

PROYEK AKHIR

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

Studi Kasus:
Evaluasi Kebutuhan Pompa Untuk Mengeringkan Air Tambang Bawah Tanah
Area Blok Satu PT. NUSA ALAM LESTARI

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



Oleh:
BOY RENDRA SAPUTRA
03450/2008

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

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2012

**LEMBAR PENGESAHAN
PROYEK AKHIR**

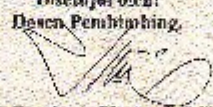
**Pekerjaan:
TAMBANG BAWAH TANAH BATUBARA
PT. NUSA ALAM LESTARI, SITE SAPAN DALAM
KOTA SAWAH, UNTO, SUMATERA BARAI**

**Studi Kasus:
Evaluasi Kebutuhan Pompa untuk Pengeringan Air Tambang Bawah
Tanah Area Blok Satu PT. Nusa Alam Lestari**

Oleh:


**Nama : Royendra Siputra
BP/NIM : 2008/03450
Konsentrasi : Tambang Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan**

**Disetujui oleh:
Dosen Pembimbing,**

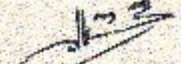

**Drs. Bambang Heriyadi, M.T.
NIP. 19641114 198903 1 002**

Diketahui Oleh:

**Ketua Jurusan
Teknik Pertambangan**


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

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


**Drs. Thaurin Kasim, M.T.
NIP. 19530810 198602 1 001**

**LEMBAR PENGESAHAN
PROYEK AKHIR**

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

Studi Kasus:
Evaluasi Kebutuhan Pompa untuk Pengeringan Air Tambang Bawah Tanah

Arao Blok Satu PT. Nusa Alam Lestari

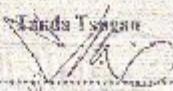
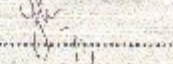

Oleh :

Nama : Boy Restra Saputra
BP/NIM : 200803450
Konsentrasi : Tambang Umum
Program Studi : D-3 Teknik Perambangan

Dinantikan L.H.S. Oleh Tim Penguji Proyek akhir Program Studi Teknik
Perambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Tanggal 20 Januari 2012

Padang, Januari 2012

Tim Penguji:

Nama	
1. Drs. Bambang Heryadi, MT	1. 
2. Yoszi Mingri Anaperta, ST, MT	2. 
3. Radhikah, S.Pd, M.Si	3. 

BIODATA



I. Data Diri

Nama lengkap : Boy Rendra Saputra
BP/NIM : 2008/03450
Tempat / Tanggal lahir : Pulau Punjung/ 23 JANUARI 1990
Jenis Kelamin : Laki-laki
Nama Ayah : AFRIZAL
Nama Ibu : DARWITA
Jumlah Bersaudara : 2 (2 Bersaudara)
Alamat Tetap : Pulau Punjung

II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SD N 19 Sungai Kambut
Sekolah Lanjutan Pertama : SLTPN 01 Pulau Punjung
Sekolah Lanjutan Kedua : SMAN 02 Pulau Punjung
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 : Evaluasi Kebutuhan Pompa untuk Pengeringan Air Tambang Bawah Tanah Area Blok Satu PT. Nusa Alam Lestari.

Padang, 13 Maret, 2012

Boy Rendra Saputra

ABSTRAK

PT. Nusa Alam Lestari (PT. NAL) adalah salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang pertambangan batubara. Tujuan utama PT. NAL adalah menambang dan menggunakan batubara sebagai bahan bakar Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU). Serta memproduksi dan memasarkan batubara dengan cara dan harga terbaik, berkembang harmonis bersama lingkungan. Sistem penambangan yang digunakan pada PT. NAL adalah tambang bawah tanah karena endapan batubara telah jauh dari permukaan.

Dalam melakukan penambangan, tidak terlepas dari masalah air tambang, dengan adanya sistem penyaliran tambang, kegiatan penambangan akan lebih mudah dalam menangani air tambang. Sistem penyaliran tambang dilakukan karena munculnya atau timbulnya air dalam kegiatan penambangan dimana munculnya air terdapat pada aktivitas penambangan, air dari alat mekanis, air tanah, maupun air yang keluar dari atap maupun lantai. Di dapat dari hasil pengamatan di lapangan, air yang berada di lubang tambang didapat perhitungannya dengan panjang genangan 6,5 meter, lebar genangan 1,4 meter, kedalaman genangan 0,20 meter, hasil air yang masuk kedalam tambang tersebut diukur selama 10 jam atau 36000 detik, maka didapat debit air yang masuk $0,00023 \text{ m}^3/\text{dtk}$.

