

**PROYEK AKHIR**

**Pekerjaan**

**PENAMBANGAN TIMAH BAWAH AIR  
UNIT LAUT BANGKA PT. TIMAH, Tbk (Persero)  
KECAMATAN BELINYU  
KABUPATEN BANGKA**

**Studi Kasus**

**“Optimalisasi Proses Pencucian Kapal Isap Produksi Timah XII dalam  
Meningkatkan Pencapaian Produksi di Perairan Laut Tempilang “**

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



**Oleh :**

**BOBI FERNANDO**

**BP. 2008/03406**

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

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
PADANG  
2013**

**LEMBAR PENGESAHAN  
PROYEK AKHIR**

**Pekerjaan**

**PENAMBANGAN TIMAH BAWAH AIR  
UNIT LAUT BANGKA PT. TIMAH, Tbk (Persero)  
KECAMATAN BELINYU  
KABUPATEN BANGKA**

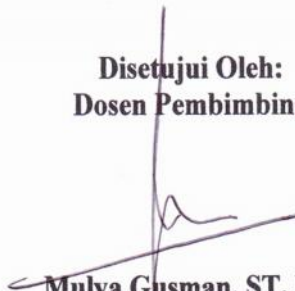
**Studi Kasus**

**“Optimalisasi Proses Pencucian Kapal Isap Produksi Timah XII dalam  
Meningkatkan Pencapaian Produksi di Perairan Laut Tempilang “**

**Oleh:**

**Nama : BOBI FERNANDO  
No.BP : 08 / 03406  
Konsentrasi : Tambang Umum  
Program Studi : D-3 Teknik Pertambanga**


**Disetujui Oleh:  
Dosen Pembimbing**



**Mulva Gusman, ST, MT  
NIP : 19740808 200312 1 001**

**Diketahui Oleh:**

**Ketua Jurusan  
Teknik Pertambangan**



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

**Ketua Program Studi  
D3 Teknik Pertambangan**



**Drs. Thamrin Kasim, MT.  
NIP : 19580313 1983031 1 00 1**

**LEMBAR PENGESAHAN UJIAN  
PROYEK AKHIR**

**Dinyatakan Lulus oleh Tim Penguji Proyek Akhir  
Program Studi D3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang**

**Pekerjaan**

**PENAMBANGAN TIMAH BAWAH AIR  
UNIT LAUT BANGKA PT. TIMAH, Tbk (Persero)  
KECAMATAN BELINYU  
KABUPATEN BANGKA**

**Studi Kasus**




**“Optimalisasi Proses Pencucian Kapal Isap Produksi Timah XII dalam  
Meningkatkan Pencapaian Produksi di Perairan Laut Tempilang “**

**Oleh:**

**Nama : BOBI FERNANDO  
No.BP : 08 / 03406  
Konsentrasi : Tambang Umum  
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan**

**Padang, Juli 2013**

**Tim Penguji:**

NAMA	TANDA TANGAN
1. Mulya Gusman, S.T, M.T	1. 
2.Drs.Bambang Heryadi, MT	2. 
3.Yoszi Mingsi Anaperta, ST, MT	3. 

## BIODATA



### I. Data Diri

Nama lengkap : Bobi Fernando  
BP/NIM : 2008/03406  
Tempat / Tanggal lahir : Padang/ 24 April 1990  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Nama Ayah : Firdaus  
Nama Ibu : Murina  
Jumlah Bersaudara : 4 (Bersaudara)  
Alamat Tetap : Jl. Kelapa Gading V No. 2, Padang

### II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SDN 28 Purus  
Sekolah Lanjutan Pertama : SLTPN 25 Padang  
Sekolah Lanjutan Kedua : SMA Adabiah Padang  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

### III. Proyek Akhir

Tempat Kerja Praktek : PT. Timah (Persero) Tbk  
Tanggal kerja praktek : 18 Maret 2013 – 30 April 2013  
Topik Studi : “Optimalisasi Proses Pencucian Kapal Isap Produksi Timah XII dalam Meningkatkan Pencapaian Produksi di Perairan Laut Tempilang”  
Tanggal Sidang Proyek Akhir : 1 Agustus 2013

