

PROYEK AKHIR

**EVALUASI PRODUKTIVITAS PEMBORAN *LIMESTONE*
MENGUNAKAN ALAT BOR *INGERSOLL RAND DM 30 (DM 03)* DAN
SANDVIK DP 1100 DM 05 PADA AREA BUKIT KARANG PUTIH
PT. SEMEN PADANG**

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



Oleh :

Fitri Eka Yulia

BP/Nim : 2012/1208436

**Kosentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
PADANG
2015**

LEMBAR PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

“Evaluasi Produktivitas Pemboran *Limestone* Menggunakan Alat Bor *Ingersoll Rand DM 30 (DM 03)* dan *Sandvik DP 1100 DM 05* Pada Area Bukit Karang Putih PT. Semen Padang”

Oleh:

Nama : Fitri Eka Yulia
TM/BP : 2012/1208436
Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

Disetujui Oleh:
Dosen Pembimbing,



Dr. Raimon Kopa, MT
NIP.195803131983031001

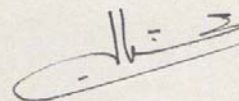
Diketahui Oleh,

Ketua Jurusan
Teknik Pertambangan



Dr. Bambang Heriyadi, MT
NIP.196411141989031002

Ketua Program Studi D3
Teknik Pertambangan



Dr. Tamrin, MT
NIP.19530810198602 1001

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN

PROYEK AKHIR

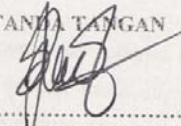
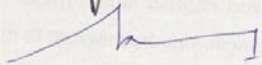
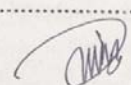
Dinyatakan Lulus oleh Tim Penguji Proyek Akhir
Program Studi D-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

"Evaluasi Produktivitas Pemboran *Limestone* Menggunakan Alat Bor *Ingersoll Rand DM 30 (DM 03)* dan *Sandvik DP 1100 DM 05* Pada Area Bukit Karang Putih PT. Semen Padang"

Nama : Fitri Eka Yulia
TM/BP : 2012/1208436
Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

Padang, April 2015

Tim Penguji:

NAMA	TANDA TANGAN
1. Drs. Raimon Kopa, MT	1. 
2. Drs. Syamsul Bahri, MT	2. 
3. Dedy Yulhendra, ST, MT	3. 

"Evaluasi P
DM 30

T

Drs.
N.P.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131
Telp. FT: (0751)7055644, 4451118 Fax .7055644
Homepage: <http://ft.unp.ac.id/pertambangan> E-mail : mining@ft.unp.ac.id



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : FITRI EKA YULIA
NIM/TM : 1208436 / 2012
Program Studi : D3 TEKNIK PERTAMBANGAN
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul
EVALUASI PRODUKTIVITAS PEMBORAN LIMESTONE MENGGUNAKAN ALAT BOR
INBERSOL BRAND DM 30 (DM 03) DAN SANDUİK DP 1100 DM 05 PADA
AREA BUKIT KARANG PUTIH PT. SEMEN PADANG

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

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

Drs. Bambang Heriyadi, MT
NIP. 19641114 198903 1 002

Saya yang menyatakan,



FITRI EKA YULIA



BIODATA



I. Data Diri

Nama Lengkap : Fitri Eka Yulia
Tempat Tanggal Lahir : Solok, 31 Januari 1994
Jenis Kelamin : Perempuan
Nama Bapak : Yuliardy
Nama Ibu : Nurhayati
Jumlah Bersaudara : 4 (Empat)
Alamat Tetap : No. 63 Halaban Panyakalan Kec. Kubung
Kab. Solok Sumatera Barat

II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SD Negeri 17 Halaban Panyakalan
Sekolah Lanjutan Pertama : SMP Negeri 4 Kubung Kab. Solok
Sekolah Lanjutan Atas : SMA Negeri 1 Kota Solok
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Proyek Akhir

Tempat Kerja Praktek : PT. Semen Padang, Sumatera Barat
Tanggal Kerja Praktek : 12 Januari - 12 Maret 2015
Sidang Proyek Akhir : 29 April 2015
Studi Kasus : Evaluasi Produktivitas Pemboran
Limestone Menggunakan Alat Bor *Ingersoll
Rand DM 30 (DM 03)* dan *Sandvik DP
1100 DM 05* Pada Area Bukit Karang Putih
PT. Semen Padang.