Dari hasil pengamatan yang dilakukan untuk mengeluarkan air dari tambang bawah tanah, PT. NAL menggunakan pompa *flyght* dengan daya 3,7 KW, debit pompa 3,373 liter / detik dan kapasitas pompa $0,22 \text{ m}^3/\text{dtk}$, jumlah pompa yang digunakan untuk mengeringkan air pada blok satu PT. NAL cukup satu unit pompa, karena air dalam tambang tergolong kecil.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan Proyek Akhir ini dengan judul “ **Evaluasi Kebutuhan Pompa Untuk Mengeringkan Air Tambang Bawah Tanah Area Blok Satu PT.Nusa Alam Lestari**”.

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 PLI di PT. Nusa Alam Lestari.

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

1. Kedua orang tua yang telah memberi do'a dan dukungan kepada penulis.
2. Bapak Drs. Tamrin Kasim, MT. Selaku ketua Program Studi D-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Bambang Heriyadi yang telah membimbing penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir
4. Bapak Mulya Gusman, ST., MT. yang ikut memberikan arahan kepada penulis
5. Bapak Yan Hari, ST. Selaku pembimbing selama penulis melakukan Praktek Lapangan

6. Bapak-bapak pimpinan PT. NAL, yang ikut memberikan arahan kepada penulis.
7. Teman-teman seperjuangan Program Studi Teknik Pertambangan yang telah membantu penulis mulai dari PLI sampai selesainya Laporan ini, terima kasih atas do'a dan dukungannya.

Akhir kata penulis menyadari bahwa sepenuhnya tulisan ini masih banyak kekurangan dan kelemahan, oleh sebab itu kritik dan saran yang dapat membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan tulisan ini. Semoga laporan ini bermanfaat untuk kita semua. Amin.

Padang, 03 Maret 2012

Boy Rendra Saputra

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
BIODATA	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB. I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Maksud dan Tujuan	2
C. Sistematika Penulisan	3
BAB. II LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN	5
A. Deskripsi Perusahaan	5
1. Sejarah Perusahaan	5
2. Struktur Organisasi	6
B. Deskripsi Keadaan Umum Proyek.	8
1. Lokasi Daerah Rencana Penambangan	8

2.	Iklim dan Curah Hujan	10
3.	Kondisi Geologi dan Endapan	11
C.	Metoda dan Perencanaan Sistem Penambangan Bawah Tanah	22
1.	Metoda Penambangan	22
2.	Peralatan Penambangan Bawah Tanah	23
3.	Rencana Sistem Penambangan Bawah Tanah	28
D.	Pelaksanaan Kegiatan Praktek Lapangan	33
E.	Temuan Menarik	37
BAB. III STUDI KASUS		39
A.	Perumusan masalah	39
B.	Landasan Teori	39
C.	Metoda Pemecahan	59
D.	Analisis Hasil	67
BAB. IV PENUTUP.....		69
A.	Kesimpulan	69
B.	Saran	69
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Koordinat batas wilayah KP eksploitasi.....	9
Tabel 2. Pengelompokkan geologi talawi berdasarkan kompleksitas geologi.	15
Tabel 3. Sisa cadangan batubara per akhir Juni 2011	18
Tabel 4. Analisa <i>sample</i>	20
Tabel 5. Rencana umur tambang	22
Tabel 6 Tabel keperluan air pada tambang bawah tanah.....	50
Tabel 7 Harga Koefisien Limpasan pada Berbagai Kondisi	60
Tabel 8 Hasil Penghitungan Data Rancangan kolam Penampungan.....	68
Tabel 9 Perincian Jumlah Pompa Dan Waktu Pemompaan.....	68

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Peta Lokasi wilayah IUP OP PT. Nusa Alam Lestari	10
Gambar 2. Stratigrafi Formasi Sawahlunto.....	14
Gambar 3. Penyangga I-Beam.....	26
Gambar 4. Penyanggaan	31
Gambar 5. Reklamasi lahan tambang	33
Gambar 6. Kegiatan Pembersihan Dinding Tamda	35
Gambar 7. <i>Front</i> Penambangan.....	35
Gambar 8. Front penambangan blok 1 <i>main shaft</i>	36
Gambar 9. Lokasi tebing bekas tambang terbuka.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Data Teknisi Belconveyor
- Lampiran 2. Spesifikasi Blower
- Lampiran 3. Data Road Header
- Lampiran 4. Faktor gesekan pada pipa karet
- Lampiran 5. Faktor gesekan pada pipa besi
- Lampiran 6. Peta pembagian blok penambangan
- Lampiran 7. Peta lokasi PT. NAL
- Lampiran 8. Spesifikasi pompa
- Lampiran 9. Lembar penilaian supervisor

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 jumlah tanah yang akan dibuang tidak sesuai lagi untuk dilakukan penambangan dengan sistem tambang terbuka. Dengan tidak ekonomis lagi untuk penambangan batubara dengan metoda 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 sistim penyaliran tambang untuk mengeluarkan air yang masuk ke dalam lorong tambang demi menciptakan kondisi kerja yang aman dan nyaman bagi pekerja.

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.