Padang, 1 Agustus 2013

**Bobi Fernando**  
**BP. 2008/03406**

## RINGKASAN

PT. Timah (Persero) Tbk, Unit Laut Bangka merupakan unit produksi dari PT. Timah (Persero) yang melakukan penambangan timah di laut menggunakan kapal keruk dan kapal isap produksi. Salah satunya adalah KIP Timah XII. Proses pencucian merupakan proses akhir yang sangat menentukan dari rangkaian kegiatan pertambangan timah di Kapal Isap Produksi (KIP), sehingga besar kecilnya kuantitas dan kualitas perolehan bijih timah sangat ditentukan oleh baik buruknya rangkaian proses pencucian tersebut.

Adapun nama-nama peralatan pencucian pada KIP Timah XII yaitu saringan putar (*revolving screen*), *jig*, *shakan*, Bandar *tailing* dan Bandar batu, alat *plotting* dan *mapping* (GPS).

Pada setiap langkah operasi pencucian, baik pemisahan basah maupun pemisahan kering perlu dilakukan penilaian terhadap tujuan operasi tersebut. Proses pencucian pada KIP Timah XII masih belum optimal karena masih banyak mineral ikutan yang masuk menjadi konsentrasi, penyebabnya antara lain dari variabel-variabel *jig* yang belum sesuai dengan standar walaupun perbedaannya sedikit dengan standar yang ditentukan tetapi memberi pengaruh pada proses pencucian. Komponen yang berpengaruh pada pencucian beserta variabel-variabel *jig* yaitu :

Total konsentrat akhir yang dihasilkan pada pencucian di *Jig-Jig* adalah 104.400 kg/jam dan recovery seluruh *jig* yang didapat 97,79. Dari total konsentrat akhir nilai kadar Sn yang didapatkan 16,167% jauh dibawah standar dari ketetapan yang diminta yaitu 20-30%, sedangkan recovery seluruh *jig* juga tidak sesuai yang diminta dari recovery yang ditetapkan yaitu 98%. Recovery rendah Karena perfoma pencucian kurang baik. Adapun untuk mendapatkan perolehan timah secara optimal, yang dapat dipengaruhi oleh faktor personel (manusia) dan factor peralatan.

## ABSTRACT

PT. Timah (Persero) Tbk, the Pacific Marine Unit is a unit of production of PT. Timah (Persero) Tbk conducting tin mining in the sea using dredges and suction vessel production. One is the KIP Timah XII. Washing process is a process that largely determines the end of a series of tin mining activities in Ship Production Sip (KIP), so the size of the quantity and quality of tin ore acquisition is largely determined by the merits of custody the washing process.

The names of washing equipments on the KIP Timah XII rotary sieve (revolving screen), jigs, shakan, Bandar tailings and Bandar rocks, plotting and mapping tools (GPS).

At every step of the washing operation, both the separation of wet and dry separation needs to be assessed against the objectives of such operations. The washing process at KIP Timah XII still not optimal because there are many minerals that go into a concentration, among other causes of variables that have not jig according to the standard, although the difference is less with the standard specified, but an impact on the washing proccess. Components that affect the variables and their washing jigs are:

Total final concentrate produced at the washing in the Jigs is 104.400 kg / h and the whole jig recovery gained 97.79. Of the total Sn content of the final concentrate obtained 16.167%, well below the required standard of provision that is 20-30%, whereas recovery does not fit the whole jig is also demanded of the specified recovery of 98%. Low recovery due to poor washing performance. As for getting the optimal acquisition of tin, may be influenced by factors of personnel (human) and equipment factors

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan Nikmat-Nya yang tiada terkira sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Proyek Akhir ini dengan baik dan lancar, dan seterusnya shalawat dan salam penulis ucapkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarga dan para sahabatnya.