Padang, 29 April 2015

FITRI EKA YULIA
1208436/2012

RINGKASAN

Evaluasi Produktifitas Pemboran Limestone Menggunakan Alat Bor Ingersoll Rand DM 30 (DM 03) Dan Sandvik DP 1100 DM 05 Pada Area Bukit Karang Putih PT Semen Padang

Oleh: Fitri Eka Yulia, 2012-1208436. D.III.Teknik Pertambangan.

PT. Semen Padang merupakan perusahaan yang bergerak di industri semen. PT. Semen Padang telah melakukan kegiatan penambangan sejak tahun 1910. Cadangan batu kapur yang melimpah menuntut peningkatan produktifitas untuk memenuhi permintaan pasar. Tingginya permintaan pasar mengharuskan PT. Semen Padang untuk selalu merealisasikan peningkatan produksi setiap bulannya.

Target produksi pemboran Batu Kapur bulan Januari Tahun 2015 alat bor *Ingersoll Rand DM 30 (DM 03)* dan *Sandvik DP 1100 DM 05* adalah 476.237 ton realisasinya hanya 429.582 ton yang tercapai pada bulan Januari dan kekurangannya sebesar 46.655 ton. Dengan memperbaiki efisiensi kerja alat bor *Ingersoll Rand DM 30 (DM 03)* dan *Sandvik DP 1100 DM 05* dan menggunakan geometri pemboran yang sesuai dengan rancangan peledakan maka produksi pemboran Batu Kapur dapat meningkat menjadi 771.507 ton sehingga target produksi pemboran Batu Kapur dapat tercapai.

ABSTRACT

Evaluasi Produktifitas Pemboran Limestone Menggunakan Alat Bor Ingersoll Rand DM 30 (DM 03) Dan Sandvik DP 1100 DM 05 Pada Area Bukit Karang Putih PT Semen Padang

Oleh: Fitri Eka Yulia, 2012-1208436. D.III.Teknik Pertambangan.

PT. Semen Padang (Padang Cement) is a cement company which had been operated since 1910. A great deal of limestone reserves demands an increasing on productivity to fulfill market demand. Highly market ordering requires realization of monthly production escalation.

Production target of limestone in January 2015 with drilling equipments of *Ingersoll Rand DM 30 (DM 03)* and *Sandvik DP 1100 DM 05* is 476,237 tons, but the realization is only 429,582 tons in January and amounted to 46,655 tons shortcomings. Improving work efficiency of drilling equipments of *Ingersoll Rand DM 30 (DM 03)* and *Sandvik DP 1100 DM 05* and using drilling geometry according to blasting plan, it can increase production of limestone drilling to 771,507 tons, and it also achieve production target of limestone.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbilalamin, segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan studi kasus “**Evaluasi Produktifitas Pemboran Limestone Menggunakan Alat Bor Ingersoll Rand DM 30 (DM 03) Dan Sandvik DP 1100 DM 05 Pada Area Bukit Karang Putih PT Semen Padang**”.

Proyek Akhir ini merupakan syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Diploma 3 Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang. Proyek Akhir ini penulis susun berdasarkan hasil Praktek Lapangan Industri yang telah Penulis lakukan di PT Semen Padang, yang dimulai pada tanggal 12 Januari 2015 dan berakhir pada tanggal 12 Maret 2015.

Dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini penulis banyak mendapat stimulan, baik berupa moril dan materil dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua yang selalu bersemangat, tidak pernah bosan, dan lelah memberikan dukungan, dorongan serta doa yang ikhlas kepada penulis untuk menyelesaikan Proyek Akhir.
2. Bapak Drs. Raimon Kopa, MT sebagai Pembimbing Proyek Akhir yang telah memberikan petunjuk dan arahan kepada penulis.
3. Bapak Drs. Bambang Heriyadi, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.

4. Bapak Drs. Tamrin Kasim, M.T selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Dedy Yulhendra S.T, M.T sebagai dosen Pembimbing Akademik
6. Dosen (staf pengajar) dan karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Drs. Bahrul Amin, S.T, M.Pd, selaku Ketua Unit Hubungan Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Bapak Ariyan Trisno, ST sebagai pembimbing di PT. Semen Padang.
9. Bapak Hari Djoko MM, sebagai Kepala Biro Perencanaan, Pengembangan dan Evaluasi Tambang PT. Semen Padang.
10. Seluruh alumni Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang yang bekerja di PT. Semen Padang yang telah memberikan arahan dan dorongannya selama penulis menyelesaikan Proyek Akhir ini.
11. Semua Staf dan Karyawan PT. Semen Padang yang telah mendukung dalam pembuatan Proyek Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, penulis ucapkan terima kasih atas bimbingannya.
12. Seluruh teman-teman dan rekan-rekan mahasiswa Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang (khususnya angkatan 2012) yang telah memberikan dukungan dan semangat yang tidak dapat penulis sebut satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Proyek Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu penulis menerima saran dan kritikan dari berbagai pihak demi perbaikan di masa-masa datang. Penulis berharap semoga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat kiranya bagi pembaca dan penulis sendiri.

Padang, 25 April 2015

Penulis
Fitri Eka Yulia

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN PROYEK AKHIR	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
BIODATA	v
RINGKASAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian.....	3
F. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teoritis	5
B. Kerangka Konseptual	26
BAB III METODELOGI PEMECAHAN MASALAH	
A. Jadwal Kegiatan	27
B. Jenis Studi Kasus	27
C. Lokasi Penelitian.....	27
D. Data dan Teknik Pengumpulan Data	29
E. Metode Analisis Data.....	30

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

A. Data Aktual di Lapangan	34
B. Data Perhitungan.....	47
C. Perbandingan Data di Lapangan dengan Hasil Perhitungan	52
D. Pembahasan.....	54

BAB V PENUTUP

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

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

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sistem Pemboran <i>Rotary</i>	6
Gambar 2. Sistem Pemboran <i>Percussive</i>	7
Gambar 3. Sistem Pemboran <i>Rotary-Percussive</i>	8
Gambar 4. Mata Bor <i>Button Bit</i>	9
Gambar 5. Mata Bor <i>Cross bits</i> dan <i>X-bits</i>	10
Gambar 6. <i>Burden</i> , <i>Spasi</i> , <i>Subdrilling</i> , dan Kedalaman Lubang Ledak	19
Gambar 7. Arah Pemboran	21
Gambar 8. Pola Pemboran.....	22

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kekerasan dan Kekuatan Batuan	12
Tabel 2. Drilabilitas dan Abrasivitas Berbagai Batuan.....	16
Tabel 3. Jadwal Kegiatan Praktek Lapangan Industri.....	27
Tabel 4. Kedalaman, Spasi, dan <i>Burden Ingersoll Rand DM 30</i>	35
Tabel 5. Kedalaman, Spasi, dan <i>Burden Sandvik DP 1100 DM 05</i>	36
Tabel 6. Waktu Edar <i>Ingersoll Rand DM 30 (DM 03)</i>	38
Tabel 7. Waktu Edar <i>Sandvik DP 1100 DM 05</i>	39
Tabel 8. Waktu Kerja Tersedia <i>Ingersoll Rand DM 30 (DM 03)</i>	41
Tabel 9. Jumlah Jam Kerja Alat Bor <i>Sandvik DP 1100 DM 05</i>	43
Tabel 10. Perbandingan Data Lapangan Dengan Hasil Perhitungan	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Kerja Alat Bor <i>Ingersoll Rand DM 30</i>	59
Lampiran 2. Jadwal Kerja Alat Bor <i>Sandvik DP 1100 DM 05</i>	61
Lampiran 3. Spesifikasi Alat Bor.....	63
Lampiran 4. Data Curah Hujan	65
Lampiran 5. Peta Topografi	66
Lampiran 6. Alat Berat Tambang.....	67

