

PROYEK AKHIR

**Pekerjaan :
TAMBANG TERBUKA
PT. NUSA ALAM LESTARI
SITE SAPAN DALAM KECAMATAN TALAWI
SAWAHLUNTO**

(Studi Kasus: ” Optimalisasi Produktivitas Crushing Plant Untuk Pencapaian

Target Produksi 25.000 Ton/bulan pada PT. Nusa Alam Lestari, Site Sapan

Dalam Kecamatan Talawi Sawahlunto”)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Dalam Menyelesaikan Program D-3 Teknik Pertambangan



Oleh:

MULIADI HUTAGALUNG
BP. 2007/87821

Konsentrasi : Tambang Umum

Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
PADANG
2011**

**LEMBAR PENGESAHAN
PROYEK AKHIR**

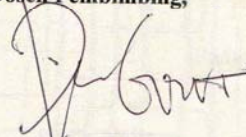
**Pekerjaan :
TAMBANG TERBUKA BATUBARA
PT. NUSA ALAM LESTARI (NAL) KECAMATAN TALAWI
KOTA SAWAHLUNTO SUMATERA BARAT**

**Studi Kasus :
” Optimalisasi Produktivitas Crushing Plant Untuk Pencapaian Target
Produksi 25.000 Ton/bulan pada PT. Nusa Alam Lestari, Site Sapan Dalam
Kecamatan Talawi Sawahlunto”**

Oleh :

**NAMA : Muliadi Hutagalung
BP / NIM : 2007/87821
Konsentrasi : Tambang Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan**

**Disetujui Oleh:
Dosen Pembimbing,**



**Heri Prabowo ST, MT
NIP : 197810142003121002**

Diketahui Oleh :

**Ketua Jurusan
Teknik Pertambangan,**



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

**Ketua Program Studi
D3 Teknik Pertambangan,**

**Drs. Raimon Kopa, MT
NIP : 19580313 198303 1 006**

BIODATA



I. Data Diri

Nama lengkap : Muliadi Hutagalung
BP/NIM : 2007/87821
Tempat / Tanggal lahir : Simpang Tiga, 14 Agustus 1988
Jenis Kelamin : Laki-laki
Nama Ayah : P.C Hutagalung
Nama Ibu : L. Tambunan
Jumlah Bersaudara : 9 (Bersaudara)
Alamat Tetap : Jambak jlr V timur Pasaman Barat

II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SDN 96 Luhak Nan Duo, Pas-Bar
Sekolah Lanjutan Pertama : SLTPN 1 Luhak Nan Duo, Pas-Bar
Sekolah Lanjutan Kedua : SMA AL-Istiqamah, Pas-Bar
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Proyek Akhir

Tempat Kerja Praktek : Tambang Terbuka Batubara
PT. Nusa Alam Lestari (NAL)
Tanggal Kerja Praktek : 09 November 2010 – 18 Desember
2010
Topik Studi Kasus : Optimalisasi Produktivitas
Crushing Plant Untuk Pencapaian
Target Produksi 25.000 Ton/bulan
pada PT. Nusa Alam Lestari Site
Sapan Dalam Kecamatan Talawi,
Sawahlunto
Tanggal Sidang Proyek Akhir : Januari 2012

Padang, Januari
2012

Muliadi
Hutagalung

BP. 2007/87821

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul “ *Optimalisasi Produktivitas Crushing Plant Untuk Pencapaian Target Produksi 25.000 Ton/bulan pada PT. Nusa Alam Lestari, Site Sapan Dalam Kecamatan Talawi Sawahlunto*”

Penulisan Proyek Akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Studi D3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang. Adapun laporan ini disusun berdasarkan hasil pengamatan yang penulis lakukan selama melaksanakan praktek lapangan industri pada PT. Nusa Alam Lestari Site Sapan Dalam Kecamatan Talawi Sawahlunto.

Dalam penyusunan Proyek Akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan, pengarahan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Teristimewa untuk kedua orang tua dan keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan baik secara moril maupun secara materil sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini.
2. Bapak Heri Prabowo, ST, MT. selaku dosen pembimbing proyek akhir, dan yang telah mengarahkan penulis sehingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik.

