

## PROYEK AKHIR

### Pekerjaan:

**Tambang Terbuka Bijih Besi PT. Feral Anugerah Alam  
Jorong Pisau Hilang Nagari Lolo Kecamatan Pantai Cermin Kabupaten  
Solok**

### Studi Kasus:

**“Keserasian Alat Muat dan Alat Angkut dalam Operasi Produksi  
*Overburden* untuk Memenuhi Target 22.000 BCM/Bulan  
pada Penambangan Bijih Besi PT. Feral Anugerah Alam”**

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



Oleh:

**Puja Catrawira**  
**2007/87625**

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

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2012**

**LEMBAR PENGESAHAN  
PROYEK AKHIR**

**Pekerjaan:**

**TAMBANG TERBUKA BIJIH BESI**  
(Studi kasus: “ Keserasian Alat Muat dan Alat Angkut dalam Operasi  
Produksi *Overburden* untuk Memenuhi Target 22.000 BCM/Bulan pada  
Penambangan Bijih Besi PT.Feral Anugerah Alam ”)

**Oleh:**

**Nama : Puja Catrawira**  
**TM/NIM : 2007/87625**  
**Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan**  
**Konsentrasi : Tambang Umum**

**Disetujui Oleh:  
Dosen Pembimbing**

**Drs. Rijal Abdullah, MT**  
**NIP. 19610328 198609 1 001**  
**Diketahui Oleh:**

**Ketua Jurusan  
Teknik Pertambangan**

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

**Drs. H. Bambang Heriyadi, MT**  
**NIP.19580313 198303 1 003**

**Drs. Raimon Kopa, MT**  
**NIP. 19580313 198303 1 001**

**LEMBAR PENGESAHAN UJIAN  
PROYEK AKHIR**

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

**Pekerjaan:**

**TAMBANG TERBUKA BIJIH BESI  
(Studi kasus: “ Keserasian Alat Muat dan Alat Angkut dalam Operasi  
Produksi *Overburden* untuk Memenuhi Target 22.000BCM/Bulan pada  
Penambangan Bijih Besi PT.Feral Anugerah Alam ”)**

<b>Nama</b>	<b>: Puja Catrawira</b>
<b>TM/NIM</b>	<b>: 2007/87625</b>
<b>Program Studi</b>	<b>: D-3 Teknik Pertambangan</b>
<b>Konsentrasi</b>	<b>: Tambang Umum</b>

**Padang, Januari 2012**

**Tim Penguji :**

<b>Nama</b>	<b>Tanda Tangan</b>
<b>1. Drs. Rijal Abdullah, MT</b>	<b>1.</b>
<b>2. Drs. Syamsul Bahri, MT</b>	<b>2.</b>
<b>3. Yoszi M Anaperta, ST.MT</b>	<b>3.</b>

## RINGKASAN

Bijih besi merupakan salah satu bahan baku besi, yakni bahan galian tambang yang tergolong ke dalam bahan galian vital (bahan galian golongan B). Penyebaran bijih besi hampir merata di sepanjang Pulau Sumatera, sehingga banyak terdapat proyek-proyek penambangan bijih besi, salah satunya PT. Feral Anugerah Alam yang terletak di Jorong Pisau Hilang Nagari Lolo Kecamatan Pantai Cermin Kabupaten Solok.

Kegiatan penambangan bijih besi yang dilakukan PT. Feral Anugerah Alam menggunakan metode tambang terbuka (*surface mining*). Bahan galian yang berbentuk kerikil-kerikil dan batu-batuan tersebut digali (*digging*) dengan menggunakan *excavator* Komatsu PC 200 dan dimuat (*loading*) ke dalam *dump truck* Mitsubishi 220 PS, untuk selanjutnya diangkut (*hauling*) menuju tempat penumpukan (*stock pile*).

Rencana produksi penambangan bijih besi PT. Feral Anugerah Alam mempunyai target produksi bijih besi 5.000 ton/bulan dengan grade 65,07% dan produksi *overburden* 22.000 BCM/bulan. Ada beberapa kendala saat operasi produksi, sehingga menyebabkan target produksi tidak sesuai yang diharapkan, terutama pada produksi *overburden*. Kendala ini disebabkan karena tidak serasinya alat yang digunakan dalam operasi tersebut, yang mengakibatkan *excavator* menunggu ( $MF < 1$ ).