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

PT. Semen Padang merupakan perusahaan yang bergerak di industri semen. Proses produksi PT. Semen Padang membutuhkan bahan baku berupa batu kapur dan silika yang merupakan bahan baku kompleks dalam pengolahan hingga menghasilkan semen. Bukit Karang Putih dan Bukit Ngalau merupakan daerah penambangan dari PT. Semen Padang. Bukit Karang Putih merupakan daerah penambangan batu kapur, sedangkan pada Bukit Ngalau merupakan daerah penambangan silika.

Sistem penambangan yang diterapkan oleh PT. Semen Padang adalah Tambang Terbuka (*Surface Mining*) yaitu dengan membuat “*Bench*” (Jenjang) sehingga terbentuk lokasi penambangan sesuai dengan kebutuhan penambangan.

PT. Semen Padang telah melakukan kegiatan penambangan sejak tahun 1910, dari tahun tersebut telah banyak lahan yang di ambil bahan galian batu kapurnya. Cadangan batu kapur yang melimpah menuntut peningkatan produktifitas untuk memenuhi permintaan pasar. Tingginya permintaan pasar mengharuskan PT. Semen Padang untuk selalu merealisasikan peningkatan produksi setiap bulannya.

Adapun target produksi pemboran Batu Kapur bulan Januari Tahun 2015 alat bor *Ingersoll Rand DM 30 (DM 03)* dan *Sandvik DP 1100 DM 05* adalah 476.237 ton. Hambatan-hambatan yang dihadapi dalam proses

pemboran seperti alat bor yang sering mengalami kerusakan, buruknya cuaca, waktu kerja yang kurang efektif, area pemboran yang tidak rata sehingga memperlambat waktu edar dan membuat alat bor *stanby*, dan geometri pemboran (spasi, *burden* dan kedalaman lubang ledak) yang tidak sesuai dengan yang direncanakan.

Dari permasalahan tersebut penulis mengambil studi kasus dengan judul ***“Evaluasi Produktivitas Pemboran Limestone Menggunakan Alat Bor Ingersoll Rand DM 30 (DM 03) Dan Alat Bor Sandvik Dp 1100 DM 05 Pada Area Bukit Karang Putih PT Semen Padang”***.

B. Identifikasi Masalah

Dalam pelaksanaan studi kasus, identifikasi masalah bertujuan untuk mempermudah dalam penyelesaian masalah yang akan di bahas. Dalam studi kasus ini identifikasi masalahnya adalah :

1. Waktu kerja yang kurang efektif untuk melakukan kegiatan pemboran sehingga waktu produktif suatu alat bor tidak maksimal yang menyebabkan produksi Batu Kapur tidak tercapai.
2. Area pemboran yang tidak rata sehingga memperlambat waktu edar alat bor.
3. Geometri pemboran (*burden*, spasi dan kedalaman lubang ledak) yang belum sesuai.
4. Alat bor sering mengalami kerusakan sehingga menyebabkan waktu produktif dari suatu alat bor tidak maksimal.

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang penulis buat ialah membahas tentang Produktifitas Pemboran *Limestone* Menggunakan Alat Bor *Ingersoll Rand DM 30 (DM 03)* dan *Sandvik DP 1100 DM 05* Pada Area Bukit Karang Putih PT. Semen Padang.

