

PROYEK AKHIR

Pekerjaan :

**TAMBANG BAWAH TANAH BATUBARA
PT. NUSA ALAM LESTARI, SITE SAPAN DALAM
KOTA SAWAHLUNTO, SUMATERA BARAT**

Studi Kasus:

**Perhitungan Kapasitas Blower di Blok Satu Main Shaft
PT. Nusa Alam Lestari (NAL), Site Sapan Dalam**

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



Oleh :

**RESKY MARDINOTO
2008/03432**

**Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2012**

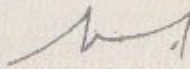
**LEMBAR PENGESAHAN
PROYEK AKHIR**

Pekerjaan :
**TAMBANG BAWAH TANAH BATUBARA
PT. NUSA ALAM LESTARI, SITE SAPAN DALAM
KOTA SAWAHLUNTO, SUMATERA BARAT**

Studi Kasus:
**Perhitungan Kapasitas Blower di Blok Satu *Main Shaft*
PT. Nusa Alam Lestari (NAL), Site Sapan Dalam**

Oleh :
Nama : Resky Mardinoto
BP/NIM : 2008/03432
Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

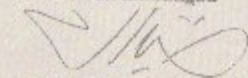
Disetujui oleh:
Dosen Pembimbing,



Dr. Syamsul Bahri, MT
NIP. 195701011198300 1 006

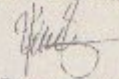
Diketahui Oleh:

**Ketua Jurusan
Teknik Pertambangan**



Dr. H. Bambang Heriyadi, M.T
NIP. 19641114 198903 1 002

**Ketua Program Studi
D-3 teknik Pertambangan**



Dr. Raimon Kopa, M.T
NIP. 19580313 198303 1 003

LEMBAR PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

Pekerjaan :
TAMBANG BAWAH TANAH BATUBARA
PT. NUSA ALAM LESTARI, *SITE* SAPAN DALAM
KOTA SAWAHLUNTO, SUMATERA BARAT

Studi Kasus:
Perhitungan Kapasitas Blower di Blok Satu *Main Shaft*
PT. Nusa Alam Lestari (NAL), *Site* Sapan Dalam



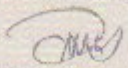
Oleh :

Nama : Resky Mardianto
BP/NIM : 200803432
Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

Dinyatakan LULUS Oleh Tim Pengaji Proyek akhir Program Studi Teknik
Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Tanggal 20 Januari 2012

Padang, Januari 2012

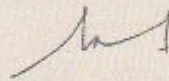
Tim Pengaji:

Nama	Tanda Tangan
1. Drs. Syamsul Bahri, MT	
2. Drs. Bambang Heriyadi, MT.	
3. Dedi Yuthendra, ST, MT.	

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTEK INDUSTRI

Laporan ini disampaikan untuk memenuhi
sebagian dari persyaratan penyelesaian Kegiatan Praktek Industri
Fakultas Teknik UNP Padang

Diperiksa dan Dinyahkan oleh:
Dosen pembimbing,



Drs. Swansol Bahri, MT
NIP. 1957010111983 1 006

a.n Dekan FT-UNP
Kepala Unit Hubungan Industri

Drs. Nelvi Erizon, M.Pd
NIP. 19620208 198903 1 002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
Jl. Prof. Dr. H. Hainka Kampas UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0752) 7059986, F1: (0751) 7038844, 4451118 Fax. 7059044
E-mail : info@ft.unp.ac.id



Certified Management System
DIN EN ISO 9001:2000
Cert.No. 01.100 00042

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Resky MARDIWOTO
NIM/IM : 03432 / 2008
Program Studi : D3. Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul "Perhitungan kapasitas Blower di Blok main shaft PT. Nusa Alam Lestari (NAL) Site Sapan Dalam"

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. 19541114 198903 1 002

Saya yang menyatakan,

Resky Mardiwoto

BIODATA



I. Data Diri

Nama lengkap : Resky Mardinoto
BP/NIM : 2008/03432
Tempat / Tanggal lahir : Sawahlunto / 02 Maret 1990
Jenis Kelamin : Laki-laki
Nama Ayah : Sumarno
Nama Ibu : Nurma
Jumlah Bersaudara : 3 (Bersaudara)
Alamat Tetap : Sawahlunto

II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SD N 12 Sapan
Sekolah Lanjutan Pertama : SLTPN 02 Sawahlunto
Sekolah Lanjutan Kedua : SMKN 02 sawahlunto
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Proyek Akhir

Tempat Kerja Praktek : PT. Nusa Alam Lestari (NAL)
Tanggal kerja praktek : 1 Agustus – 15 September 2011
Topik Studi Kasus : Perhitungan Kapasitas Blower di Blok satu *Main Shaft* PT. Nusa Alam Lestari (NAL), *Site* Sapan Dalam.

