

PROYEK AKHIR

Pekerjaan :

**Tambang Terbuka Bijih Besi PT. Visi Utama Mandiri
Solok Selatan – Sumatera Barat**

**Studi Kasus : “Efektifitas Kerja Alat *Washing Plant* untuk
Menunjang Target Produksi Bijih Besi 30.000 MT pada Bulan Oktober
2011 di PT. Visi Utama Mandiri *Site* Kunyit Kecamatan Sangir Balai
Jango Kabupaten Solok Selatan Provinsi Sumatera Barat”.**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Dalam Menyelesaikan Pendidikan di Program D-3 Teknik Pertambangan



Oleh

Okto Arfandi
BP. 2008/03179

Konsentrasi : Tambang Umum

Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
PADANG**

2012

**LEMBAR PENGESAHAN
PROYEK AKHIR**

**Pekerjaan:
TAMBANG TERBUKA BIJIH BESI PT. VISI UTAMA MANDIRI
SOLOK SELATAN – SUMATERA BARAT**

**Studi Kasus :
” Efektifitas Kerja Alat *Washing Plant* untuk Menunjang Target Produksi
Bijih Besi 30.000 MT pada Bulan Oktober 2011 di PT. Visi Utama Mandiri
Site Kunyit Kecamatan Sangir Balai Janggo Kabupaten Solok Selatan
Provinsi Sumatera Barat”.**

Oleh :

**Nama : Okto Arfandi
BP/NIM : 2008/03179
Konsentrasi : Tambang Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan**

**Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing,**

**Yoszi Mingsi Anaperta, ST., MT
NIP. 19790304 200801 2 010**

Diketahui Oleh :

**Ketua Jurusan
Teknik Pertambangan**

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

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

**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 Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang**

Pekerjaan:

**TAMBANG TERBUKA BIJIH BESI PT. VISI UTAMA MANDIRI
SOLOK SELATAN – SUMATERA BARAT**

STUDI KASUS

**“Efektifitas Kerja Alat *Washing Plant* untuk Menunjang Target Produksi
Bijih Besi 30.000 MT pada Bulan Oktober 2011 di PT. Visi Utama Mandiri
Site Kuyit Kecamatan Sangir Balai Janggo Kabupaten Solok Selatan
Provinsi Sumatera Barat”.**

Oleh :

**Nama : Okto Arfandi
No. BP : 2008/03179
Konsentrasi : Tambang Umum
Program studi : D-3 Teknik Pertambangan**

Padang, 10 Januari 2012

Tim Penguji:

Nama	Tanda Tangan
1. Yoszi Mingsi Anaperta, ST., MT.	1.
2. Drs. Raimon Kopa, MT.	2.
3. Mulya Gusman, ST., MT.	3.



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang
25171
Telp. (0751), 7059996, FT: (0751) 7055644, 445118 Fax



Certified Management
System
DIN EN ISO 9001:2000

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang beranda tangan di bawah ini :

Nama : OKTO ARFANDI
NIM/TM : 03179 / 2008
Program Studi : D-3 T. Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul "Efektifitas Kerja Alat Washing Plant untuk Menunjang Target Produksi Bijih Besi 30.000 MT pada Bulan Oktober 2011 di PT. Visi Utama Mandiri Site Kunyit Kecamatan Sangir Balau Janggo Kabupaten Solok Selatan Provinsi Sumatera Barat"

adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia di proses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikian lah 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,



OKTO ARFANDI

ABSTRACT

PT. Visi Utama Mandiri (VUM) is a company engaged in mining iron ore concentrate on mining. The company was established in 2002 headquartered in Jakarta, which spreads its mining locations throughout Indonesia. In 2010 PT. Visi Utama Mandiri mining iron ore in the area of the Sungai Kunyit Kecamatan Sangir Balai Janggo Regent House Solok Selatan that Central in West Sumatra with a production of 30.000 tons / month.

Mining system by PT. Visi Utama Mandiri is using open pit methods (surface mining) with the incorporation of several mining methods such as selective mining, back filling digging method and benching systems by following the direction of mineralization.