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 cara meningkatkan produktifitas pemboran menggunakan alat bor *Ingersoll Rand DM 30 (DM 03)* dan *Sandvik DP 1100 DM 05*?
2. Berapa produktifitas pemboran setelah dilakukan analisa terhadap geometri pemboran dan waktu kerja alat bor?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan studi kasus ini adalah :

1. Menganalisa geometri pemboran dan waktu kerja alat bor *Ingersoll Rand DM 30 (DM 03)* dan *Sandvik DP 1100 DM 05* untuk meningkatkan produktifitas pemboran.
2. Untuk mengetahui produktifitas pemboran setelah dilakukan analisa terhadap geometri pemboran dan waktu kerja alat bor.

F. Manfaat Penelitian

1. Untuk memenuhi Tugas Akhir jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
2. Dapat dijadikan sebagai dasar untuk kebijakan perusahaan dalam melaksanakan kegiatan pemboran agar target produksi Batu Kapur dapat tercapai.
3. Bagi peneliti sebagai penambah wawasan dan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pemboran.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dengan memperbaiki efisiensi kerja alat bor *Ingersoll Rand DM 30 (DM 03)* dan *Sandvik Dp 1100 DM 05* menjadi 69,44 % dan 72,73 % dan menggunakan geometri pemboran yang sesuai dengan rancangan peledakan, produksi pemboran Batu Kapur dapat meningkat menjadi 771.507 ton sehingga target produksi pemboran Batu Kapur dapat tercapai.
2. Target produksi pemboran Batu Kapur bulan Januari Tahun 2015 alat bor *Ingersoll Rand DM 30 (DM 03)* dan *Sandvik DP 1100 DM 05* adalah 476.237 ton realisasinya hanya 429.582 ton yang tercapai pada bulan Januari dan kekurangannya sebesar 46.655 ton. Hal ini disebabkan karena efisiensi kerja alat bor *Ingersoll Rand DM 30 (DM 03)* dan *Sandvik Dp 1100 DM 05* pada bulan Januari adalah 58,17 % dan 51,2 % serta geometri pemboran yang digunakan tidak sesuai dengan rancangan peledakan.

B. Saran

1. Untuk meningkatkan produksi pemboran, perlu dilakukan pengawasan terhadap kegiatan pemboran agar ukuran spasi, *burden*, dan kedalaman lubang ledak sesuai dengan rancangan peledakan PT. Semen Padang.
2. Di lakukan upaya peningkatan efisiensi kerja, sehingga produktifitas pemboran dapat meningkat. Upaya peningkatan efisiensi kerja dapat dilakukan dengan cara mengurangi hambatan-hambatan yang dapat dihindari seperti kedisiplinan operator, kerusakan pada alat, pengisian bahan bakar, dan meminimalkan waktu *stanby* alat. Sehingga setelah adanya upaya peningkatan efisiensi kerja, maka efisiensi kerja alat bor *Ingersoll Rand DM 30 (DM 03)* dan *Sandvik Dp 1100 DM 05* mengalami peningkatan menjadi 69,44 % dan 72,73 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2013. Diktat *Peledakan Pada Kegiatan Penambangan Bahan Galian, Diklat Teknik Pemberaian Batuan 2013*. Pusdiklat Teknologi Mineral dan Batubara, Bandung.
- Laura Puspita Sari. 2011. *Kajian Kinerja Pemboran Pada Pembuatan Lubang Bukaian Di Tambang Bijih Emas Bawah Tanah Level 600 Ciurug, UBPE, Pongkor, Bogor, Jawa Barat*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Pembangunan Nasional.
- Raimon Kopa. (2012). *Panduan Pelaksanaan Proyek Akhir/ Pengalaman Lapangan Industri Program Studi D3 Teknik Pertambangan UNP*. Padang: Jurusan Teknik Pertambangan UNP.
- Singgih Saptono. (2006). *Teknik Peledakan Jurusan Teknik Pertambangan FTM Universitas Pembangunan Nasional "veteran"*. Yogyakarta:UPN .