Padang, 20 Januari 2012

Resky Mardinoto
BP. 2008/03432

ABSTRACT

Administratively, the mining concession area of PT NAL included in Prambahan, Talawi district, the city of West Sumatra province Sawahlunto, the distance between the mine with a desert city (provincial capital boast) ± 90 km east of the city of Padang.

In mid-2011 PT. Nusa Alam Lestari plans to conduct underground mining system with some one with no consideration as to be open pit stripping ratio with a value that reaches 1:16. In this case to support underground mining operations it is very important to the needs of the air inside the mine that is useful for increasing work efficiency because as it is known that the concentration of dust and gas production will increase.

In underground mining system with room and pillar method of PT. Nusa Alam Lestari divided into 3 blocks of mining blocks, where each block consists of two main holes for drainage which is the main shaft and auxiliary shaft fresh air to inhale dirty air. Ventilation system to be used in block 1 is a blow to the system main shaft and the suction holes in the auxiliary shaft hole. Where the air is needed to block a main shaft consists of the need for workers as many as 20 people, to dilute the methane gas and temperature control in the mine.

At block a main shaft consists of two panels of coal mining that require air for 110.30 m³/menit and to face development needs air for 137.03 m³/menit. So the total air requirement is equal to 247.33×1.5 (quantity factor) = 229.54, or about 3.825 m³/second m³/menit

Based on the quantity of air required for all needs to block a main shaft had to use the air blower with a capacity of more than 229.54 m³/menit.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan Proyek Akhir ini dengan judul ***“Perhitungan Kapasitas Blower di Blok Satu Main Shaft PT. Nusa Alam Lestari (NAL) Site Sapan Dalam”***.

Laporan Proyek Akhir ini merupakan syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program D-3 Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang. Laporan ini ditulis berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama mengikuti Praktek Lapangan Industri (PLI) di PT. Nusa Alam Lestari (NAL) di Sawahlunto.

Dalam menyelesaikan laporan ini penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Drs.Syamsul Bahri, MT, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membantu mengarahkan penulis sehingga laporan ini dapat diselesaikan.
2. Bapak Drs. Bambang Heriadi, MT, selaku Ketua jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Raimon Kopa, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
4. Bapak-bapak dan Ibu-ibu Dosen pengajar di Program Studi D-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

5. Bapak Ir. David Wandaris, selaku Pembimbing Lapangan dan *Mine Manager* PT. Nusa Alam Lestari *Job Site* Sapan Dalam, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian ini.
6. Bapak Sofyan, Selaku Personalia PT. Nusa Alam Lestari *Job Site* Sapan Dalam
7. Bapak Yan Hari, *Site Manager* selaku pembimbing lapangan di PT. Nusa Alam Lestari *Job Site* Sapan Dalam.
8. Kiki Ceria A.Md dan Dian Firdaus A.Md, *Blasting Engineer* selaku pembimbing lapangan di PT. Nusa Alam Lestari *Job Site* Sapan Dalam.
9. Semua Staf dan Karyawan PT. Nusa Alam Lestari yang telah mendukung dalam pembuatan laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, penulis ucapkan terima kasih atas bimbingannya.
10. Orang Tua yang selalu memberikan dorongan dan do'a yang tulus untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Teman-teman seperjuangan dan Kakak-kakak senior yang telah banyak memberikan bantuan baik moril maupun materil dalam mengerjakan Proyek Akhir ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan tulisan ini.

Penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat untuk kita semua. Amin

Padang, januari 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN INDUSTRI	iv
HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	v
BIODATA	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB. I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Maksud dan Tujuan	3
C. Sistematika Penulisan	4
BAB. II LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN	5
A. Deskripsi Perusahaan	5
1. Sejarah Perusahaan	5

2. Struktur Organisasi	6
B. Deskripsi Keadaan Umum Proyek.....	7
1. Lokasi Daerah Rencana Penambangan	7
2. Iklim dan Curah Hujan	9
3. Kondisi Geologi dan Endapan	10
C. Metoda dan Perencanaan Sistem Penambangan Bawah Tanah	21
1. Metoda Penambangan	21
2. Peralatan Penambangan Bawah Tanah	22
3. Rencana Sistem Penambangan Bawah Tanah	27
D. Pelaksanaan Kegiatan Praktek Lapangan	32
E. Temuan Menarik	36
BAB. III STUDI KASUS	39
A. Perumusan masalah	39
B. Landasan Teori.....	39
C. Metodologi Pemecahan Masalah	62
D. Analisa Pemecahan Masalah	67
BAB. IV PENUTUP	76
A. Kesimpulan	76
B. Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Peta kesampaian daerah lokasi PT. Nusa Alam Lestari	7
Gambar 2. Peta lokasi IUP OP PT. Nusa Alam Lestari	9
Gambar 3. Stratigrafi Formasi Sawahlunto	13
Gambar 4. Penyangga I-Beam	25
Gambar 5. Penyanggaan	30
Gambar 6. Reklamasi lahan tambang	31
Gambar 7. Kegiatan Pembersihan Dinding Tamda	33
Gambar 8. <i>Front</i> Panambangan	34
Gambar 9. <i>Front</i> penambangan blok 1 <i>main shaft</i>	35
Gambar 10. Lokasi tebing bekas tambang terbuka	37
Gambar 11. Aliran Udara Pada Sistem Peranginan Alami	43
Gambar 12. Sistem Hembus Sederhana (<i>Simple Forcing System</i>).....	48
Gambar 13. Sistem Hisap Sederhana (<i>Simple Exhaust System</i>).....	49
Gambar 14. <i>Forcing With Exhaust Overlap System</i>	50
Gambar 15. <i>Exhaust With Forcing Overlap System</i>	51
Gambar 16. Pembagian dan penamaan panel di lokasi blok 1 <i>Seam A</i>	67

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Koordinat batas wilayah KP eksploitasi	8
Tabel 2. Pengelompokan Geologi Talawi	14
Tabel 3. Sisa cadangan batubara per akhir Juni 2011	17
Tabel 4. Analisa sample	18
Tabel 5. Rencana umur tambang	20
Tabel 6. Kandungan gas dalam udara	52
Tabel 7. Kebutuhan udara pernafasan (<i>respiratory requirement</i>)	53
Tabel 8. Pengaruh penurunan konsentrasi oksigen.	57
Tabel 9. Pengaruh konsentrasi (CO).....	58
Tabel 10. Temperatur udara dengan kecepatan udara	66
Tabel 11. Hasil kuantitas udara keseluruhan	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Peta Lahan telah dan belum di sewa-pakai dari rencana Tamda

Lampiran B. Peta Lahan dan Pembagian Blok Penambangan

Lampiran C. Data curah hujan

Lampiran D. Struktur Organisasi

Lampiran E. Road header EBZ 30 Merk Carter

Lampiran F. Gambaran lapisan *seam* Batubara

Lampiran G. Belt Conveyor L 60 cm P 10 m

Lampiran H. Gambaran *room and pillar*

Lampiran I. Surat keterangan Selesai PLI

Lampiran J. Catatan Harian Kegiatan Lapangan

Lampiran K. Kartu Bimbingan Proyek Akhir

Lampiran L. Catatan Konsultasi dengan Supervisor

Lampiran M. Lembaran Penilaian PLI

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penambangan adalah suatu usaha yang dilakukan untuk mencari bahan galian yang bernilai ekonomis. Saat ini Indonesia sedang dihadapkan pada persoalan multi dimensi yang salah satunya berdampak pada kecilnya penerimaan devisa negara dan meningkatnya angka pengangguran.

Indonesia merupakan Negara yang kaya akan sumber daya alam, salah satunya adalah endapan bahan galian yang tersimpan dalam perut bumi seperti batubara, minyak bumi, dan gas alam. Seiring dengan kemajuan zaman yang menyebabkan pesatnya perkembangan dan pengembangan dibidang industri, maka meningkatnya kebutuhan akan energi tak dapat dihindari lagi.