Berdasarkan data lapangan yang diambil penulis, produksi 1 unit *excavator* hanya mampu mencapai sekitar 13.776,08 BCM/bulan dan 2 unit *dump truck* hanya mencapai sekitar 7.721,31 BCM/bulan. Berdasarkan analisis yang penulis lakukan, untuk memenuhi target produksi *overburden* 22.000 BCM/bulan, perlu dilakukan penambahan armada dari 1 unit *excavator* menjadi 2 unit dan 2 unit *dump truck* menjadi 7 unit. Dimana 2 unit *excavator* menghasilkan sekitar 27.552,16 BCM *overburden* per bulan dan 7 unit *dump truck* menghasilkan sekitar 27.024,55 BCM *overburden* per bulan. Dengan demikian baru bisa target produksi *overburden* 22.000 BCM/bulan dapat terpenuhi dan keserasian alat pada operasi tersebut tercapai ( $MF = 1$ ).

## ABSTRACT

Hematite is one of basic materials of iron. It is involved into mineral essence (type B). The dispersion of hematite almost covered all of Sumatera Island. That is why there are many hematite mining in Sumatera. One of them is PT. Feral Anugerah Alam that located in Jorong Pisau Hilang Nagari Lolo Pantai Cermin Solok.

PT. Feral Anugerah Alam's hematite mining is using surface mining method. The mineral which looks like gravel and pebble, digged by using Komatsu PC 200 excavator and goes down into Mitsubishi 220 PS dump truck, and then transported into stock pile.

The plan of PT. Feral Anugerah Alam's production is able to produce 5000 tons/month with 65,07% grade and 22.000 BCM/month overburden production. There were several problems while producing. Thus, it caused the target could not completed, especially overburden production. The problem is caused by incomplete tools while operating, that made the excavator should be waiting ( $MF < 1$ ).

Base on the data on the research field, the writer found 1 unit of excavator is able to produce only 13.776,08 BCM/month. And 2 unit of dump truck are able to transport only 7.721,31 BCM/month. To complete the overburden production, 22.000 BCM/month, it is necessary to add one more unit of excavator and 5 more unit of dump truck. While 2 unit of excavator may produced 27.552,16 BCM overburden per month, and 7 unit of dump truck may transport 27.024,55 BCM overburden per month. Thereby, the target of producing overburden 22.000 BCM/month may be completed ( $MF = 1$ ) by the completeness of the operating tools.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robbil'alamin.

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Proyek Akhir ini. Tak lupa salawat beriring salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta para sahabatnya.

Penulisan Proyek Akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Studi D3 Teknik Pertambangan di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Judul yang penulis angkat adalah **“Keserasian Alat Muat dan Alat Angkut dalam Operasi Produksi *Overburden* untuk Memenuhi Target 22.000 BCM/Bulan pada Penambangan Bijih Besi PT. Feral Anugerah Alam”**.

Selama melakukan praktek hingga selesainya Laporan Proyek Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dan pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Teristimewa untuk kedua orang tua dan keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan secara moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir ini.
2. Bapak Drs. Rijal Abdullah, MT selaku dosen pembimbing proyek akhir yang telah mengarahkan penulis sehingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Bapak Drs. H. Bambang Heriyadi, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Mulya Gusman, ST, MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan.

5. Bapak Drs. Raimon Kopa, MT selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Pertambangan.
6. Heri Prabowo, ST., M.T selaku Penasehat Akademis.
7. Dosen-dosen, staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Bapak Drs. Ganefri, M.Pd, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
9. Bapak Drs Nelvi Erizon, M.pd selaku Ketua Hubungan Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
10. Bapak H. Patiwelly selaku Pembimbing di PT. Feral Anugerah Alam.
11. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang (khususnya angkatan 07) yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Laporan Proyek Akhir ini tidak terlepas dari kesalahan dan keterbatasan ilmu yang penulis miliki, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan dimasa yang akan datang. Akhir kata penulis berharap semoga proyek akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Amin...

