,M.T.

1.

2. Yoszi Mingsi Anaperta, S.T.,M.T.

2.

3. Dedi Yulhendra, S.T.,M.T.

3.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131

Telephone: FT: (0751)7055644, 445118 Fax : 7055644

Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail : [mining@ft.unp.ac.id](mailto: mining@ft.unp.ac.id)

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : RIO AFRILANDA
NIM/TM : 1308156 / 2013
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :

"OPTIMALISASI RANCANGAN PELEDAKAN UNTUK MENCAPAI
TARGET PRODUKSI 20.000 TON / BULAN DI PT. BAKAPINDO
.....
.....
....."

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 08 Februari 2017

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

Drs. Raimon Kopa, M.T.
NIP. 19580313 198303 1 001



HALAMAN KHUSUS



*Teruntuk Kedua Orang Tua Ku Tercinta Ayahanda dan
Ibunda Ku Tersayang*

Afrimal dan Roni

*Dengan Kasih Sayangnya Yang Tidak Terputus Serta
Sebagai Penyemangat Utama Didalam Kehidupan Ku.*

Rio Afrianda

BIODATA



I. Data Diri

Nama Lengkap : **Rio Afrianda**
No. Buku Pokok : 2013 / 1308156
Tempat / Tanggal Lahir : Bukittinggi, 24 April 1995
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Nama Bapak : Afrimal
Nama Ibu : Roni
Jumlah Bersaudara : 3 (Tiga)
Alamat Tetap : Lubuk Torob, Jorong Bahagia, Padang Gelugur, Pasaman.
Telp. : 085275770936

II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SDN 33 Bahagia Padang Gelugur
Sekolah Menengah Pertama : SMP N 1 Padang Gelugur
Sekolah Menengah Atas : SMA N 1 Panti
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Proyek Akhir

Tempat Kerja Praktek : PT. Bakapindo.
Tanggal Kerja Praktek : 12 April 2016 s.d 18 Mei 2016
Topik Studi Kasus : Peledakan

RINGKASAN

Nama : Rio Afrianda
Prodi Studi : D3 Teknik Pertambangan
**Judul : Optimalisasi Rancangan Peledakan untuk Mencapai Target
Produksi 20.000 ton/Bulan di PT.Bakapindo**

Kegiatan penambangan Batu Kapur PT. Bakapindo dilakukan dengan sistem Quarry. Kegiatan produksinya dengan melalui peledakan. Dalam kegiatan peledakan, hal yang menjadi perhatian adalah kualitas dari peledakan. Salah satu parameter keberhasilan dari suatu peledakan adalah fragmentasi batuan yang sesuai rencana dengan volume yang mencapai target.

Potensi perbaikan fragmentasi dapat dilakukan dengan memperhatikan geometri peledakannya. Geometri peledakan aktual dilapangan dengan burden 2,6 m, spasi 2,8 m, kedalaman lubang ledak 6 m, jumlah lubang ledak 17 perpeledakan dan volume peledakan perbulan 17.489,472 ton < 20.000 ton/bulan. Hal ini menunjukkan target 20.000 ton perbulan belum tercapai. Selanjutnya dilakukan modifikasi terhadap geometri dengan rumusan R.L Ash.

Dari hasil peledakan yang direncanakan menurut teori “ Richard L. Ash” maka didapatkan geometri peledakan untuk burden 2,25 meter, spacing 3,8 meter, stemming 2,25 meter, kedalaman lubang ledak 6 meter dan jumlah lubang ledak 19 lubang. Volume peledakan sebesar 20.407,14 ton/ bulan dan Powder Faktor $0,3 \text{ kg/m}^3$.

Kata kunci: Geometri peledakan, Rumus R.L.Ash., Fragmentasi, Powder Faktor.

ABSTRAK

Nama : Rio Afrianda
Program Studi : D3 Teknik Pertambangan
Judul : **Blasting design Optimization to achieve the production target of 20.000 Tonnes/Month in PT.Bakapindo.**

Mining activities limestone rock PT. Bakapindo is done by the system Quarry. Production activities through blasting. In the blasting activities, things that concern is the quality of the blasting. One of the parameters of the success of a fragmentation of rock blasting is appropriate plan to achieve the target volume

Potential improvements can be made with regard fragmentation blasting geometry. Actual blasting geometry field with burden of 2,6 m, spaced 2.8 m, 6 m depth hole explosive, explosive number of holes 20 and 17.489,472 tonnes per month blasting volume <20,000 tons / month. This indicates the target has not been achieved. Further modifications to the geometry of the formula R.L. Ash.