3. Bapak Drs. Bambang Heriyadi, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan sebagai dosen Pembimbing Akademis selama 6 semester di Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Raimon Kopa, MT selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Mulya Gusman ST, MT selaku sekretaris jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Pd selaku Ketua Unit Hubungan Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Seluruh dosen pengajar Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
8. Bapak Junaidi Parlente selaku pembimbing lapangan selama penulis melakukan Praktek Lapangan Industri.
9. Bapak Dian Firdaus, Amd selaku pembimbing lapangan bagian peledakan.
10. Seluruh staf dan karyawan PT. Nusa Alam Lestari Site Sapan Dalam Kecamatan Talawi, Sawahlunto.
11. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan Praktek Lapangan Industri ini jauh dari kesempurnaan, karena itu penulis mengharapkan masukan baik berupa kritik maupun saran yang bersifat membangun dari seluruh pihak demi kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih. Semoga Laporan Praktek Lapangan ini bermanfaat terutama bagi penulis sendiri, perusahaan dan bagi pembaca yang memerlukan.

Padang, Januari 2012

penulis

RINGKASAN

PT. Nusa Alam Lestari (NAL) adalah perusahaan yang bergerak pada usaha pertambangan batubara. PT. Nusa Alam Lestari melakukan penambangan batubara di daerah Sapan Dalam, kecamatan Talawi Sawahlunto dengan metode tambang terbuka (*open pit mining*), dimulai dari *Survey* pemetaan, Melaksanakan pembersihan lahan (*land clearing*), pengupasan top soil dan pengangkutan, Pengupasan tanah penutup (*overburden*) dan pengangkutan, Pembersihan lapisan atas batubara (*cleaning*), Penambangan batubara, Pengolahan batubara, Pemasaran, Penimbunan areal penambangan untuk direklamasi.

Dalam pengoperasian, alat muat yang digunakan oleh perusahaan adalah Excavator jenis komatsu, sedangkan alat angkut yang digunakan adalah Dump truck Nissan CWB 45. PT. Nusa Alam Lestari (NAL) mulai melaksanakan kegiatan produksi penambangan batubara sejak tahun 2006 dengan luas lahan kurang lebih 100 Ha. Untuk pemasaran perusahaan ini memiliki 2 alternatif pemasaran: alternatif pertama adalah pemasaran dan penjualan batubara dilakukan dengan membentuk mitra usaha (*strategic business partnership*) dengan pihak PLN PLTU Ombilin, dan alternatif kedua adalah pemasaran batubara melalui pelabuhan Teluk Bayur Padang untuk memenuhi pemasaran lokal ataupun ekspor.

Berdasarkan pengamatan dilapangan kegiatan pelaksanaan *processing plant* mengalami sedikit permasalahan, ini dikarenakan belum tercapainya target produksi yang diharapkan yaitu 25.000 ton/bulan dengan asumsi kapasitas angkut nyata belt conveyor per jam dikalikan jam kerja dalam satu bulan, sedangkan batubara yang dapat diproses pada *crushing plant* hanya 21.630,425 ton/bulan. Untuk memenuhi target produksi tersebut agar perusahaan tidak mengalami kerugian maka hal yang harus dilakukan adalah mengurangi waktu standby yang ada dan juga waktu hambatan yang sering terjadi.

Dengan dilakukan perbaikan yaitu dengan cara pengurangan waktu hambatan dengan maksimal, maka target produksi dapat tercapai yaitu 24.984,61 ton/bulan (25.000 ton/bulan) dengan asumsi tanpa penambahan jumlah karyawan dan jam kerja.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN LULUS UJIAN PROYEK AKHIR	iii
BIODATA	iv
KATA PENGANTAR.....	v
RINGKASAN	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang Proyek.....	1
I.2 Tujuan dan Manfaat Proyek.....	3
I.3 Sistematika Penulisan	4
BAB II. TINJAUAN UMUM	
II.1 Deskripsi Perusahaan	5
II.2 Deskripsi Proyek	7
II.2.1 Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	7
II.2.2 Iklim dan Cuaca	9
II.2.3 keadaan Topografi	9
II.2.4 kondisi Geologi dan Endapan	9
II.2.5 Cadangan dan Kualitas batubara	15
II.2.6 Peralatan Tambang.....	21
II.3 Proses Pelaksanaan Proyek	22

II.3.1 Sistem Penambangan	22
III.4 Pelaksanaan Kegiatan Lapangan	30
III.4.1 Kesehatan dan keselamatan kerja	30
III.4.2 pengenalan lokasi perusahaan	31
III.4.3. Pengenalan pada kondisi dan peralatan.....	31
III.4.4. Pengupasan overburden	35
III.4.5. Pemuatan	47
III.4.6. Pengolahan material batubara	48
III.5. Temuan Menarik	51

