

**EVALUASI TEKNO-EKONOMI MINERAL TIMAH  
PADA PENAMBANGAN KAPAL ISAP PRODUKSI (KIP)  
TIMAH 16 DI PT. TIMAH (PERSERO), TBK.**

**TUGAS AKHIR**

*Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Dalam Menyelesaikan  
Program Sarjana Teknik Pertambangan*



**Oleh:**

**MITA FARDELLA**

**BP/ NIM : 2015/ 15137095**

**Konsentrasi : Tambang Umum  
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2017**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**TUGAS AKHIR**

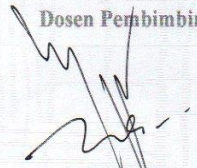
**Evaluasi Tekno-Ekonomi Mineral Timah pada Penambangan  
Kapal Isap Produksi (KIP) Timah I6  
di PT. Timah (Persero), Tbk.**

Oleh:

Nama : MITA FARDELLA  
TM/ NIM : 2015/ 15137095  
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan  
Fakultas : Fakultas Teknik (FT)

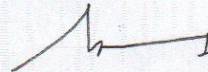
Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I,



(Drs. Murad MS, M.T)  
NIP. 19631107 198903 1 001

Dosen Pembimbing II,



(Drs. Syamsul Bahri, M.T)  
NIP. 19570101 198303 1 006

Diketahui Oleh,

Ketua Jurusan  
Teknik Pertambangan



(Drs. Raimon Kopa, M.T)  
NIP. 19580313 198303 1 001

**HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI**

**MITA FARDELLA**  
**NIM/ TM : 15137095/ 2015**

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Skripsi di Depan Tim Penguji  
Program Studi Sarjana Teknik Pertambangan  
Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang

*dengan judul*

**EVALUASI TEKNO-EKONOMI MINERAL TIMAH  
PADA PENAMBANGAN KAPAL ISAP PRODUKSI (KIP) TIMAH 16  
DI PT. TIMAH (PERSERO), TBK.**

**Padang, 16 Februari 2017**

**Tim Penguji:**

- 1. Drs. Murad MS., M.T**
- 2. Drs. Syamsul Bahri, M.T**
- 3. Drs. Bambang Heriyadi, M.T**
- 4. Yoszi Mingsi Anaperta, M.T**
- 5. Drs. Raimon Kopa, M.T**

**Tanda Tangan:**

- 1. ....**
- 2. ....**
- 3. ....**
- 4. ....**
- 5. ....**



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131

Telephone: FT: (0751)7055644, 445118 Fax: 7055644

Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail: [mining@ft.unp.ac.id](mailto:mining@ft.unp.ac.id)

**SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MITA FARDELLA  
NIM/TM : 15137095 / 2015  
Program Studi : S1. Teknik Pertambangan  
Jurusan : Teknik Pertambangan  
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :

" Evaluasi Tekno - Ekonomi Mineral Pada Penambangan  
Kapal Isap Produksi ( KIP ) Timah 16 di PT. Timah  
( Persero ), Tbk .  
.....  
....."  
.....

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain.  
Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan  
menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku,  
baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab  
sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,  
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

  
**Drs. Raimon Kopa, M.T.**  
NIP. 19580313 198303 1 001

Padang, .....

yang membuat pernyataan,

  
  
... MITA FARDELLA



## **BIODATA**



### **I. Data Diri**

Nama Lengkap : MITA FARDELLA  
NIM/ TM : 15137095/ 2015  
Tempat / Tanggal Lahir : Selayo, 11 Mai 1994  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Nama Bapak : Erman Nasya  
Nama Ibu : Asnimar  
Jumlah Bersaudara : 3 Orang  
Alamat Tetap : Bawah jao, Jorong Galanggang Tengah Selayo  
No. HP : 085271451312

### **II. Data Pendidikan**

Sekolah Dasar : SD Negeri 20 Selayo  
Sekolah Lanjutan Pertama : MTs Negeri Koto Baru  
Sekolah Menengah Atas : SMA Negeri 1 Gunung Talang  
Perguruan Tinggi : Diploma III (D3) FT Universitas Negeri Padang  
Strata 1 (S1) FT Universitas Negeri Padang