From the results of the planned blasting according to the theory of "Richard L. Ash" then obtained geometry burden blasting to 2,25 meters, 3.8 meters spacing, stemming 2,25 meters, a depth of 6 meters blast holes and the number of holes 19 holes explosive. blasting volume of 20.407,14 tons / month and Powder Factor of 0.3 kg / m³.

Keyword: Geometry blasting, Geometry of the Formula R.L Ash, Fragmentation , powder factor.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan Proyek Akhir ini sesuai dengan tenggang waktu yang telah disediakan. Pada Proyek Akhir ini penulis mengambil topik bahasan ***“Optimalisasi Rancangan Peledakan untuk Mencapai Target Produksi 20.000 ton/Bulan di PT. Bakapindo”***.

Proyek Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan kuliah pada Program Studi Diploma-3 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penulis mengucapkan terimakasih banyak atas semua fasilitas, bantuan, bimbingan dan saran yang telah penulis terima kepada:

1. Bapak Mulya Gusman,S.T., M. T. selaku Dosen Pembimbing Laporan Praktek Lapangan Industri yang telah banyak membantu dan memberikan saran, kritikan, dan arahan kepada penulis sehingga proyek akhir ini dapat diselesaikan
2. Teristimewa untuk kedua Orang Tua dan keluarga besar, Ibu , Ayah, Kak Siska, Kak Nola, Bang Wadi, Hafizs dan Tsaqib, yang telah memberikan dukungan secara moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini.
3. Bapak Drs.Raimon Kopa,M.T. dan Heri Prabowo,S.T,M.T.selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

4. Bapak Ansosry,S.T,M.T. selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
5. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Ardinal. selaku Pembimbing di PT. Bakapindo.
7. Bapak H. Delisman selaku Pemilik PT. Bakapindo yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan praktek lapangan.
8. Sri Wahyuni yang telah memberi semangat dan Motivasi
9. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Proyek Akhir ini masih terdapat kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritikan dari berbagai pihak demi perbaikan untuk sempurnanya Proyek Akhir ini. Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat kiranya bagi pembaca dan penulis sendiri.

Padang, Februari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN PROYEK AKHIR	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
HALAMAN KHUSUS.....	v
BIODATA	vi
RINGKASAN.....	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian.....	3
F. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Sifat-sifat Bahan Peledak	5
B. Mekanisme Pecahnya Batuan.....	6
C. Faktor Mempengaruhi Hasil Peledakan	9
D. Volume Hasil Peledakan	29
BAB III METODOLOGI PEMECAHAN MASALAH	
A. Jadwal Kegiatan	30
B. Jenis Studi Kasus.....	30
C. Design Penelitian.....	30

D. Lokasi Penelitian	31
1.Lokasi Pengembangan.....	31
2. Topografi.....	32
3. Iklim dan Curah Hujan.....	32
4. Geologi dan Statigraf	33
5. Metode Pengambilan Data	33
6. Metode Analisis Data	34

BAB IV PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

A. Data Aktual di Lapangan.....	36
B. Penyelesaian Masalah	42

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	56
B. Saran.....	57

DAFTAR PUSTAKA.....	58
----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
1. Proses Pecahnya Batuan akibat Peledakan	10
2. Lubang Ledak Tegak dan Lubang Ledak Miring	16
3. Pola Pembaran	17
4. Perbedaan Pola Sejajar dan Pola Selang Seling	17
5. Geometri Peledakan Menurut R.L. ASH	19
6. Pola Peledakan	27
7. Peta Kesampaian Lokasi	32
8. Diagram Analisis Data	35
9. Rangkaian Peledakan	37

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
1. Kekerasan dan <i>Compressive Strength</i>	12
2. Kegiatan Pengalaman Lapangan Industri.....	30
3. Geometri Peledakan Aktual	37
4. Perbandingan Geometri Aktual dengan Geometri R.L.Ash	52

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Struktur Organisasi PT. Bakapindo
- Lampiran 2. Curah Hujan Daerah Agam Periode 2005-2009
- Lampiran 3. Daftar Peralatan PT. Bakapindo
- Lampiran 4. Spesifikasi Bahan Peledak
- Lampiran 5. Peta Geologi PT. Bakapindo
- Lampiran 6. Peta Topografi PT. Bakapindo
- Lampiran 7. Gambar Pola Peledakan *Box cut*
- Lampiran 8. Gambar Geometri Peledakan Aktual
- Lampiran 9. Gambar Geometri Peledakan Usulan