Padang, Januari 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR.....</b>	ii
<b>HALAMA PENGESAHAN UJIAN PROYEK AKHIR.....</b>	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	iv
<b>SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....</b>	viii
<b>BIODATA .....</b>	ix
<b>RINGKASAN .....</b>	x
<b>ABSTRAK .....</b>	xi
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	xii
<b>DAFTAR ISI.....</b>	xiv
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xvi
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Proyek Akhir .....	1
B. Tujuan dan Manfaat Proyek Akhir .....	2
C. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN</b>	
A. Deskripsi Perusahaan .....	4
B. Deskripsi Proyek .....	7



C. Proses Pelaksanaan Proyek .....	18
D. Pelaksanaan Kegiatan Lapangan.....	24
E. Temuan Menarik.....	31

### **BAB III STUDI KASUS**

A. Perumusan Masalah .....	33
B. Landasan Teori.....	34
C. Metodologi Pemecahan Masalah .....	41
D. Data dan Analisis Data.....	44
E. Pemecahan Masalah Dan Hasil Analisis.....	55

### **BAB IV PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	59
B. Saran .....	60

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 : Kualitas bijih besi yang dihasilkan PT. Feral Anugerah Alam menurut hasil analisis .....	13
Tabel 2 : Data Jumlah Unit Alat Berat PT. Feral Anugerah Alam .....	17
Tabel 3 : Jam Kerja PT. Feral Anugerah Alam .....	18
Tabel 4 : Mineral-Mineral Bijih Besi Bernilai Ekonomis .....	35
Tabel 5 : Efisiensi Keadaan Alat .....	38
Tabel 6 : <i>Density</i> dan <i>Swell Factor</i> dari Berbagai Material .....	40
Tabel 7 : Faktor <i>Bucket</i> .....	42
Tabel 8 : Efisiensi Kerja Alat dalam Operasi Produksi <i>Overburden</i> .....	49
Tabel 9 : Taksiran Produksi Nyata Alat Muat dan Alat Angkut <i>Overburden</i> Per Bulan .....	54
Tabel 10 : Taksiran Jumlah Alat Setelah Direncanakan .....	56
Tabel 11 : Rekapitulasi Hasil Analisis Data .....	57

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 : Peta Lokasi Penambangan PT. Feral Anugerah Alam .....	8
Gambar 2 : <i>Bulldozer</i> Komatsu D85E SS .....	15
Gambar 3 : <i>Evcavator</i> Komatsu PC 200 .....	16
Gambar 4 : <i>Dump Truck</i> Mitsubishi 220 PS .....	17
Gambar 5 : Akses Jalan Menuju Tambang .....	22
Gambar 6 : Proses Pengupasan Tanah Penutup ( <i>Overburden</i> ) .....	26
Gambar 7 : Proses Penggalian Bijih Besi .....	27
Gambar 8 : Proses Pemuatan ( <i>Loading</i> ) .....	28
Gambar 9 : Proses Pengangkutan ( <i>Hauling</i> ) .....	29
Gambar 10 : <i>Stock Pile</i> PT. Feral Anugerah Alam .....	30
Gambar 11 : Proses Perbaikan Jalan Tambang .....	31
Gambar 12 : Penggunaan Batang Maknet untuk Menentukan Keberadaan Bijih Besi .....	32
Gambar 13 : Pekerja yang Tidak Mengutamakan Keselamatan Kerja .....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Stuktur Organisasi
- Lampiran 2 : Daftar Koordinat Operasi Produksi PT. Feral Anugerah  
Alam
- Lampiran 3 : Peta Izin Usaha Penambangan (IUP) PT. Feral Anugerah  
Alam
- Lampiran 4 : Spesifikasi *Excavator* Komatsu PC 200
- Lampiran 5 : *Cycle Time Excavator* Komatsu PC 200
- Lampiran 6 : *Cycle Time Dump Truck* Mitsubishi 220 PS
- Lampiran 7 : Jam Kerja *Excavator* Komatsu PC 200
- Lampiran 8 : Jam Kerja *Dump Truck* Mitsubishi 220 PS (01)
- Lampiran 9 : Jam Kerja *Dump Truck* Mitsubishi 220 PS (02)
- Lampiran 10 : Data Curah Hujan Kabupaten Solok
- Lampiran 11 : Penilaian Kepala Teknik Tambang (KTT)
- Lampiran 12: Kegiatan Lapangan
- Lampiran 13 : Kartu Bimbingan Proyek Akhir