### **III. Proyek Akhir**

Tempat Penelitian : PT. Timah (Persero) Tbk, Tambang Unit Laut  
Bangka  
Tanggal Penelitian : 7 Desember – 31 Desember  
Topik Studi Kasus : Evaluasi Tekno-Ekonomi Mineral Timah pada  
Penambangan Kapal Isap Produksi (KIP) Timah  
16 di PT. Timah (Persero), Tbk.  
Tanggal Sidang Skripsi : 16 Februari 2017

Padang, Februari 2017

**MITA FARDELLA**  
**15137095/ 2015**

## RINGKASAN

Kebutuhan logam timah di dunia industri sangat tinggi, sebagai contoh timah berperan penting sebagai bahan pelapis. Kondisi tersebut berdampak positif terhadap dunia industri pertambangan, yaitu PT. Timah (Persero) Tbk terletak di Propinsi Kepulauan Bangka-Belitung dengan beberapa unit industri pertambangan logam timah. Salah satunya ialah Penambangan Unit Laut Bangka yang melakukan penambangan lepas pantai (*off shore*) dengan metode menggunakan Kapal Isap Produksi (KIP).

Untuk mendapatkan gambaran mengenai kelayakan penambangan menggunakan KIP maka dilakukan pengamatan terhadap evaluasi tekno-ekonomi mineral timah pada penambangan KIP Timah 16.

Selama proses penambangan, penjualan logam timah mengalami fluktuasi harga, yakni dari 21.000 USD pada tahun 2014 menjadi 15.000 USD pada tahun 2015. Kondisi tersebut berdampak negatif terhadap KIP, karena *Cost Out* pada tahun 2015 adalah senilai Rp. 27.779.078.025 sedangkan *Cost in* pada tahun 2015 adalah 19.714.500.000, oleh karena itu KIP tersebut mengalami kerugian secara teknis.

Dari pengamatan dan pengolahan data analisis ekonomis diperoleh nilai *Net Present Value* (NPV) yang dapat menggambarkan apakah penambangan menggunakan KIP masih layak dilakukan atau tidak dengan mempertimbangkan nilai *Depresiasi* pada alat dan kapan KIP tersebut akan balik modal. Berdasarkan hasil pengolahan data didapatkan nilai *Net Present Value* (NPV) pada KIP dengan suku bunga 9% per tahun adalah senilai 1,7364 M >>> 0, maka penambangan menggunakan KIP 16 akan menguntungkan dan dapat direkomendasikan layak (*feasible*) secara ekonomis serta akan balik modal pada saat 3,9 tahun penambangan.

Disarankan unit KIP untuk meningkatkan produksi dan melakukan regenerasi pada alat-alat tertentu, supaya kualitas dan kuantitas material pada kegiatan produksi timah tercapai.

*Kata Kunci* : Tekno-Ekonomi, KIP, Cash Flow, Break Even Point (BEP), Depresiasi, Net Present Value (NPV)

## ABSTRACT

The need for tin in the industrialized world is very high, for example play an important tin coating material. This condition is a positive impact on the world mining industry, namely PT. Timah (Persero), Tbk is located in the province of Bangka-Belitung with some units of the tin mining industry. One is Mining Unit Bangka Sea conducting offshore mining with method using a cutter suction dredges (KIP).

To get an idea of the feasibility of mining using KIP then carried out observations of techno-economic evaluation of mineral tin on tin mining KIP 16.

During the process of mining, tin sales fluctuations in the price, from \$ 21,000 in 2014 to \$ 15,000 in 2015. These conditions have a negative impact on KIP, because the Cost Out in 2015 was Rp.27,779,078,025 while in 2015 was Rp.19.714.500.000, therefore the KIP technical losses.

From observation and data processing economic analysis obtained by Net Present Value (NPV) to describe whether mining using KIP still worth doing or not taking into account the depreciation of the value of the appliance and when the KIP will return on investment. Based on the results of data processing obtained Net Present Value (NPV) at KIP with an interest rate of 9% per year is worth 1.7364 M  $\ggg$  0, then the extraction using 16 KIP would be beneficial and could be recommended feasible (feasible) economically and will turnover during the 3.9 years of mining.