Pada Proyek Akhir ini penulis mengambil Studi Kasus “ **Optimalisasi Proses Pencucian Kapal Isap Produksi Timah XII dalam Meningkatkan Pencapaian Produksi di Perairan Laut Tempilang** “. Proyek Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan pada Program Studi Diploma-3 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang. Penulis sangat berterimakasih atas semua fasilitas, bantuan, bimbingan dan saran yang sangat membangun yang telah penulis terima dari:

1. Orang Tua tercinta beserta keluarga yang telah memberikan dukungan moril berupa semangat untuk menyelesaikan Studi dan dukungan materil yang tidak terhingga dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
2. Ibu Fadhillah, S.Pd, M.Si, selaku Dosen Penasehat Akademis saya, Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Mulya Gusman, S.T, M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan, sekaligus Dosen Pembimbing Proyek Akhir, yang telah meluangkan waktu dalam memberikan Ilmu, nasehat, dan saran-saran yang sangat bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini.
4. Bapak Drs. Bambang Heriyadi, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

5. Bapak Drs. Bahrul Amin, ST, M.Pd, Selaku Ketua Unit Hubungan Industri, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Drs. Tamrin Kasim, M.T Selaku Ketua Program Studi Diploma-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Drs. Raimon Kopa, M.T, Selaku Koordinator PLI Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
9. Bapak Azhar Ahmad, Selaku Pembimbing Lapangan PT. Timah (Persero), Tbk, yang sangat aktif dalam memberikan saran-saran kepada penulis.
10. Seluruh Karyawan dan Karyawati PT. Timah (Persero), Tbk, yang ada dikantor dan dilapangan.
11. Seluruh rekan-rekan serta teman-teman yang telah memberikan dukungan dan semangat yang tidak dapat penulis sebut satu persatu.

Semoga Bantuan yang telah diberikan menjadi amal dan pahala yang sebesar-besarnya dari Allah SWT.

Dalam penulisan Proyek Akhir ini, tidak terlepas dari kesalahan dan kekurangan, karenanya penulis sangat senang sekali jika ada saran dan kritikan dari berbagai pihak demi perbaikan dimasa mendatang. Semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi kita semua, terkhusus bagi penulis sendiri.

Padang, 2013  
Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN UJIAN PROYEK AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>URAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....</b>	<b>iv</b>
<b>BIODATA .....</b>	<b>v</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTARTABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Proyek .....	1
B. Tujuan dan Manfaat Proyek .....	4
C. Sistematika Pembahasan .....	5
<b>BAB II. LAPORAN KEGIATAN PENAMBANGAN</b>	
A. Deskripsi Perusahaan .....	7
B. Deskripsi Proyek/Pekerjaan .....	15
C. Proses Pelaksanaan Proyek/Pekerjaan .....	26
D. Sarana Penunjang .....	39
E. Pelaksanaan Kegiatan Lapangan .....	40
F. Temuan Menarik .....	56
<b>BAB III. STUDI KASUS</b>	
A. Perumusan Masalah .....	58
B. Tujuan dan Manfaat Studi Kasus.....	59
C. Pembatasan Masalah .....	59

D. Landasan Teori dan Metodologi Pemecahan .....	60
E. Data dan Pengolahan Data .....	76
F. Pemecahan Masalah.....	83
 <b>BAB IV. PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan.....	86
B. Saran.....	87
 <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	
<b>88</b>	
 <b>LAMPIRAN .....</b>	
<b>89</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Peta dan Lokasi Kesampaian Penambangan KIP TIMAH XII .....	16
Gambar 2. Mineral <i>Caseterite</i> .....	19
Gambar 3. Sabuk Timah ( <i>Tin Belt</i> ).....	20
Gambar 4. Endapan Timah Letakan (Placer Deposit).....	21
Gambar 5. Stratigrafi Daerah Bangka .....	25
Gambar 6. <i>Flow</i> Produksi PT.Timah (persero) Tbk .....	27
Gambar 7. Metode Penggalian KIP .....	35
Gambar 8. Ruang Buang Tailing .....	37
Gambar 9. Kapal Isap Produksi TIMAH XII.....	41
Gambar 10. Ponton Tampak Atas .....	42
Gambar 11. Skema KIP Timah XII .....	43
Gambar 12. Skema Ladder dan Kawat Penggerak Ladder .....	45
Gambar 13. <i>Cutter</i> .....	46
Gambar 14. Pompa Hisap Tanah .....	47
Gambar 15. saringan putar .....	48
Gambar 16. <i>Jig Primer</i> .....	50
Gambar 17. <i>Jig clean up</i> .....	50
Gambar 18. <i>Sakan</i> .....	51
Gambar 19. Bandar Tailing .....	52
Gambar 20. <i>GPS</i> .....	53
Gambar 21. <i>Flowsheet</i> Pencucian KIP Timah XII.....	56
Gambar 22. <i>American Jig</i> .....	62

