

**EVALUASI REALISASI PRODUKSI BIJIH TIMAH  
PADA TAMBANG BESAR 1.42 PT TIMAH (PERSERO) Tbk  
DI PEMALI KABUPATEN BANGKA**

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan  
Guna Meraih Gelar S-1**



**OLEH :**

**EPI  
103 1111 017**

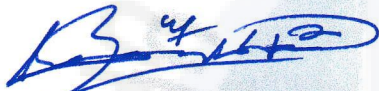
**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG  
2016**

**SKRIPSI**  
**EVALUASI REALISASI PRODUKSI BIJIH TIMAH**  
**PADA TAMBANG BESAR 1.42 PT TIMAH (PERSERO) Tbk**  
**DI PEMALI KABUPATEN BANGKA**

**EPI**  
**1031111017**

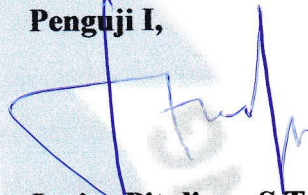
**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji**  
**Tanggal, 05 Agustus 2016**

**Pembimbing Utama,**



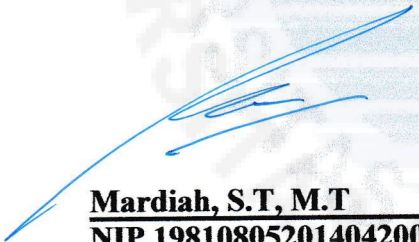
**Irvani, S.T., M.Eng**  
**NIP.198003222015041001**

**Penguji I,**



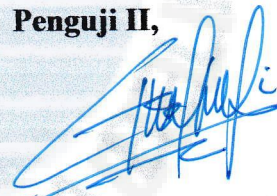
**Janiar Pitulima, S.T., M.T**  
**NP.307512045**

**Pembimbing Pendamping,**



**Mardiah, S.T., M.T**  
**NIP.198108052014042003**

**Penguji II,**



**Guskarnali, S.T., M.T**  
**NP.308815047**

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Teknik Pertambangan**



**Mardiah, S.T., M.T**  
**NIP.198108052014042003**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Epi

Tempat Tanggal Lahir : Terabek, 10 Agustus 1992

NIM : 1031111017

Jurusan : Teknik Pertambangan

Fakultas : Teknik

Judul : Evaluasi Realisasi Produksi Bijih Timah pada Tambang  
Besar 1.42 PT Timah (Persero) Tbk di Pemali Kabupaten  
Bangka

Menyatakan dengan ini, bahwa Skripsi/Tugas Akhir ini merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri dan benar keasliannya bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila nanti Skripsi/Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau jiplakan, maka saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunujuk, 05 Agustus 2016



EPI

NIM.1031111017

## HALAMAN PERSEMBAHAN



Sekali anda mengerjakan sesuatu, jangan takut gagal dan jangan tinggalkan itu.  
Orang-orang yang bekerja dengan ketulusan hati adalah mereka yang paling  
bahagia (Chanakya)

Karya tulis ini kupersembahkan kepada :

1. Kedua orangtuaku, Pak (Kamal) dan Mak (Roba'ah) yang telah memberi motivasi dalam menyelesaikan study S-1 ini. Terimakasih atas pengorbanan dan doa yang selalu kalian panjatkan untuk anakmu ini. Semoga Allah SWT selalu memberi rahmat-nya kepada keduanya.
2. Abang-abangku (Masal, Musa, Aswa, Ashar, dan Sarimin), Ayuk-ayuk iparku (Nurmawati, Saimok, Susi dan Baita) dan Keponakanku (Eka, Fina, Sabil, Putri, Repa, Ipan) yang telah menjadi penyemangatku. Terimakasih atas bantuan dan dukungan kalian semua. Semoga sukses untuk kedepannya.
3. Seseorang yang sangat dekat Reza Ahmad Firmansyah yang telah memberi semangat dan dukungan.
4. Sahabat-sahabatku Desi, Elga, Ines, Ingrid, Paska, Nabila, Emil, Nugrahani, Lenny, Erik, Arif, Deri Wira, Damos, Juadi, Aidil, Yuli, Mirsandi, Supriyadi, Firmansyah, Alvin, Beri, Robert dan seluruh teman Angkatan 2011 Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.
5. Semua pihak yang telah membantu dalam kelancaran penyelesaian karya tulis ini, baik itu bantuan berupa bimbingan motivasi serta doa yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