BAB III. STUDI KASUS

IV.1 Perumusan Masalah	53
IV.2 Landasan Teori dan Metodologi Pemecahan Masalah	57
IV.2.1. Landasan Teori	57
IV.2.1.1 Prinsip Kerja Crushing Machine	59
IV.2.1.2 hopper	60
IV.2.1.3 Grizzly Feeder/ Pit Spider	61
IV.2.1.4 Vibrating Screen/ penyaring.....	62
IV.2.1.5 Doblle Roller Crusher	63
IV.2.1.6 Belt Conveyor	64
IV.2.1.7 Control Panel.....	66
IV.2.1.8 Cabin Of Coal Picking	67
IV.2.1.9 Stockpile Of Coal Product	68
IV.2.2 Metodologi Pemecahan Masalah	69
IV.2.2.1 Produksi Alat Muat dan Alat Angkut.....	70
IV.2.2.2 Kapasitas Nyata Laju Produksi	75
IV.2.2.3 perhitungan ketersediaan crusher	78
IV.3 Data dan Pengolahan Data	80
IV.3.1 Data	80
IV.3.2 Pengolahan Data	81
IV.3.3 Analisa Hasil dan Penyelesaian Masalah	96

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	101
B. Saran	102
DAFTAR PUTAKA	105
LAMPIRAN.....	106

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Peta Kesampaian Daerah	8
Gambar 2. Theodolit SOKKIA D320	23
Gambar 3. Proses pemuatan overburden	26
Gambar 4. loading batubara	27
Gambar 5. Pompa utama (Dewatering)	28
Gambar 6. Pompa bantu	28
Gambar 7. Daerah reklamasi	30
Gambar 8. Front penambangan	32
Gambar 9. Ketebalan batubara dan interburden	32
Gambar 10. Pembersihan dan pemeliharaan jalan	33
Gambar 11. Penyiraman jalan pada lokasi penambangan	34
Gambar 12. Workshop pada penambangan	35
Gambar 13. Mesin bor furukawa HCR1500-D2011	37
Gambar 14. Mesin bor furukawa HCR1200-ED	38
Gambar 15. MIXER	41
Gambar 16. BOM (blaster ohmmeter	41
Gambar 17. Blasting machine	42
Gambar 18. Kawat listrik (legwire)	43
Gambar 19. Plastik kondom	44
Gambar 20. Inhole delay	45

Gambar 21. Surface delay.....	45
Gambar 22. Detonator listri.....	46
Gambar 23. Daya gel (dahana).....	46
Gambar 24. Denah gudang handak.....	47
Gambar 25. Proses pemuatan	48
Gambar 26. Proses pengadukan batubara.....	50
Gambar 27. Stok pile of coal	59
Gambar 28. Crusher machine	60
Gambar 29. hopper	61
Gambar 30 grizzly feeder/ pit spider	62
Gambar 31. Vibrating screen/ penyaring.....	63
Gambar 32. Doblle roller crusher	63
Gambar 33. Belt conveyor standart dan doblle lampi	64
Gambar 34. Belt conveyor standart	65
Gambar 35. Belt conveyor doblle lampi.....	66
Gambar 36. Control panel.....	67
Gambar 37 cabin of coal picking.....	68
Gambar 38. Stok pile of coal product	69
Gambar 39. Pemecahan material ukuran ≥ 850 mm.....	76
Gambar 40 bentuk dan ukuran hopper.....	83

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Stratigrafi daerah sawahlunto dan sekitarnya	14
Tabel 2. Cadangan batubara`	17
Tabel 3. Lab. Sukofindo padang	18
Tabel 4. Peralatan tambang	21
Tabel 5. Kekerasan batuan	40
Table 6. Density dan Swel factor material	72
Tabel 7. Efisiensi kerja excavator	72
Tabel 8. Faktor bucket Excavator	73
Tabel 9. Massa batubara, waktu dan kecepatan belt conveyer	84
Tabel 10. Ketersediaan alat	85
Tabel 11. Jam kerja	88
Tabel 12. Waktu hambatan setelah perbaikan pada unit crusher	100

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Cycle Time Excavator
Lampiran B	Cycle Time Dump Truck
Lampiran C	Data Curah Hujan
Lampiran D	Spesifikasi Alat
Lampiran E	Spesifikasi Crusher machine
Lampiran F	Struktur
Lampiran G	Surat Balasan Praktek Lapangan Industri
Lampiran H	Catatan Kegiatan Harian Praktek Lapangan Industri
Lampiran I	Catatan Konsultasi Dengan Supervisor
Lampiran J	Lembar Penilaian Supervisor Industri
Lampiran K	Surat Keterangan Selesai Praktek Lapangan Industri
Lampiran L	Kartu Bimbingan Proyek Akhir



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang proyek

Pertambangan adalah suatu kegiatan yang mencakup mulai dari prospeksi, eksplorasi, evaluasi, development, eksploitasi dan penjualan atau pemasaran bahan galian. Batubara merupakan salah satu bahan galian yang sangat vital dalam pemenuhan kebutuhan sebagai bahan bakar dan sumber energi alternatif pengganti minyak bumi dan gas alam.