It is recommended that the unit KIP to increase the production and regeneration in certain devices, so that the quality and quantity of material in the production of tin reached.

*Keywords* : *Techno-Economics, KIP, Cash Flow, Break Even Point (BEP), Depreciation, Net Present Value (NPV)*

## KATA PENGANTAR

Puji sukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan Skripsi ini sesuai dengan tenggang waktu yang telah disediakan. Pada Skripsi ini penulis mengambil topik bahasan ***“Evaluasi Tekno-Ekonomi Mineral Timah Pada Penambangan Kapal Isap Produksi (KIP) Timah 16 di PT. Timah (Persero), Tbk. Unit Penambangan Laut Bangka Provinsi Bangka Belitung”***

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan kuliah pada Program Studi S1 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penulis mengucapkan terimakasih banyak atas semua fasilitas, bantuan, bimbingan dan saran yang telah penulis terima kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan rahmat, petunjuk dan kesehatan kepada penulis serta mengingatkan penulis untuk selalu bersyukur terhadap apa yang telah diberi.
2. Teristimewa untuk kedua Orang Tua Erman Nasya, S.pd dan Asnimar, A.md serta keluarga besar yang slalu mendoakan yang terbaik untuk penulis serta memberikan dukungan secara moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
3. Bapak Drs. Raimon Kopa, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Murad MS, M.T selaku dosen pembimbing I yang telah mengarahkan penulis sehingga penulisan Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Bapak Drs. Syamsul Bahri, M.T selaku dosen pembimbing II yang telah mengarahkan penulis sehingga penulisan Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Bapak Heri Prabowo, S.T, M.T selaku Penasehat Akademis yang telah membimbing selama perkuliahan.
7. Dosen (staf pengajar) dan karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

8. Bapak Eko Purwantoro selaku Ka. P2SDM PT. Timah (Persero), Tbk.
9. Bapak Adam Darmawan, S.T, M.M selaku K.A Unit Laut Bangka PT. Timah (Persero), Tbk .
10. Bapak Nopi Kohirozi, S.T selaku Kepala Bidang KIP yang sekaligus menjadi pembimbing penulis selama dilapangan yang telah memberikan pelajaran, masukan dan nasehat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini.
11. Seluruh karyawan kantor Unit Laut Bangka yang telah membantu penulis untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan selama penelitian.
12. Bapak Heri yang telah membantu administrasi penulis selama di kantor Unit Laut Bangka.
13. Seluruh karyawan KIP. Timah 16 yang telah membantu penulis saat penelitian di lapangan.
14. Rekan-rekan seperjuangan selama di lapangan dari Universitas Sriwijaya, Universitas Bangka Belitung.
15. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik pertambangan Universitas Negeri Padang yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini (khususnya Transfer 2015).

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu penulis menerima saran dan kritikan dari berbagai pihak demi perbaikan di masa-masa datang. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis, perusahaan dan pembaca.

Padang, Februari 2017

penulis,

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<i>i</i>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	<i>ii</i>
<b>LEMBAR PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR</b> .....	<i>iii</i>
<b>PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT</b> .....	<i>iv</i>
<b>BIODATA</b> .....	<i>v</i>
<b>RINGKASAN</b> .....	<i>vi</i>
<b>ABSTRACT</b> .....	<i>vii</i>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<i>viii</i>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<i>x</i>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<i>xii</i>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<i>xiii</i>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<i>xiv</i>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Batasan Masalah .....	5
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Deskripsi Perusahaan .....	8
B. Teori Dasar .....	16
C. Perhitungan Teknis Penambangan Logam Timah .....	29
D. Perhitungan Ekonomis Penambangan Logam Timah .....	31
E. Penelitian yang Relevan .....	43