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Proyek Akhir**

Program Studi D3 Teknik Pertambangan merupakan salah satu Jurusan yang ada di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Program Studi D3 Teknik Pertambangan ini bertujuan untuk menghasilkan tenaga profesional dibidang Teknik Pertambangan yang berwawasan global dengan berpijak pada pilar-pilar keilmuan dan profesionalisme. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka mahasiswa yang kuliah pada Program Studi D3 Teknik Pertambangan diharuskan untuk mengikuti perkuliahan selama lima semester di kampus dan dilanjutkan dengan melaksanakan Praktek Lapangan Industri (PLI), biasanya pada semester keenam.

Tujuan utama dari Praktek Lapangan Industri (PLI) ini adalah memberikan kesempatan kepada mahasiswa mendapatkan pengetahuan praktis melalui pengamatan langsung terhadap aktivitas perusahaan seperti eksplorasi, eksploitasi, transportasi, dan pemasaran. Salah satu dari kegiatan Praktek Lapangan Industri yaitu mempelajari kasus yang ada di lapangan dan membahasnya secara rinci, dan mencoba mencari solusi terhadap masalah yang ditemukan. Seperti yang kita ketahui majunya suatu negara diawali tingginya mutu lulusan perguruan tinggi.

## **B. Tujuan dan Manfaat Proyek Akhir**

### **1. Tujuan Proyek Akhir**

Tujuan dari mata kuliah proyek akhir yang pelaksanaan prakteknya pada kegiatan penambangan bijih besi PT. Feral Anugerah Alam adalah:

- a. Agar bisa menerapkan dan melihat langsung secara praktis segala aktivitas perusahaan berupa tahapan dari kegiatan penambangan.
- b. Sebagai wadah pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) dalam penerapannya di lapangan.
- c. Sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Progam D3 Teknik Pertambangan pada Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.

### **2. Manfaat Proyek Akhir**

Manfaat yang didapatkan dengan adanya proyek akhir pada penambangan bijih besi PT. Feral Anugerah Alam adalah:

- a. Bisa memberikan kontribusi yang luas bagi mahasiswa D3 Teknik Pertambangan khususnya, dalam menerapkan teori yang didapat di Universitas Negeri Padang.
- b. Bisa menambah pengalaman bagi mahasiswa D3 Teknik Pertambangan untuk lebih siap terjun ke lapangan.
- c. Bisa membantu memecahkan masalah-masalah yang ada di lapangan.

### **C. Sistematika Penulisan**

Penulisan proyek akhir ini terdiri dari empat bab yang saling berhubungan satu sama lain. Disamping itu, pada bagian akhir proyek akhir juga dilampirkan hal-hal yang berhubungan dengan topik pembahasan. Secara garis besar masing-masing bab akan membahas hal-hal sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan latar belakang proyek akhir, tujuan, dan manfaat proyek akhir serta sistematika penulisan.

#### **BAB II LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN**

Bab ini membahas tentang deskripsi perusahaan, deskripsi proyek, proses pelaksanaan proyek, pelaksanaan kegiatan lapangan dan temuan-temuan menarik di lapangan.

#### **BAB III STUDI KASUS**

Bab ini menjelaskan tentang perumusan masalah, landasan teori, metodologi pemecahan masalah, data dan analisis data, serta pemecahan masalah, dan yang terakhir hasil analisis.

#### **BAB IV PENUTUP**

Bab ini merupakan penutup dari semua bab yang berisi tentang kesimpulan dan saran dari permasalahan yang dibahas.