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Peralatan Pencucian yang utama di Kapal Isap Produksi .....	70
Tabel 2. Variabel Jumlah Pukulan Penggerak <i>Jig</i> .....	72
Tabel 3. Panjang Pukulan Penggerak <i>Jig</i> .....	73
Tabel 4. Data Sampel Pada Tailing .....	76
Tabel 5. Data Sampel Pada Konsentrat .....	77
Tabel 6. Data <i>Consentrat</i> dan <i>Recovery</i> seluruh <i>Jig</i> .....	77
Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Analisa Data .....	83

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Struktur Organisasi Unit Laut Bangka .....	89
Lampiran 2. Struktur Organisasi Kapal Isap Produksi Timah XII.....	90
Lampiran 3. Spesifikasi Kapal Isap Produksi Timah XII .....	91
Lampiran 4.Pasang Surut Laut Tempilang .....	94

## **BAB I PENDAHULUAN**

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

Sebagai salah satu Negara berkembang, Indonesia berusaha meningkatkan pembangunan disegala bidang termasuk dalam bidang pertambangan timah. Di era globalisasi ini perkembangan industri akan terus meningkat begitu juga dengan kebutuhan timah, dimana setiap harinya produksi timah dituntut lebih besar agar dapat memenuhi kebutuhan pasar. Akibatnya semakin banyaknya permintaan sehingga makin memacu kalangan perusahaan tambang untuk terus memproduksi dan meningkatkan nilai timah tersebut. Untuk memenuhi kebutuhan bahan tersebut, maka manusia terus berusaha menggali sumber daya alam yang berada dalam lapisan bumi.

Timah merupakan salah satu bahan galian terbesar yang dimiliki tanah air Indonesia yang tidak dapat diperbaharui keberadaannya, karena Negara Indonesia termasuk negara yang terletak pada jalur timah terkaya di dunia yang disebut *south east tin belt* (jalur timah Asia Tenggara). Industri pertambangan timah Indonesia hingga saat ini merupakan produsen timah nomor dua terbesar di dunia setelah Cina dan menghasilkan salah satu produk komoditi ekspor terbesar di dunia.

Di Indonesia sendiri lokasi kegiatan pertambangan timah yang sampai sekarang masih beroperasi terdapat di Pulau Bangka dan Pulau Belitung serta di daerah sekitar Kepulauan Riau. Sedangkan perusahaan milik Negara yang melakukan penambangan di daerah tersebut adalah PT. Timah (Persero) Tbk.

Industri pertambangan timah mempunyai tahapan kegiatan yang tidak sederhana, mulai dari kegiatan pra-penambangan, kegiatan penambangan dan kegiatan pasca penambangan. Dalam perkembangan terakhir, PT. Timah (Persero) Tbk telah menitik beratkan operasi penambangan pada cadangan timah alluvial yang berada di laut dengan mengoperasikan kapal keruk dan kapal isap pertambangan yang telah diatur dalam KepMen. PE No. 555 K/26/1995 pada pasal 263 tentang Izin Operasi Kapal Keruk yang isinya sebagai berikut :

1. Kapal Pelaksanaan Inspeksi Tambang berdasarkan hasil pemeriksaan akan mengeluarkan izin operasi Kapal Keruk yang berlaku 10 tahun dan dapat diperpanjang.
2. Perpanjangan izin operasi sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) dapat diberikan setelah melalui pemeriksaan oleh Pelaksana Inspeksi Tambang atau tenaga ahli yang ditunjuk oleh Kepala Pelaksana Inspeksi Tambang.
3. Dilarang mengadakan perubahan pada Kapal Keruk yang dapat mempengaruhi stabilitas kapal tersebut kecuali setelah mendapat persetujuan dari Kepala Pelaksana Inspeksi Tambang.