F. Kerangka Konseptual .....	56
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Jadwal Kegiatan .....	59
B. Jenis Penelitian.....	59
C. Lokasi Penelitian .....	60
D. Teknik Pengambilan Data .....	76
E. Kerangka Penelitian .....	78
<b>BAB IV PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN</b>	
A. Data Aktual .....	79
B. Perhitungan Analisis Teknis .....	80
C. Perhitungan Analisis Ekonomis .....	86
D. Analisis Akhir .....	95
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	100
B. Saran .....	101
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>102</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Jadwal Kegiatan Lapangan .....	59
Tabel 2. Kesampaian Daerah Penelitian .....	61
Tabel 3. Simbol Kekayaan Lubang Bor .....	74
Tabel 4. Aliran Kas ( <i>Cashflow</i> ) KIP 16 .....	79
Tabel 5. Depresiasi dengan Metode DBD .....	89
Tabel 6. Pembayaran Depresiasi dengan Metode UPD .....	91
Tabel 7. Perbandingan Keuntungan menggunakan KIP dengan BWD .....	99

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Struktur Organisasi PT. Timah .....	15
2. Kerangka Konseptual .....	58
3. Peta Lokasi dan Kesampaian Daerah .....	62
4. Peta Kesampaian Daerah Penelitian.....	63
5. Mineral <i>Cassiterite</i> .....	67
6. Proses Pengendapan Timah .....	71
7. Peta RK KIP Timah 16 .....	72
8. Profil Bor dari Peta RK KIP Timah 16 .....	73
9. Diagram Alir Penelitian .....	78
10. Grafik <i>Cash Flow</i> .....	92
11. Grafik <i>Cash Flow</i> Investasi KIP 16 .....	94
12. Grafik <i>Cash Flow</i> Investasi KIP 16 ( <i>Defender</i> ) .....	97
13. Grafik <i>Cash Flow</i> BWD ( <i>Chalenger</i> ) .....	97

## DAFTAR LAMPIRAN

### **Lampiran**

Lampiran A. Data Teknis KIP. Timah 16.

Lampiran B. *Cash Flow* tahun 2014

Lampiran C. *Cash Flow* tahun 2015

Lampiran D. *Cash Flow* tahun 2016

Lampiran E. Tabel Faktor Bunga Majemuk

Lampiran F. Fluktuasi Harga Logam tahun 2015

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Perkembangan yang signifikan pada dunia industri terus meningkat, begitu juga dengan kebutuhan logam seperti timah, sebagai contoh timah berperan penting sebagai bahan pelapis. Setiap hari produksi timah dituntut lebih besar agar dapat memenuhi kebutuhan pasar dunia. Dampak yang terjadi adalah permintaan logam timah semakin banyak, sehingga memicu kalangan perusahaan tambang untuk terus memproduksi dan meningkatkan nilai timah.

Kondisi tersebut berdampak positif terhadap dunia industri pertambangan. Indonesia memiliki Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yaitu PT. Timah (Persero) Tbk terletak di Propinsi Kepulauan Bangka-Belitung dengan beberapa unit industri pertambangan logam timah. Salah satunya ialah Unit Penambangan Laut Bangka yang melakukan penambangan lepas pantai (*off shore*).

Saat ini PT. Timah (Persero) Tbk telah melakukan penambangan cadangan timah *alluvial* yang berada di laut dengan mengoperasikan Kapal Isap Produksi (KIP), ini disebabkan telah terjadinya penurunan drastis terhadap cadangan dan produksi timah pada Unit Tambang Darat (UTD).

Salah satu lokasi penambangan yang menjadi tempat penelitian penulis yaitu pertambangan lepas pantai (*off shore*) PT. Timah (Persero) Tbk Unit Penambangan Laut Bangka (UPLB) kecamatan Belinyu kabupaten Bangka

Provinsi Bangka Belitung di Kapal Isap Produksi (KIP) Timah 16 Laut Air Kantung Sungai Liat.

Pada penambangan lepas pantai (*off shore*) Kapal Isap Produksi (KIP) menggunakan beberapa alat sebagai proses pendukung melakukan penambangan dengan *cutter* sebagai alat gali untuk memberai material yang akan diambil, kemudian material tersebut dihisap oleh pompa isap tanah melalui pipa hisap dan di salurkan ke instalasi pencucian (*jig*) melalui pipa tekan.