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

PT. Bakapindo merupakan salah satu perusahaan swasta yang bergerak dalam bidang penambangan batu kapur dan dolomite yang berlokasi di Jorong Durian Kenegarian Kamang Kecamatan Kamang Magek Kabupaten Agam. perusahaan ini berdiri pada tanggal 5 Oktober 1981 yang pada saat itu bernama CV. Bukit Raya dan pada tahun 1995 berganti nama PT. Bakapindo sampai dengan sekarang. Luas area yang dikuasai oleh PT. Bakapindo 60 Ha, dan 15 Ha yang telah mendapatkan izin produksi.

Kegiatan penambangan yang dilakukan oleh PT. Bakapindo dilakukan dengan sistem tambang terbuka dengan metode *quarry*. Dalam pembongkaran batuan kapur dengan menggunakan metoda *ripping-dozzing* tidaklah efektif dan ekonomis karena membutuhkan waktu yang lama, karena yang akan dibongkar merupakan material yang cukup keras. Oleh karena itu kegiatan dilakukan dengan metoda pemboran dan peledakan (*drilling and blasting*).

Dalam kegiatan peledakan (*blasting*) fragmentasi dan pelemparan batuan (*flyrock*) merupakan dua hal mendasar dari kegiatan peledakan yang harus diperhatikan. Salah satu penilaian terhadap keberhasilan suatu operasi peledakan pada areal tambang adalah tercapainya fragmentasi batuan hasil peledakan yang sesuai dengan yang direncanakan. Pada perusahaan tambang fragmentasi batuan.

hasil peledakan yang dibutuhkan harus sesuai dengan alat muat dan alat angkut yang akan digunakan setelah proses peledakan tersebut. Pada kegiatan penambangan batu kapur PT. Bakapindo menargetkan produksi sebesar 20.000 ton pada bulan April 2016 dan dampak buruk hasil peledakan seperti hasil *fragmentasi (boulder)*, *fly rock*, *air blast*, terbentuknya gas beracun serta getaran dapat dihindari. Namun pada realisasinya target produksi batu kapur tidak tercapai yakni sebesar 17.489,472 ton/bulan dan masih terdapatnya dampak buruk hasil peledakan yang kerugiannya dirasakan oleh perusahaan dan masyarakat sekitar lokasi peledakan. Untuk mencapainya target produksi peledakan PT. Bakapindo sebesar 20.000 ton/bulan penulis ingin membahas ***“Optimalisasi Rancangan Peledakan untuk Mencapai Target Produksi 20.000 ton/Bulan di PT. Bakapindo”***

B. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang terjadi adalah target produksi batu kapur pada bulan April 2016 sebesar 20.000 ton/bulan tidak tercapai. Berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran di lapangan juga ditemukan dampak buruk hasil peledakan pada kegiatan pemberaian batuan, yaitu dijumpai dampak-dampak hasil peledakan seperti hasil *fragmentasi (boulder)*, *fly rock*, *air blast*, terbentuknya gas beracun (*fumes*) serta getaran (*ground vibration*) yang cukup kuat terjadi pada saat aktivitas peledakan dilaksanakan.

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang penulis buat ialah membahas tentang geometri peledakan untuk memenuhi target produksi 20.000 ton/bulan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah diuraikan di atas maka untuk lebih terarahnya penelitian ini, maka penulis merumuskan permasalahan diantaranya :

1. Bagaimana geometri dan kebutuhan bahan peledak untuk mencapai target produksi 20.000 ton per bulan?
2. Bagaimana hasil produksi peledakan setelah dilakukan analisa geometri peledakan menurut *R.L.Ash*?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan studi kasus ini adalah:

1. Menganalisa parameter geometri peledakan aktual.
2. Mendapatkan geometri yang tepat sehingga mencapai target produksi 20.000 ton/bulan.

F. Manfaat Penelitian

1. Untuk memenuhi Proyek Akhir jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang. Untuk menyelesaikan program Diploma-III

2. Dapat dijadikan sebagai dasar untuk kebijakan perusahaan dalam melaksanakan persiapan kegiatan peledakan.
3. Bagi peneliti sebagai penambah wawasan dan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang peledakan.