Metode penambangan dengan menggunakan kapal keruk telah ada sejak zaman Pemerintahan Belanda yang melakukan penambangan timah di Kepulauan Bangka-Belitung, sedangkan kapal isap produksi merupakan metode yang baru karena baru diaplikasikan oleh PT. Timah sekitar tahun 2005. Kapal isap produksi ini direncanakan akan mengganti tempat kapal keruk yang telah puluhan tahun merupakan bagian dari penambangan timah lepas pantai.

Kapal isap produksi seperti halnya kapal keruk dapat dikatakan seperti pertambangan terapung karena selain ada alat penggalian umumnya juga dilengkapi dengan mesin-mesin unit pencucian. Dibandingkan dengan kapal keruk, kapal isap produksi (KIP) cenderung memiliki kelebihan antara lain:

1. *Low operating cost.*

Dikarenakan selain konsumsi bbm yang tidak sebanyak kapal keruk, juga jumlah karyawan yang sedikit.

2. Pengoperasiannya yang lebih sederhana dan tak serumit kapal keruk.

Dikarenakan KIP mempunyai peralatan yang modern, cara pengoperasiannya lebih otomatis dari pada kapal keruk sehingga operator di ruang komando cukup 1 atau 2 orang saja dari pada kapal keruk lebih banyak dari KIP.

3. Produksi lebih optimal.

Karena material yang diambil lebih cair sehingga lebih mudah diproses pada saringan putar (*revolving screen*) dari pada kapal keruk yang



berbentuk bongkahan sehingga pada proses saringan putar banyak timah yang menempel pada bongkahan (*lossis*).

4. Bersifat *mobile*.

Karena memiliki *propeller* sehingga kapal dapat berpindah jauh mencari cadangan yang ekonomis.

5. *Spare part* yang banyak tersedia di pasaran.

Dengan memperhatikan besarnya peranan kapal isap produksi di sektor industri pertambangan timah dewasa ini, maka perencanaan kerja dan evaluasi pada kapal isap produksi perlu dilaksanakan dengan baik dan terukur agar pencapaian target produksi tercapai.

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

### 1. Tujuan Proyek

Tujuan kegiatan penambangan bijih timah di PT. Timah (Persero) Tbk Unit Laut Bangka adalah:

- a. Memanfaatkan kekayaan alam Indonesia berupa bijih timah tersebut untuk meningkatkan devisa Negara.
- b. Untuk memenuhi kebutuhan industri dunia.
- c. Sebagai wadah pengembangan sumber daya manusia Indonesia.
- d. Menciptakan lapangan pekerjaan dan meningkatkan taraf hidup masyarakat di sekitar daerah penambangan.
- e. Terus menerus melakukan perbaikan di bidang lingkungan yang merupakan dampak dari penambangan.

## 2. Manfaat Proyek

Manfaat yang didapat dengan adanya penambangan bijih timah yang dilakukan oleh PT. Timah (Persero) Tbk adalah :

- a. Berusaha mengembangkan dan meningkatkan taraf hidup serta ekonomi masyarakat.
- b. Terciptanya infrastruktur di lingkungan masyarakat sekitar lokasi penambangan berupa jalan, jembatan, dan sebagainya.

### C. Sistematika Pembahasan

Penulisan proyek akhir ini terdiri dari 4 bab dan disertai dengan lampiran, secara garis besar masing-masing bab akan membahas sebagai berikut :

#### **BAB I : Pendahuluan**

Meliputi latar belakang proyek, tujuan dan manfaat proyek serta sistematika pembahasan.

#### **BAB II : Laporan Kegiatan Penambangan**

Berisikan deskripsi perusahaan, deskripsi proyek, proses pelaksanaan pekerjaan, sarana penunjang tambang, pelaksanaan kegiatan lapangan dan temuan menarik di lapangan.

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

Menjelaskan mengenai perumusan masalah, tujuan dan manfaat studi kasus, pembatasan masalah, landasan teori, dan metodologi pemecahan masalah, data dan analisa data.

**BAB IV : PENUTUP**

Bab ini merupakan penutup dari semua bab yang berisikan tentang kesimpulan dan saran dari permasalahan yang dibahas serta daftar pustaka dan lampiran.