Alat-alat yang digunakan sebagai proses penambangan pada KIP Timah 16 tersebut dioperasikan selama 24 jam *nonstop* kecuali ada kerusakan dan servis mingguan (*maintenance*).

Sejatinya alat-alat yang digunakan selama terus menerus akan mengalami penurunan *effisiensi* kerja dan pengaruh waktu terhadap nilai alat yang biasanya dalam ilmu ekonomi disebut dengan *Depresiasi*, sehingga mempengaruhi produktifitas KIP itu sendiri.

Salah satu titik permasalahan utama bagi PT. Timah didalam menentukan kebijaksanaan investasi KIP adalah Fluktuasi Harga. Sebagaimana yang diketahui pada tahun 2014 harga logam Timah yang ditetapkan oleh *London Metal Exchange* (LME) adalah senilai 21.000 USD/ton. Sedangkan pada tahun 2015 harga logam timah senilai 15.000 USD/ton. Menurunnya harga logam dunia menyebabkan turunnya pendapatan dari hasil penjualan timah yang mengakibatkan kerugian pada PT. Timah.

Pada penelitian ini membahas aspek keteknisan dan keekonomisan penambangan menggunakan KIP Timah 16 untuk mendapatkan gambaran apakah penambangan menggunakan KIP 16 ini masih layak secara teknis dan ekonomis atau tidak.

Selain itu, perlu adanya pembahasan mengenai bagaimana membuat sebuah keputusan (*decision making*) dimana dibatasi oleh ragam permasalahan sehingga menghasilkan pilihan yang terbaik dari berbagai alternatif pilihan. Keputusan yang diambil berdasarkan suatu proses analisa teknik dan perhitungan ekonomi yang telah dihitung, agar orang awam juga dapat berinvestasi dan melakukan penambangan dengan izin atas nama PT. Timah.

Upaya yang harus dilakukan memerlukan penilaian pada situasi dan kondisi dimasa yang akan datang, yaitu pada kurun waktu selama 5 tahun ke depan. Ketidak pastian situasi dan kondisi ini dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu diantaranya seperti perkembangan teknologi, perubahan kondisi sosial-ekonomi dan sebagainya.

Besaran nilai aliran kas keuangan tersebut akan dipakai sebagai acuan kebijaksanaan investasi, karena hasil perhitungan yang dilakukan merupakan informasi yang bermanfaat bagi PT. Timah untuk menilai kelayakan proyek investasi penambangan Timah tersebut masih layak secara ekonomis atau tidak, maka PT. Timah akan memiliki peluang lebih besar dimasa depan untuk dapat melakukan pengembangan perusahaannya pada Unit Penambangan Laut Bangka.

Dalam menentukan penilaian kelayakan investasi penambangan Timah yang dilakukan oleh PT. Timah (Persero), Tbk. dilakukan pendekatan secara konvensional yaitu dengan melakukan analisis perkiraan aliran kas keluar (*cash out flow*), aliran kas masuk (*cash in flow*).

Aliran kas (*cash flow*) tersebut dibentuk dari beberapa parameter yaitu nilai penjualan Timah (*sales*), biaya pengupasan tanah penutup, operasi penambangan, pengolahan timah (*operating cost*), prasarana tambang, depresiasi, pajak, dan lain-lain.

Setelah dilakukannya penelitian ini diharapkan PT. Timah mendapat gambaran apakah PT. Timah akan menambah Unit KIP lebih banyak lagi atau memberhentikan penambangan menggunakan KIP.

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul ***“Evaluasi Tekno-Ekonomi Mineral Timah pada Penambangan Kapal Isap Produksi (KIP) Timah 16 di PT. Timah (Persero), Tbk”***

## **B. Identifikasi Masalah**

Kondisi yang terjadi di lapangan sebagaimana tergambar di atas, perlu diidentifikasi untuk dapat memunculkan berbagai permasalahan dalam studi kasus. Permasalahan yang dimaksud antara lain berkenaan dengan:

1. Perlunya mengevaluasi aliran kas (*cash flow*) untuk menganalisa kelayakan ekonomi penambangan pada KIP Timah 16 setelah adanya fluktuasi harga pada penjualan timah.

