

**PROYEK AKHIR**

**Pekerjaan :  
Penambangan Timah Bawah Air  
pada PT. Tambang Timah Unit Laut Bangka  
Kecamatan Belinyu  
Kabupaten Bangka**

**(Studi Kasus : Proses Pengolahan Bijih Timah di Kapal Keruk XI Karimata  
di Unit Laut Bangka Untuk Meningkatkan Produksi Timah)**

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



**Oleh :**

**Irwan Mahayono  
BP. 2006/76842**

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

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
PADANG  
2011**

**LEMBAR PENGESAHAN  
PROYEK AKHIR**

**Pekerjaan:  
Penambangan Timah Bawah Air  
pada PT. Tambang Timah Unit Laut Bangka  
Kecamatan Belinyu  
Kabupaten Bangka**

**Studi Kasus:**

**Proses Pengolahan Bijih Timah di Kapal Keruk XI Karimata di Unit Laut Bangka  
Untuk Meningkatkan Produksi Timah**

**Oleh:**

<b>NAMA</b>	<b>: Irwan Mahayono</b>
<b>NIM/BP</b>	<b>: 76842/2006</b>
<b>Konsentrasi</b>	<b>: Tambang Umum</b>
<b>Program Studi</b>	<b>: D-3 Teknik Pertambangan</b>

**Disetujui oleh:  
Dosen Pembimbing,**

**Drs. Tamrin K, MT.  
Nip. 19530810 198602 1 001**

**Diketahui Oleh:**

**Ketua Jurusan  
Teknik Sipil**

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

**Drs. Revian Body, MSA  
Nip. 19600103 198503 1 003**

**Drs. Raimon Kopa, MT.  
Nip. 19580313 198303 1 006**

**LEMBAR PENGESAHAN UJIAN  
PROYEK AKHIR**

**Dinyatakan Lulus Oleh Tim Penguji Proyek Akhir Program Studi  
D-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang**

**Pekerjaan:  
Penambangan Timah Bawah Air  
pada PT. Tambang Timah Unit Laut Bangka  
Kecamatan Belinyu  
Kabupaten Bangka**

**Studi Kasus:  
Proses Pengolahan Bijih Timah di Kapal Keruk XI Karimata di Unit Laut Bangka  
Untuk Meningkatkan Produksi Timah**

<b>NAMA</b>	<b>: Irwan Mahayono</b>
<b>NIM/BP</b>	<b>: 76842/2006</b>
<b>Konsentrasi</b>	<b>: Tambang Umum</b>
<b>Program Studi</b>	<b>: D-3 Teknik Pertambangan</b>

**Padang, 7 Februari 2011**

**Tim Penguji:**

<b>Nama Dosen Penguji</b>	<b>Tanda Tangan</b>
1. <b>Drs. Tamrin K, MT.</b>	1. ....
2. <b>Drs. Bambang Heriyadi, MT.</b>	2. ....
3. <b>Drs. Murad MS, MT.</b>	3. ....

## RINGKASAN

PT. Tambang Timah Unit Laut Bangka merupakan unit produksi dari PT. Timah Tbk yang melakukan penambangan timah di laut menggunakan kapal keruk dan kapal isap produksi, salah satunya menggunakan kapal keruk XI Karimata yang berlokasi di perairan Laut Cupat, Kapal keruk XI Karimata mempunyai kapasitas mangkok 14 Cuft. Metode yang digunakan Kapal Keruk XI Karimata adalah metode *short face mining*, dimana penggalian dilakukan dengan membagi kolong kerja menjadi irisan-irisan dengan panjang 30 meter yang bertujuan untuk melakukan penggalian secara selektif pada daerah kerja, dan sistem yang digunakan adalah sistem tekan.

Di kapal keruk tersebut terdapat proses pencucian bijih timah. Proses Pencucian merupakan proses akhir dari rangkaian kegiatan pertambangan timah, sehingga besar kecilnya perolehan bijih timah sangat ditentukan oleh kinerja peralatan proses pencuciannya.

Posisi instalasi peralatan proses pencucian di kapal keruk terletak di bagian belakang badan kapal, yang menempati hampir setengah bagian kapal keruk. Instalasi tersebut didukung oleh unit-unit peralatan proses pencucian seperti saringan putar, pompa-pompa, dan mesin-mesin penggerakannya, serta generator yang berfungsi sebagai pemasok listrik untuk menggerakkan mesin-mesin yang ada di instalasi peralatan proses pencucian.