Indonesia sebagai penghasil batubara yang memiliki cadangan batubara yang terbesar di beberapa pulau dengan jumlah yang cukup banyak, telah menetapkan kebijakan energi nasional (1980) perihal inventarisasi, konservasi dan indeksasi terhadap bahan bakar batubara. Pemerintah mendirikan beberapa BUMN yang bergerak dalam bidang pertambangan dibawah Departemen Pertambangan Energi dan Sumber Daya Mineral.

Dalam rangka pencarian dan peningkatan sumber-sumber pendapatan asli daerah (PAD), Pemerintah daerah sawahlunto memberikan kesempatan kepada investor untuk menanamkan modalnya dibidang pertambangan khususnya penambangan batubara yang banyak terdapat pada daerah ini. Maka kesempatan tersebut dimanfaatkan oleh

PT. Nusa Alam Lestari (NAL) untuk ikut berpartisipasi dalam hal pengadaan 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 (*Over Burden*) yang akan dikupas masih dianggap ekonomis. Sedangkan tambang bawah tanah dilakukan apabila tanah penutup yang akan dikupas tidak ekonomis lagi atau melebihi ambang batas *stripping ratio*.

PT. Nusa Alam Lestari (NAL) melakukan penambangan batubara di daerah sapan dalam dengan menggunakan metode tambang terbuka (*Surface Mining*) karena endapan batubara dekat dengan tanah penutup (*Over Burden*). PT. Nusa Alam Lestari (NAL) mulai melaksanakan kegiatan produksi penambangan batubara sejak tahun 2006 pada areal luas bukaan 22,45 Ha dengan metode penambangan terbuka (*open pit mining*). Rencana produksi penambangan batubara PT. Nusa Alam Lestari (NAL) sapan dalam 25.000 ton perbulan dan target produksi *overburden* sebesar 300.000 BCM perbulan dengan *stripping rasionya* 1:14.

PT. NAL memiliki batubara yang kualitasnya cukup baik dengan kadar kalori mulai dari 5,631 Kcal/kg sampai 7,585 Kcal/kg dan dengan kadar sulfur 0,56% sampai 2,41% dan kandungan abu 2,51% sampai 32,11% dengan kondisi ini PT. NAL mampu menembus pasaran yang membutuhkan batubara.

B. Tujuan dan Manfaat Proyek

1. Tujuan proyek

Tujuan yang ingin dicapai oleh PT. Nusa Alam Lestari (NAL) dalam kegiatan penambangan batubara antara lain :

- a. Menggali sumber daya alam di bumi Indonesia secara optimal dengan memperhatikan keselamatan kerja dan lingkungan
- b. Mencapai target produksi, guna memenuhi kebutuhan batubara dalam negeri seperti PLTU Sawahlunto.

2. Manfaat Proyek

Manfaat yang diperoleh dari pelaksanaan penambangan batubara PT. Nusa Alam Lestari (NAL) adalah :

- a. Meningkatkan pendapatan pemerintah kota Sawahlunto, serta dapat ikut berperan dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi masyarakat Kota Sawahlunto.
- b. Membuka kesempatan kerja bagi masyarakat kota Sawahlunto khususnya dan Indonesia pada umumnya, sehingga dapat membantu pemerintah dalam membantu mengurangi angka pengangguran.
- c. Sedangkan bagi PT. Nusa Alam Lestari (NAL) adalah memperoleh keuntungan dari hasil penjualan batubara tersebut.

C. Sistematika Penulisan

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

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang Latar Belakang Proyek, Tujuan dan Manfaat proyek beserta sistematika penulisan proyek akhir.

BAB II LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN

Pada bab ini menjelaskan tentang Deskripsi Perusahaan, Deskripsi Proyek, Proses Pelaksanaan Proyek, Pelaksanaan Kegiatan Lapangan dan Temuan Menarik.

BAB III STUDI KASUS

Pada bab ini menjelaskan tentang perumusan masalah, Landasan Teori, Metodologi Pemecahan Masalah, Data dan Pengolahan Data beserta Analisa Hasil.

BAB IV PENUTUP

Pada bab ini berisikan tentang Kesimpulan dari pembahasan analisa masalah yang dilakukan oleh penulis, serta saran dari karya tulis yang dibuat.