2. Perlunya Bahasan dari aspek keteknisan pada penambangan Bijih Timah untuk menganalisa ekonomis penambangan jangka pendek di PT. Timah (Persero), Tbk.
3. Perlunya Bahasan dari aspek keekonomisan pada KIP 16 untuk menganalisa ekonomis penambangan jangka pendek di PT. Timah (Persero), Tbk
4. Dibutuhkan analisis akhir setelah dilakukan evaluasi secara teknis dan ekonomis untuk mengambil keputusan apakah KIP masih layak digunakan atau tidak.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, Batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Lokasi daerah yang direncanakan hanya pada KIP 16 Penambangan Unit Laut Bangka, Provinsi Bangka Belitung.
2. Penilaian kelayakan penambangan ini berdasarkan analisis kelayakan yang dihitung dari segi teknis dan ekonomi dengan memperkirakan aliran kas pada KIP 16 pada tahun 2014 dan 2015.
3. Untuk mendukung analisis kelayakan, pembahasan juga meliputi penilaian kelayakan dari beberapa aspek lain yaitu aspek pemasaran, teknis, manajemen, sosial ekonomi, dan lingkungan.
4. Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder terutama yang didapatkan dari hasil laporan eksplorasi, serta beberapa laporan rencana perusahaan.

5. Analisis replacement pada Bucket Wheel Dredge Kunder 1 digunakan hanya untuk bahan perbandingan. Perencanaan tambang 5 tahun yang akan datang.

#### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah yang telah diuraikan di atas maka untuk lebih terarahnya penelitian ini, maka penulis merumuskan permasalahan diantaranya:

1. Bagaimana gambaran mengenai aliran kas (*cash flow*) yang dapat diperoleh dari penambangan KIP Timah 16 setelah adanya fluktuasi harga?
2. Bagaimana kelayakan penambangan Bijih Timah dari segi teknis di KIP Timah 16 pada saat sekarang?
3. Bagaimana kelayakan penambangan dari segi ekonomis di KIP Timah 16 pada saat sekarang?
4. Bagaimana analisis akhir setelah dilakukan evaluasi secara teknis dan ekonomis ?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari kegiatan penelitian pada penambangan bijih timah di KIP Timah 16 PT. Timah (Persero) Tbk, Penambangan Unit Laut Bangka adalah:

1. Memberikan gambaran yang sebenarnya mengenai aliran kas yang ada pada KIP 16 setelah adanya fluktuasi harga

2. Dapat menentukan kelayakan penambangan bijih timah pada KIP Timah 16 dari segi teknis
3. Dapat menentukan kelayakan penambangan pada KIP Timah 16 dari segi ekonomis
4. Memberikan analisis akhir setelah dilakukan evaluasi secara teknis dan ekonomis apakah KIP akan diganti atau tidak.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian dalam studi kasus yang hendak dicapai penulis ialah:

1. Sebagai bahan acuan dan bahan perbandingan oleh PT. Timah untuk mengambil keputusan masih layak atau tidak penambangan menggunakan KIP dan keputusan untuk menambah alat KIP atau tidak pada proses penambangan bijih timah di Unit Penambangan Laut Bangka
2. Selain bermanfaat untuk PT. Timah, investor yang ingin menanamkan modal pada PT. Timah juga mendapatkan gambaran untuk melakukan penambangan dibawah penanganan PT. Timah.
3. Meningkatkan kreatifitas mahasiswa dalam melakukan penilitan yang berguna bagi perusahaan dan diri sendiri.
4. Agar dapat dijadikan sebagai referensi ataupun tambahan bagi peneliti selanjutnya.
5. Menambah wawasan dan Ilmu pengetahuan, khususnya ilmu pertambangan Timah.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian tentang tekno-ekonomi penambangan pada KIP 16 di PT. Timah dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Gambaran *Cash Flow* yang diperoleh dari penambangan menggunakan KIP 16 setelah adanya fluktuasi harga yakni KIP 16 mengalami kerugian.
2. Kelayakan penambangan dari segi teknis di KIP Timah 16 pada saat sekarang dikatakan belum layak, karena hasil produksi belum mencapai *Break Even Point* (BEP).
3. Setelah dilakukan evaluasi secara ekonomis, didapatkan nilai dari *Net Present Value* (NPV) KIP 16 pada suku bunga 9% per tahun adalah 1.7364M >>> 0, maka penambangan menggunakan KIP 16 akan menguntungkan dan dapat direkomendasikan layak (*feasible*), secara ekonomis serta akan balik modal pada tahun ke – 3,9 tahun penambangan.
4. Setelah adanya analisis secara teknis dan ekonomis, KIP 16 ini direkomendasikan sebaiknya dilakukan *replacement* (penggantian) aset dengan yang baru.