## INTISARI

TB 1.42 Pemali merupakan tambang besar yang dikelola oleh PT Timah (Persero) Tbk. Sistem penambangan yang diterapkan di TB 1.42 Pemali adalah sistem tambang mekanik dimana kegiatan penambangan dilakukan dengan memindahkan hasil penggalian kaksa dari *front* kerja ke *stokpile* untuk dilakukan proses pencucian menggunakan *jig*. Produktivitas penambangan pencapaian realisasi produksi bijih timah bulan November dan Desember hanya sebesar 80 % dari produksi yang telah ditetapkan perusahaan. Oleh karena itu perlu dilakukan evaluasi terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi tidak tercapainya target produksi.

Penelitian dilakukan berdasarkan nilai Koefisien Hasil (KH) pada bulan November dan Desember dari produktivitas alat gali-muat dan angkut pada bulan Maret yang diasumsikan berkondisi sama seperti bulan November dan Desember. Evaluasi dilakukan dengan menghitung nilai produktivitas, efisiensi kerja dan faktor keserasian kerja. Data yang diperlukan untuk mendapatkan nilai tersebut berupa data waktu edar, waktu kerja efektif dan jumlah pengisian *bucket*. Kemudian data tersebut diolah dengan menggunakan rumus pemindahan tanah mekanis.

Berdasarkan nilai Koefisien Hasil (KH) pada bulan November dan Desember sebesar 0,9 dan 0,8 sedangkan Koefisien Hasil (KH) perusahaan 1,1 – 1,2. Faktor penyebab tidak tercapainya target produksi setelah dilakukan evaluasi berupa besarnya waktu edar alat angkut, rendahnya efisiensi kerja dan faktor keserasian kerja. Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produksi realisasi dengan memperkecil waktu edar alat angkut, menambahkan waktu kerja efektif dan faktor keserasian kerja. Waktu edar diperkecil menjadi 1.159,5 detik dari 1.267,8 detik, waktu kerja efektif ditingkatkan dari 0,727 % menjadi 0,75 % dan penambahan 4 unit alat angkut yang tadinya 6 unit menjadi 10 unit. Setelah dilakukan peningkatan terhadap ketiga faktor tersebut maka produksi realisasi pada bulan November dan Desember meningkat menjadi 156,21 ton Sn dan 128,59 ton Sn dengan Koefisien Hasil (KH) 1,2 sehingga target produksi terpenuhi sesuai yang ditetapkan perusahaan.

Kata kunci : bijih timah, produktivitas, evaluasi

## **ABSTRACT**

*TB 1.42 Pemali was managed PT Timah (Persero) Tbk. The mining system applied at TB 1.42 Pemali is a mechanical mining system where the mining system activities are conducted by transferring the excavation result of kaksa from work front to stockpile to be wasted using a jig. In terms of mining productivity, the realization of tin ore production was only 80 % from the total production that has been planned by the company on November and Desember. Therefore, an evaluation of factors effecting prodution target is essential to do in order to meet unachieved production target.*

*The research was conducted based on the performance coefficient value of load-haluage and transport equipment productivity in November and December assessed from the productivity of the excavators, loaders, and transforting vehicles in March, which is assumed to have the same condition as that in November adn December. An evaluation was conducted to examine the values of mine, effective usage of working time, and the number of bucket loading. The data is then processed using mechanical eatrhmoving formula.*

*The value of performance coefficient in November and December were 0.9 and 0.8, while the performance coefficient of the company are 1.1 – 1.2. After conducting an evaluation, it is found that the factors that lead to failure in achieving the target of production are the long cycle time of the load-haulage equipment, low efficiency of labor, and low match factors. The efforts that should be taken to increase the realization of target achievement are decreasing the cycle time of the load-haulage, increasing the effective usage of working time, and addin in match factor. The cycle time is shortened to 1.159,5 seconds from the initial cycle time of 1.267,8 seconds. The effective usage of working time is increased to 0.75% from 0.727% and the number of load-haulage is increased to 6 from 4 units. After the changes have been done, the production realization in November and December increasing to 156.21 tons of Sn and 128.59 tons of Sn with performance coefficient value of 1.2, thus the production target of the company is achieved.*

*Keywords : tin ores, productivity, evaluation*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberi nikmat kesempatan dan kesehatan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul :

### **“EVALUASI REALISASI PRODUKSI BIJIH TIMAH PADA TAMBANG BESAR 1.42 PT TIMAH (PERSERO) TBK DI PEMALI KABUPATEN BANGKA”**

Skripsi ini disusun berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian di lapangan pada kegiatan Tugas Akhir sejak tanggal 28 Maret sampai tanggal 11 Mei 2016. Pokok-pokok bahasan di dalam skripsi ini meliputi faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas alat gali-muat dan angkut di lapangan dan usaha peningkatan realisasi produksi bijih timah terhadap target yang telah ditetapkan perusahaan. Skripsi ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) pada Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung. Pada penyusunan Skripsi ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Irvani S.T., M.Eng selaku Pembimbing Pertama di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.
2. Ibu Mardiah S.T. M.T selaku Pembimbing Kedua sekaligus sebagai Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.
3. Bapak E.P.S.B. Taman Tono S.T., M.Si selaku Pembimbing Akademik Kelas A Angkatan 2011 Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.
4. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.
5. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
6. Bapak M. Hidayah selaku Pembimbing Lapangan di PT Timah (Persero) Tbk.

7. Seluruh karyawan PT Timah (Persero) Tbk di Pengawas Produksi 1 Sungailiat Kabupaten Bangka yang telah banyak membantu.
8. Teman-Teman Mahasiswa Angkatan 2011 Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.
9. Almamaterku tercinta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca dan bagi perkembangan ilmu pengetahuan ke depan.

Balunujuk, Agustus 2016

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	iv
INTISARI.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tinjauan Pustaka .....	4
2.1.1 Studi Terdahulu.....	4
2.1.2 Geologi Regional .....	5
2.1.2.1 Stratigrafi .....	5
2.1.2.2 Struktur dan Tektonik .....	8
2.1.3 Genesa Endapan Timah .....	11
2.1.3.1 Endapan Timah Primer.....	11
2.1.3.2 Endapan Timah Sekunder .....	12

2.1.4 Iklim dan Curah Hujan .....	14
2.2 Landasan Teori .....	15
2.2.1 Sistem Penambangan .....	15
2.2.2 Metode Penggalian Menggunakan Alat-alat Berat .....	16
2.2.3 Alat-alat Mekanis Tambang Timah .....	17
2.2.3.1 Alat Gali-Muat .....	18
2.2.3.2 Alat Angkut ( <i>Dump Truck</i> ) .....	19
2.2.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas .....	20
2.2.4.1 Kondisi <i>Front</i> Kerja .....	20
2.2.4.2 Pola Muatan .....	20
2.2.4.3 Sifat Material Tanah .....	22
2.2.4.4 Faktor Pengembangan .....	23
2.2.4.5 Faktor Isian Mangkuk .....	24
2.2.4.6 Waktu Edar .....	24
2.2.4.7 Efisiensi Kerja Alat .....	26
2.2.4.8 Faktor Keserasian Kerja Alat .....	27
2.2.5 Produktivitas Alat Gali Muat Dan Angkut .....	29
2.2.5.1 Produktivitas Alat Gali-Muat .....	29
2.2.5.2 Produktivitas Alat Angkut.....	29
2.2.6 Pengertian Eksplorasi.....	30
2.2.6.1 Perencanaan Eksplorasi Pemboran Timah <i>Alluvial</i> .....	31
2.2.6.2 Penyajian Data Bor .....	33
2.2.6.3 Konsep Daerah Pengaruh .....	33
2.2.6.4 Klasifikasi Cadangan .....	34
2.2.7 Perhitungan Cadangan Bijih .....	36
2.2.7.1 Tahapan Perhitungan Cadangan .....	36
2.2.7.2 Kekayaan Timah (Tdh) .....	37
2.2.7.3 Simbol Kekayaan Lubang Bor dan Keterangan Bor .....	38
2.2.8 Evaluasi Penambangan .....	38

### BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan .....	42
3.2 Langkah Penelitian .....	42
3.2.1 Pengumpulan Data .....	42
3.2.2 Pengelompokan Data .....	43
3.2.3 Pengolahan dan Analisa Data .....	44
3.3 Tempat dan Waktu Pelaksanaan .....	47
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Kondisi <i>Front</i> Kerja .....	49
4.2 Perhitungan Produktivitas pada Bulan November dan Desember .....	50
4.3 Faktor yang Mempengaruhi Penggalian (Isb) .....	54
4.3.1 Waktu Edar Alat Gali-Muat dan Alat Angkut.....	54
4.3.2 Faktor Pengembangan .....	55
4.3.3 Faktor Pengisian Bucket .....	55
4.3.4 Efisiensi Kerja .....	55
4.3.5 Faktor Keserasian Kerja Alat .....	56
4.4 Produktivitas Aktual Alat Gali-Muat dan Angkut .....	57
4.5 Optimalisasi Produktivitas Alat Angkut Secara Teoritis .....	57
4.5.1 Optimalisasi Waktu Edar Alat Angkut .....	58
4.5.2 Optimalisasi Waktu Efisiensi Kerja .....	59
4.5.3 Optimalisasi Faktor Keserasian Kerja .....	59
4.6 Produktivitas Setelah Dilakukan Perbaikan .....	60
 <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	62
5.2 Saran .....	62
 <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	 63

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Curah Hujan Bulanan Pos Hujan Pemali .....	14
Tabel 2.2 <i>Density Swell Factor</i> dari Berbagai Material .....	23
Tabel 2.3 Faktor Pengisian <i>Caterpillar</i> .....	24
Tabel 2.4 Klasifikasi Efisiensi Kerja .....	27
Tabel 2.5 Perhitungan Kekayaan Timah .....	34
Tabel 4.1 Rekapitulasi Laporan Penggalan Bulan November dan Bulan Desember .....	50
Tabel 4.2 Waktu Edar Alat Gali-Muat .....	51
Tabel 4.3 Waktu Edar Alat Angkut .....	51
Tabel 4.4 Waktu Kerja Tersedia di TB 1.42 Pemali .....	53
Tabel 4.5 Produktivitas Alat Gali-Muat dan Angkut .....	54
Tabel 4.6 Waktu Edar Sebelum dan Sesudah Peningkatan .....	55
Tabel 4.7 Efisiensi Kerja Sebelum dan Sesudah Perbaikan .....	56
Tabel 4.8 Produktivitas Setelah Dilakukan Perbaikan .....	57
Tabel 4.9 Koefisien Hasil Setelah Dilakukan Perbaikan .....	58

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Peta Geologi Daerah Pemali, Kab. Bangka .....	9
Gambar 2.2 Susunan Formasi Pulau Bangka .....	10
Gambar 2.3 Grafik Curah Hujan Kab. Bangka Induk .....	15
Gambar 2.4 Pola Pemuatan Berdasarkan Posisi Alat Muat Terhadap Alat Angkut .....	21
Gambar 2.5 Pola Pemuatan Berdasarkan Jumlah Penempatan Alat Angkut.....	22
Gambar 2.6 Tanda Kekayaan Timah .....	35
Gambar 2.7 Upaya Peningkatan KH .....	38
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	43
Gambar 3.2 Peta Kesampaian Daerah Pemali .....	45
Gambar 4.1 Kondisi Front Kerja TB1.42 Pemali .....	46
Gambar 4.2 Alat Gali-Muat dan Alat Angkut .....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A	Peta <i>Layout</i> TB 1.42 Pemali .....62
Lampiran B	Peta Arah Penggalan .....63
Lampiran C	Spesifikasi Alat Gali-Muat .....64
Lampiran D	Spesifikasi Alat Angkut ( <i>Articulated Dump Truck</i> Terek TA 400) .....65
Lampiran E	Spesifikasi Pompa Ebara Pump.....66
Lampiran F	Perhitungan Waktu Edar Alat Gali-Muat .....67
Lampiran G	Perhitungan Waktu Edar Alat Angkut .....69
Lampiran H	Jumlah Pengisian <i>Bucket</i> Alat Gali-Muat .....71
Lampiran I	Waktu Hambatan Pada Alat Gali-Muat dan Angkut .....72
Lampiran J	Produktivitas Aktual dan Alat Angkut .....74
Lampiran K	Perhitungan Pengurangan Waktu Edar Alat Angkut.....76
Lampiran L	Pengurangan Waktu Hambatan pada Alat Berat .....78
Lampiran M	Perbaikan Produktivitas Alat Angkut .....80
Lampiran N	Data Stop Produksi Bulan November 2015.....82
Lampiran O	Data Stop Produksi Bulan Desember 2015 .....83