To meet market demand for PT. Visi Utama Mandiri perform the processing of iron ore to the crusher plant size reduction and washing plant for the purification of iron ore or iron ore grades improve. Purification system at this plant washing equipment using magnetic separator by exploiting the properties of mineral grains such kemagnetannya.

Writers working in the field of research tools washer / purification of iron ore is less than optimal due to the many time constraints and a stand by the washing plant equipment.

Based on the data that the authors take the field washing plant production is 40,47 tons/hour or 323,76 tons/day with an effective working hours 43,91 minutes/hours or 5,85 hours/day. This production can be improved by reducing the barriers of time and a stand by means of washing plant. Having performed the data analysis was the production of washing plant can be increased to 52,61 ton/hours or 420,88 tons/day with an effective working hours 53,65 minutes/hours or 7,15 hours/day.

RINGKASAN

PT. Visi Utama Mandiri (VUM) merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pertambangan yang berkonsentrasi pada penambangan bijih besi. Perusahaan ini berdiri pada tahun 2002 berkantor pusat di Jakarta yang mana lokasi penambangannya menyebar diseluruh Indonesia. Pada tahun 2010 PT. Visi Utama Mandiri melakukan penambangan bijih besi di daerah Sungai Kunyit Kecamatan Sangir Balai Janggo Kabupaten Solok Selatan Sumatera Barat dengan target produksi 30.000 ton/bulan.

Sistem penambangan yang dilakukan PT. Visi Utama Mandiri adalah menggunakan metode tambang terbuka (*surface mining*) dengan penggabungan beberapa metoda penambangan antara lain *selective mining*, *back filling digging method* dan sistem *benching* dengan mengikuti arah mineralisasi.

Untuk memenuhi permintaan pasar PT. Visi Utama Mandiri melakukan proses pengolahan bijih besi yaitu *crusher plant* untuk pengecilan ukuran dan *washing plant* untuk pemurnian bijih besi atau meningkatkan kadar bijih besi. sistem pemurnian pada alat *washing plant* ini menggunakan *magnetic separator* dengan memanfaatkan sifat kemagnetannya dari butiran mineral tersebut.

Dari penelitian penulis dilapangan kerja alat pencuci / pemurnian bijih besi kurang optimal disebabkan oleh banyaknya waktu hambatan-hambatan dan waktu stand by pada alat *washing plant*.

Berdasarkan data yang penulis ambil dilapangan produksi *washing plant* adalah 40,47 ton/jam atau 323,76 ton/hari dengan jam kerja efektif 43,91 menit/jam atau 5,85 jam/hari. Produksi ini bisa ditingkatkan dengan mengurangi waktu hambatan-hambatan dan waktu stand by alat *washing plant*. Setelah dilakukan analisa data ternyata produksi alat *washing plant* ini bisa ditingkatkan menjadi 52,61 ton/jam atau 420,88 ton/hari dengan jam kerja efektif 53,65 menit/jam atau 7,15 jam/hari.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini. Adapun tugas ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Studi Diploma-3 Teknik Pertambangan, Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Dalam proses penyelesaian Proyek Akhir ini penulis banyak menemui kesulitan hal ini di karenakan masih terbatasnya kemampuan, pengalaman, serta pengetahuan penulis. Berkat bantuan dari berbagai pihak penulis dapat menyelesaikannya, tetapi penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan. Kritik dan saran yang bersifat membangun tentu saja penulis harapkan demi kesempurnaan Proyek Akhir ini. Dalam hal ini penulis mengambil studi kasus **“Efektifitas Kerja Alat *Washing Plant* untuk Menunjang Target Produksi Biji Besi 30.000 MT pada Bulan Oktober 2011 di PT. Visi Utama Mandiri Site Kuyit Kecamatan Sangir Balai Janggo Kabupaten Solok Selatan Provinsi Sumatera Barat”**.

Pada kesempatan ini penulis juga ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang Tua dan Keluarga Besar yang telah senantiasa memberikan kasih sayang dan dorongan baik moril maupun materil yang selalu menjadi penyemangat hidup sehingga dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini.