#### **B. Saran**

Saran yang dapat penulis berikan dalam skripsi ini diantaranya adalah:

1. Meningkatkan jumlah produksi dan meningkatkan kadar rata-rata penambangan logam timah agar penambangan tidak rugi secara teknis.

2. Mengoptimalkan perbaikan dan perawatan (*maintenance*) pada alat-alat penambangan maupun sarana pendukung penambangan, dan mengadakan pemeriksaan alat secara periodik pada KIP 16.
3. PT. Timah merekomendasikan sebaiknya menukar aset penambangan KIP menggunakan BWD, karena dapat diestimasi lebih ekonomis jika dibandingkan dengan KIP.
4. Perlu dilakukan beberapa penelitian lanjutan mengenai tekno-ekonomi dan optimasi penggunaan aset baru yakni *Bucket Wheel Dredge*, kapasitas produksi dan kelayakan penambangan menggunakan alat tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus Ristono. 2011. *Ekonomi Teknik*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Anonim. 2014. *Spesifikasi Teknis KIP Timah 16*. Bangka Belitung: PT. Timah (Persero), Tbk.
- Anonim. 2013. *Diktat Penambangan Bijih Timah*. Sungai Liat: Pusdiklat PT. Timah (persero), Tbk.
- Asiyanto. 2003. *Pendapatan Kontrak Konstruksi*. Jakarta: Salemba Empat
- Heti Susilawati. 2011. *Analisa Tekno-Ekonomi Perencanaan Teknologi Long Term Evolution (LTE) di Kota Tasikmalaya*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Kaimi Situmorang. 2013. *Penambangan Timah Alluvial*. Bangka Belitung: PT. Timah (Persero), Tbk.
- Mulyadi. 1993. *Sistem Akutansi*. Jakarta: Salemba Empat
- M. Giatman. 2011. *Ekonomi Teknik*. Jakarta: Raja Garavindo Persada
- M. Haris. 2014. *Analisis Kelayakan Investasi Tambang Nikel Studi Lahan IUP Operasi Produksi PT. XYZ di Kabupaten Bombana, Sulawesi Tenggara*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada
- Nuzula Sakti Ramadhan. 2009. *Studi Kajian Tekno-Ekonomi Lingkungan Rencana Interkoneksi Gas dan Interkoneksi HVDC 500 KV 6000 MW Kalimantan - Jawa*. Surabaya: Intitut Teknologi Sepuluh November
- Raimon Kopa. 2014. *Panduan Tugas Akhir Teknik Pertambangan*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Rahmawan Dicky. 2012. *Analisis Tekno-Ekonomi Pemanfaatan Gas Suar Bakar Pada Lapangan Minyak Oseil, Seram Non-Blok Bula Sebagai Bahan Bakar Gas PLN Bula*. Depok: Universitas Indonesia.
- Robi H. Sembiring. 2009. *Analisis Tekno-Ekonomi Pemanfaatan Gas Alam Menggunakan Sistem Kogenerasi di Rumah Sakit Kangker Dharmais*. Depok: Universitas Indonesia.
- S.Sudarto. 2006. *Tekno-Ekonomi Produksi Glasir Berbahan Baku Tufa Andesit Palimanan*. Depok: Universitas Indonesia.