*Recovery* total jig sebesar 96,51 %. *Losses tailing* pada jig primer No 6 SB masih cukup tinggi (analisa data pada tabel 15). Kadar konsentrat akhir sampling sebesar 29,18 % dengan mineral pengganggu dominan pirit dan limenit sebanyak 16,36 % jadi total kadar konsentrat akhir ( $29,18 \% - 16,36 \% = 12,8 \% \text{ Sn}$ ) berarti jauh dibawah standar ketetapan yang diminta yaitu 20-30 %.

Selama proses pencucian yang ada, terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi pencucian yang mengakibatkan proses pencucian kurang efektif. Dalam hal ini, terdapat kemungkinan untuk meningkatkan perolehan produk akhir dengan target kadar Sn yang telah ditetapkan sebesar 20 - 30 %, dengan upaya penyetulan kembali dari komponen-komponen pencucian tersebut.

Berdasarkan hasil analisis variabel pencucian kapal keruk terdapat kendala yang mengakibatkan *recovery*, kadar Sn dan target produksi tidak tercapai antara lain :

1. Tekanan air pipa pancar pada saringan putar < 2 atm
2. Beberapa pukulan pada *jig* ada yang terbalik dan
3. Aliran air permukaan *jig* terlalu cepat sehingga mengakibatkan bijih timah terbuang

Upaya untuk menanggulangi kendala tersebut

1. Dengan menambah tekanan air pipa pancar pada saringan putar agar sesuai dengan SOP.
2. Memperbaiki pukulan di beberapa *jig* dan
3. Mengatur aliran permukaan *jig* dengan menggunakan sisir penahan laju air.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena atas ridho dan rahmat-Nya, Penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir dengan judul **“Proses Pengolahan Bijih Timah di Kapal Keruk XI Karimata di Unit Laut Bangka Untuk Meningkatkan Produksi Timah”** sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang (UNP).

Laporan ini disusun berdasarkan pengamatan dilapangan serta analisa data yang dilakukan selama Praktek Lapangan Industri di penambangan Timah PT. Tambang Timah Unit Laut Bangka, Kecamatan Belinyu Kabupaten Bangka Utara Propinsi Kepulauan Bangka Belitung, pada tanggal 10 Juli - 13 Agustus 2010.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Drs. Tamrin, M.T selaku Dosen Pembimbing Laporan Proyek Akhir dan Penasehat Akademik.
2. Bapak Drs.Raimon Kopa, MT selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, sekaligus sebagai Dosen Penasehat Akademis.
3. Bapak Drs. Revian body, M.SA selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

4. Bapak Drs. Ganefri, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Pd selaku Kepala Unit Hubungan Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Seluruh dosen pengajar Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Ir.Dicky Sinoritha, MM, selaku Kepala Unit Laut. Bangka PT.Tambang Timah.
8. Bapak Ir.Adam Darmawan selaku Waka Unit Laut Bangka PT. Tambang Timah.
9. Bapak Ir.Adam Darmawan selaku Kabag Geologi Tambang Unit Laut Bangka PT. Tambang Timah
10. Bapak Slamet Simanjuntak selaku Kepala Kapal Keruk XI Karimata.
11. Bapak Aspandi Bahari selaku Kabag Pencucian Unit Laut Bangka PT.Tambang Timah

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan Praktek Industri ini jauh dari kesempurnaan, karena itu penulis mengharapkan masukan, kritik dan saran yang dapat membangun dari seluruh pihak demi kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga Laporan Praktek Indutri ini bermanfaat terutama untuk penulis sendiri, Perusahaan dan bagi yang pembaca yang memerlukan.