2. Ibu Yoszi Mingsi Anaperta, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir.
3. Bapak Drs. Bambang Heriyadi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Raimon Kopa, M.T. selaku Ketua Proqram Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Mulya Gusman, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan.
6. Bapak Ir. Fachri Rusma, selaku Penasehat Akademis.
7. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Pd selaku Kepala Unit Hubungan Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Seluruh Staf dan Dosen pengajar Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
9. Bapak Ir. Moh. Syariefuddin Harun selaku *Project Manager* PT. Visi Utama Mandiri *Site* Sungai Kunyit.
10. Bapak Wawan Djunawan, S.T. sebagai Asisten *Project Manager* PT. Visi Utama Mandiri *Site* Sungai Kunyit sekaligus pembimbing lapangan.
11. Bapak Rusman sebagai *Supervisor Mine Front* PT. Visi Utama Mandiri.
12. Bapak Ragil sebagai *Supervisor* pada *Stockpile* dan *Stockroom*.
13. Seluruh Karyawan PT. Visi Utama Mandiri.
14. Rekan-rekan D-3 Teknik Pertambangan yang telah membantu untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Penulisan Proyek Akhir ini jauh dari kesempurnaan , karena itu penulis mengharapkan masukan, kritik dan saran yang dapat membangun demi kesempurnaan Proyek Akhir ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga Proyek Akhir ini Bermanfaat bagi kita semua.

Padang, 2012

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN PROYEK AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
BIODATA	v
ABSTRACT	vi
RINGKASAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Proyek	1
B. Tujuan Dan Manfaat Proyek	3
C. Sistematika Pembahasan	3
BAB II. LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN	
A. Deskripsi / Sejarah Perusahaan	5
1. Sejarah Perusahaan	5
2. Struktur Organisasi	5
B. Deskripsi Proyek	6
1. Lokasi Kesampaian Daerah	6
2. Keadaan Lingkungan	7
a. Tata Guna Lahan dan Kependudukan	7
b. Iklim dan Curah Hujan	7
c. Geomorfologi	8
3. Geologi	10

a.	Geologi Lokal	10
b.	Struktur Geologi	12
4.	Cebakan Bijih Besi	12
a.	Mineralisasi Bukit 1 dan 2	12
b.	Keadaan Cebakan	14
1)	Bentuk dan Penyebaran	14
2)	Kualitas Bijih Besi	15
3)	Estimasi Sumberdaya Bijih Besi	17
5.	Metoda Penambangan	19
6.	Peralatan Penambangan	20
7.	Tenaga Kerja dan Jam Kerja	23
C.	Proses Pelaksanaan Proyek	24
1.	Eksplorasi	24
2.	Perencanaan Tambang	25
3.	Kegiatan Penambangan	26
4.	Kegiatan Pengolahan	29
5.	Pengangkutan dan Penyimpanan	33
6.	Penjualan dan Pengapalan	33
7.	Pemantauan dan Pengelolaan Lingkungan	34
8.	Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	35
9.	Rencana Reklamasi	37
D.	Pelaksanaan Kegiatan Lapangan	38
1.	Kegiatan Orientasi Lapangan	38
2.	Kegiatan Lapangan	39
E.	Temuan Menarik	45

BAB III. STUDI KASUS

A. Perumusan Masalah	46
B. Tujuan Studi Kasus	48
C. Landasan Teori	48
1. Proses Pencucian Bijih Besi	48
2. Jenis Alat Pencuci yang di Gunakan	48
3. Bagian dan Fungsi Peralatan pada Alat Pencuci Bijih Besi	50
D. Metode Pemecahan	55
E. Data dan Analisa Data	64
F. Pemecahan Masalah	72

BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	80
B. Saran	81

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data Curah Hujan Kabupaten Solok Selatan Tahun 2004.....	8
2. Sampel Bijih Besi Pada Wilayah Eksplorasi PT. VUM/PIT	16
3. Hasil Analisa Sampel	17
4. Estimasi Sumberdaya Permukaan	18
5. Hasil Perhitungan Sumberdaya Bijih Bawah Permukaan.....	18
6. Peralatan Tambang PT. Visi Utama Mandiri.....	20
7. Peraturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja PT. VUM	35
8. Hasil Produksi <i>Washing</i> Pada Bulan September 2011.....	47
9. Faktor <i>Bucket</i> Alat Muat	62
10. Waktu Hambatan Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	76
11. Rekapitulasi Data Sebelum dan Sesudah Perbaikan	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
Gambar 1	Lokasi Daerah Eksploitasi PT. VUM Site Sungai Kunyit	6
Gambar 2	Penambangan Sistem <i>Benching</i>	19
Gambar 3	Penambangan dengan metode <i>selective mining</i>	19
Gambar 4	Penambangan metode <i>back filling digging method</i>	20
Gambar 5	<i>Excavator komatsu PC 200</i>	21
Gambar 6	<i>Breaker komatsu PC200</i>	22
Gambar 7	<i>Loader</i>	23
Gambar 8	Pembersihan Lahan	26
Gambar 9	Tempat pembuangan OB	27
Gambar 10	Penambangan di bukit II dengan alat <i>excavator</i>	28
Gambar 11	Penambangan di bukit II dengan alat <i>breaker</i>	29
Gambar 12	<i>Unit crushing plant</i>	30
Gambar 13	<i>Unit washing plant</i>	31
Gambar 14	Kolam penampungan untuk proses pencucian di <i>washing plant</i> ..	32
Gambar 15	Kolam penampungan limbah hasil <i>washing</i>	35
Gambar 16	Tumpukan <i>grade C</i>	40
Gambar 17	<i>Dumptruck</i> sedang melakukan penimbangan	44
Gambar 18	Proses pencucian / pemurnian bijih besi di <i>unit washing plant</i>	50
Gambar 19	<i>Hopper</i>	51
Gambar 20	<i>Belt Conveyor</i>	52

Gambar 21	Alat Pengatur <i>Hopper</i> dan <i>Belt Conveyor</i>	52
Gambar 22	<i>Magnetic Separator</i>	53
Gambar 23	Aktivitas pemuatan material untuk pencucian	54

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN

Lampiran A : Peta Batas IUP PT. Persada Indo Tambang / Visi Utama Mandiri

Lampiran B : Jumlah Produksi dan Jam Kerja *Washing*

Lampiran C : Jam Kerja *Dumptruck mitsubishi fuso*

Lampiran D : Waktu Hambatan pada *Washing Plant*

Lampiran E : Waktu Siklus *Dumptruck*

Lampiran F : Struktur Organisasi PT. Visi Utama Mandiri

Lampiran G : Layout Tambang PT. Visi Utama Mandiri *Site* Sungai Kunyit

Lampiran H : Peta Lokasi Penelitian PT. PIT / VUM

Lampiran I : Peta Izin Usaha Pertambangan (IUP) PT. Persada Indo Tambang /
PT. Visi Utama Mandiri.

Lampiran J : Upaya Pengelolaan Lingkungan (UKL) dan Upaya Pemantauan
Lingkungan PT. PIT / VUM *Site* Sungai Kunyit.

Lampiran K : Waktu Edar Excavator PC200

Lampiran L : Spesifikasi Generator Listrik

Lampiran M : Spesifikasi Alat *Washing*

Lampiran N : Skema Proses Penambangan PT. Visi Utama Mandiri

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Proyek

Perkembangan dunia industri pada saat ini sangat pesat. Berbagai jenis industri dibangun untuk memenuhi kebutuhan manusia dengan skala besar. Hal ini mengakibatkan kebutuhan dan permintaan pasar berupa bijih besi sebagai bahan baku industri logam semakin meningkat baik di dalam maupun di luar negeri. Melihat peluang pasar yang cukup bagus maka PT. Visi Utama Mandiri mencoba untuk berkompetisi dalam pemenuhan kebutuhan tersebut.

Bijih besi merupakan sumber daya alam dengan jumlah cadangan yang memadai serta cukup berpotensi untuk dikembangkan di Indonesia. Dalam perkembangan penambangan di Indonesia, khususnya bijih besi biasanya dilakukan dengan sistem tambang terbuka (*surface mining*). Dilakukannya penambangan bijih besi secara terbuka apabila cadangan bijih besi itu mempunyai nilai ekonomis, *stripping ratio* yang relatif kecil dan cadangan tidak berada jauh dari permukaan.