Minyak bumi dan gas alam merupakan sumber daya alam yang sangat vital, selama ini sangat dibutuhkan keberadaannya sebagai sumber energi utama. Namun seperti yang kita ketahui bahwa minyak bumi dan gas alam merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui, cadangannya semakin lama semakin menipis. Dalam beberapa waktu terakhir harga minyak dunia melonjak sangat signifikan. Maka untuk mengatasi hal tersebut dicari solusi dengan mengembangkan sumber energi lain yang potensial, harga yang lebih ekonomis diantaranya adalah batubara.

Untuk melakukan penambangan batubara, secara umum dapat dilakukan dengan dua metode yaitu metode tambang terbuka (*Surface mining*) dan metode tambang bawah tanah (*underground mining*). Tambang terbuka dilakukan apabila tanah penutup (*overburden*) yang akan dikupas masih dianggap ekonomis lagi untuk dilakukan. Sedangkan tambang bawah tanah dilakukan apabila tanah penutup yang akan dikupas tidak ekonomis lagi atau melebihi ambang batas *stripping ratio*.

Semenjak pertengahan tahun 2011, kegiatan penambangan di PT. Nusa Alam Lestari dengan sistem tambang terbuka mulai mengalami hambatan. Salah satu diantaranya: tidak ekonomis lagi untuk dilakukannya penambangan terbuka karena menipisnya jumlah cadangan batubara dan tidak ekonomisnya untuk dilakukan penambangan dengan sistem tambang terbuka. Dengan telah menemui jalan buntu untuk penambangan batubara cara tambang terbuka di daerah Sapan Dalam, maka PT. Nusa Alam Lestari (PT. NAL) meneruskan penambangan batubara yang telah ada dan perusahaan berencana mengalihkan operasi penambangan terbuka ke sistem penambangan bawah tanah. Perusahaan berencana ingin menerapkan metode "*Room and Pillar*".

Untuk itu diperlukan suatu sistem peranganin yang dapat memenuhi kebutuhan udara tambang untuk menghilangkan debu-debu, gas-gas berbahaya dan mengontrol udara tambang demi terciptanya kondisi kerja yang aman dan nyaman bagi pekerja sesuai dengan peraturan peranganin yang diberlakukan pada tambang dalam berdasarkan Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi

Nomor: 555.K/26/M.PE/1995, tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Pertambangan Umum.

B. Tujuan dan Manfaat

1. Tujuan

- a. Untuk membandingkan teori yang diperoleh di bangku kuliah dengan kenyataan di lapangan.
- b. Sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar ahli madya teknik pertambangan pada jurusan teknik sipil Universitas Negeri Padang.
- c. Untuk melengkapi legalitas Tugas Akhir.
- d. Sebagai wadah pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) dalam penerapannya di lapangan.

2. Manfaat

- a. Meningkatkan pendapatan daerah dari sektor pajak khususnya yang dikeluarkan oleh PT. Nusa Alam Lestari.
- b. Dapat memenuhi kebutuhan batubara sesuai dengan permintaan konsumen baik dalam negeri ataupun luar negeri.
- c. Terciptanya lapangan kerja dan meningkatkan kesejahteraan hidup masyarakat.
- d. Mensuplai batubara untuk kepentingan produksi bagi PLN Sijantang dan industri lainnya.
- e. Meningkatkan devisa Negara.

C. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini berisikan empat bab yang dilengkapi dengan foto-foto dan lampiran. Secara garis besar tiap-tiap bab akan memuat hal-hal sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang tugas akhir, maksud dan tujuan tugas akhir beserta sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN

Pada bab ini berisikan tentang deskripsi perusahaan, deskripsi industri, pelaksanaan rencana proyek, pelaksanaan kegiatan lapangan, dan temuan menarik.

BAB III STUDI KASUS

Pada bab ini akan berisikan tentang perumusan masalah, landasan teori, metodologi pemecahan masalah, data dan pengolahan data beserta analisa hasil.

BAB V PENUTUP

Bab ini terdiri dari kesimpulan dan saran dari karya tulis yang dibuat.