Padang, 4 Februari 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN PROYEK AKHIR.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>BIODATA .....</b>	<b>iv</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Proyek.....	1
B. Tujuan dan Manfaat Proyek.....	3
C. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN</b>	
A. Deskripsi Perusahaan .....	5
1. Sejarah Perusahaan.....	5
2. Struktur Organisasi Perusahaan .....	7
B. Deskripsi Proyek .....	10
1. Lokasi.....	10
2. Topografi.....	11
3. Iklim dan Curah Hujan.....	12
4. Geologi.....	13

5. Stratigrafi .....	14
6. Genesa Endapan Timah .....	14
7. Sistem Penggalian Kapal Keruk.....	19
8. Pengenalan Kapal Keruk.....	20
C. Proses Pelaksanaan Proyek .....	23
1. Pembukaan Kolong Baru .....	23
2. Penambangan Dengan Kapal Keruk .....	23
3. Pencucian Bijih Timah.....	27
D. Pelaksanaan Kegiatan Lapangan.....	28
E. Temuan Menarik .....	59

### **BAB III STUDI KASUS**

A. Perumusan Masalah .....	61
B. Landasan Teori dan Metodologi Pemecahan .....	62
C. Data dan Pengolahan.....	71
D. Pemecahan Masalah.....	86

### **BAB VI PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	90
B. Saran.....	90

### **DAFTAR PUSTAKA**



## DAFTAR TABEL

### Tabel

1. Keuntungan Dan Kerugian Metode <i>Long Face Mining</i> .....	24
2. Keuntungan Dan Kerugian Metode <i>Short Face Mining</i> .....	26
3. Esentrik.....	46
4. Spesifikasi Karimata Jig.....	47
5. Peralatan Pencucian yang utama di Kapal Keruk .....	55
6. Jumlah Pukulan Penggerak <i>Jig</i> .....	66
7. Panjang Pukulan Penggerak <i>Jig</i> .....	66
8. Data sample pada tailing .....	72
9. Data Lamanya Aliran Material Pada <i>Jig Primer SB</i> .....	72
10. Data Lamanya Aliran Material Pada <i>Jig Primer BB</i> .....	73
11. Data Lamanya Aliran Material Pada <i>Jig sekunder, Clean up, dan Tertier</i> ..	73
12. Data Panjang Pukulan .....	73
13. Data Tebal Bed <i>Jig Primer</i> .....	74
14. Data Tebal Bed <i>Jig Sekunder</i> .....	75
15. Analisa Data Sample Pada <i>Tailing</i> .....	77
16. Konsentrat dan <i>Recovery</i> Seluruh <i>Jig</i> .....	78
17. <i>Recovery</i> dan <i>Kompartemen Jig</i> .....	79
18. Resume Hasil <i>Sampling</i> .....	80
19. Analisa Kecepatan Aliran Permukaan dan Pukulan <i>jig</i> .....	83

## DAFTAR GAMBAR

1. Peta Lokasi Penambangan Kapal Keruk XI Karimata .....	11
2. Jalur Sabuk Timah ( <i>Tin Belt</i> ) .....	13
3. Kapal Keruk XI Karimata .....	21
4. <i>Metode Long Face Mining</i> .....	25
5. <i>Metode Short Face Mining</i> .....	26
6. Tangga Mangkok( <i>Ladder</i> ) Tampak Samping .....	30
7. Mangkok Keruk .....	32
8. Saringan Putar .....	33
9. Kepala Laba-laba .....	33
10. Rantai mangkok tampak atas .....	37
11. Karimata Jig .....	39
12. Wire Screen .....	44
13. Esentrik .....	46
14. Spigot .....	47
15. Hyder Tank .....	49
16. Launder .....	49
17. Bak Midling .....	50
18. Bak Kosentrat .....	50
19. Ore Bin .....	51
20. Jig Yuba .....	51
21. Pipa Pancar .....	53
22. Pipa Monitor .....	53

23. Spinne Kop..... 54

24. Cyclone ..... 55

25. Pompa (Pasir)..... 56

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Lampiran</b>
1. Struktur Organisasi Unit Laut Bangka .....	93
2. Struktur Organisasi Unit Laut Bangka Pada Direktorat Produksi .....	94
3. Variabel Proses Pencucian KK XI Karimata .....	95
4. Jigging Flosheet KK XI Karimata.....	96
5. Alur Kegiatan Timah.....	97
6. Laporan Hasil Sampling KK. XI Karimata .....	98

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Negara Republik Indonesia dikenal memiliki berbagai macam sumberdaya mineral dalam jumlah yang cukup besar dan beragam, salah satunya adalah logam timah. Indonesia termasuk negara yang terletak pada jalur timah terkaya di dunia yang disebut *south east asia tin belt* (jalur timah Asia Tenggara). Daerah yang dilalui oleh jalur tersebut adalah Pulau Bangka, Belitung, Singkep, Karimun Kundur dan perairan disekitar wilayah tersebut.