Besi merupakan logam ke dua yang paling banyak di bumi ini. Karakter dari endapan besi ini bisa berupa endapan logam yang berdiri sendiri namun seringkali ditemukan berasosiasi dengan mineral logam lainnya. Kadang besi terdapat sebagai kandungan logam tanah (*residual*), namun jarang yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Endapan besi yang ekonomis

umumnya berupa *Magnetite*, *Hematite*, *Limonite* dan *Siderite*. Kadang kala dapat berupa mineral: *Pyrite*, *Pyrrhotite*, *Marcasite*, dan *Chamosite*.

Proses terjadinya cebakan bahan galian bijih besi berhubungan erat dengan adanya peristiwa tektonik pra-mineralisasi. Akibat peristiwa tektonik, terbentuklah struktur sesar, struktur sesar ini merupakan zona lemah yang memungkinkan terjadinya *magmatisme*, yaitu *intrusi* magma menerobos batuan tua. Akibat adanya kontak magmatik ini, terjadilah proses rekristalisasi, alterasi, mineralisasi, dan penggantian (*replacement*) pada bagian kontak magma dengan batuan yang diterobosnya.

Perubahan ini disebabkan karena adanya panas dan bahan cair (*fluida*) yang berasal dari aktivitas magma tersebut. Proses penerobosan magma pada zona lemah ini hingga membeku umumnya disertai dengan kontak metamorfosa. Kontak metamorfosa juga melibatkan batuan samping sehingga menimbulkan bahan cair (*fluida*) seperti cairan magmatik dan metamorfik yang banyak mengandung bijih.

PT. Visi Utama Mandiri (PT. VUM) yang bergerak di bidang jasa pertambangan umum, ikut mengoptimalkan penambangan bijih besi yang ada. Salah satunya kegiatan penambangan bijih besi di Daerah Sungai Kunyit Kecamatan Sangir Balai Janggo Kabupaten Solok Selatan Propinsi Sumatera Barat. Pada saat ini Perusahaan PT. VUM memproduksi bijih besi pada tiap bulannya ± 30.000 ton dengan luas KP 198,1 hektar. Dengan perbandingan antara bijih besi dan tanah penutupnya sebesar (SR) 1:2. Rata-rata ketebalan bijih besi pada kawasan penambangan PT. VUM ini adalah $\pm 6 - 7$ meter.

B. Tujuan dan Manfaat Proyek

PT. Visi Utama Mandiri melakukan penambangan bijih besi bertujuan untuk:

1. Mengelola sumber daya alam yang dapat digunakan untuk pemenuhan kebutuhan industri logam.
2. Memproduksi bijih besi untuk menambah devisa negara dari hasil penjualan bijih besi.
3. Untuk memenuhi kebutuhan di dunia industri logam terutama di dalam Negeri.

Sedangkan manfaat yang didapat dari proyek penambangan bijih besi di PT. Visi Utama Mandiri antara lain:

1. Menambah pendapatan asli daerah melalui pajak, retribusi dan pendapatan lainnya yang ditimbulkan dari kegiatan penambangan bijih besi ini.
2. Menciptakan lapangan pekerjaan bagi masyarakat sehingga dapat mengurangi pengangguran dan meningkatkan pendapatan penduduk.
3. Ikut memenuhi kebutuhan bahan baku industri logam baik dalam maupun luar negeri.

C. Sistematika Pembahasan

Penulisan Proyek Akhir ini terdiri dari empat bab dan disertai dengan lampiran-lampiran. Secara garis besar masing-masing bab akan membahas beberapa hal sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang proyek, tujuan dan manfaat proyek serta sistematika pembahasan.

BAB II LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN

Pada bab ini diuraikan tentang deskripsi perusahaan, deskripsi proyek, proses pelaksanaan proyek, pelaksanaan kegiatan lapangan, dan temuan menarik.

BAB III STUDI KASUS

Pada bab ini membahas tentang perumusan masalah, landasan teori dan metodologi pemecahan, data dan pengolahan serta pemecahan masalah dan analisa hasil.

BAB IV PENUTUP

Pada bab ini merupakan bagian akhir dari penulisan yang berisikan Kesimpulan dan Saran yang didapatkan dari studi kasus yang dibahas.