Seiring dengan semakin meningkatnya kebutuhan timah di dunia perindustrian seperti industri kaleng, industri persenjataan militer, dan permesinan maka kebutuhan akan logam timah semakin meningkat. Dilain pihak tuntutan untuk meningkatkan hasil devisa dan pemasukan negara membuat semakin banyaknya dilakukan pencarian sumber-sumber endapan bahan galian tersebut. Salah satu Perusahaan yang berperan dalam kegiatan penambangan bijih timah di Indonesia adalah PT. Timah, Tbk.

PT. Timah, Tbk mempunyai dua area produksi penambangan, yaitu penambangan laut menggunakan kapal keruk dan kapal isap, dan juga penambangan darat dengan metoda tambang semprot. Penambangan laut salah satunya berada di bawah PT. Tambang Timah Unit Laut Bangka yang berlokasi di Kecamatan Belinyu, Kabupaten Bangka Induk Propinsi Kepulauan Bangka Belitung.

PT. Tambang Timah Unit Laut Bangka melakukan kegiatan penambangan timah lepas pantai di sekitar perairan Laut BangKepala Hal ini disebabkan semakin berkurangnya cadangan bijih timah di darat. Karena itu penambangan dialihkan ke laut yang memiliki cadangan yang cukup besar. Saat ini penambangan Timah unit laut Bangka memiliki 5 unit kapal keruk dan 3 unit kapal isap.

Penambangan dengan menggunakan kapal keruk sekaligus melakukan proses pencucian timah langsung di atas kapal keruk. Dalam proses pengerukan harus memperhatikan berbagai aspek untuk mencapai optimalisasi pengerukan terhadap Laju pemindahan tanah (Lpt) ideal dari aspek-aspek teknis maupun non teknis. Secara teknis berhubungan dengan peralatan pengerukan itu sendiri, terhadap kecepatan geser kawat samping dan kedalaman penekanan ladder yang berdampak terhadap persentase pengisian mangkok. Aspek non teknisnya terhadap kekerasan tanah, faktor cuaca dan pengaruh pasang surut air laut serta faktor manusia itu sendiri.

Setelah proses penambangan selesai, selanjutnya dilakukan proses pencucian bijih timah yang sesuai dengan SOP (Standar Operasi Prosedur) dengan kadar Sn (*stannum*) 20 - 30 % pada kapal keruk. Selanjutnya bijih timah beserta mineral ikutan lainnya tersebut dikirim ke Unit Peleburan Timah di Mentok dengan menggunakan tongkang yang ditarik oleh kapal tunda (*take boat*) untuk diolah lebih lanjut, sampai dengan kadar *cosenttrate* 99,85 % Sn (*stannum*) yang sudah siap untuk dipasarkan. Pada saat ini pemasaran logam timah lebih dominan diarahkan keluar negeri, yaitu 95 % untuk Luar Negeri dan 5 % untuk Dalam negeri.

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

### 1. Tujuan Proyek

Tujuan kegiatan penambangan bijih timah di PT. Tambang Timah Unit Laut Bangka adalah :

- a. Untuk mengetahui lebih jelas proses penambangan bijih timah di kapal keruk.
- b. Untuk mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja proses pencucian di Kapal Keruk.
- c. Untuk mengaplikasikan pengetahuan yang didapatkan selama perkuliahan di lapangan.

### 2. Manfaat Proyek

Setelah di lakukan kajian dan evaluasi terhadap kinerja proses pencucian, di harapkan dapat bermanfaat baik bagi perusahaan dan bagi penulis sendiri. Adapun manfaat yang di harapkan antara lain :

- a. Memberikan kontribusi terhadap kinerja proses pencucian di kapal keruk sehingga dapat mengoptimalkan proses pencucian dan mencapai kadar Sn 20-30% sesuai standar operasi prosedur (SOP).
- b. Menambah pengetahuan mengenai proses pencucian di kapal keruk.
- c. Memberi informasi dan saran terhadap masalah yang sedang terjadi, agar dapat mencapai sasaran proses pencucian yang efektif.

### **C. Sistematika Penulisan**

Laporan praktek lapangan industri terdiri dari 4 Bab dan dilengkapi dengan lampiran-lampiran. Secara garis besar masing-masing bab akan membahas hal-hal 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.