

**KAJIAN TEKNIS METODE *BACKFILLING* DENGAN  
CARA MEKANIS PADA PENAMBANGAN TIMAH  
*ALLUVIAL* DI TS 1.44 MAPUR KECAMATAN  
RIAUSILIP KABUPATEN BANGKA INDUK  
PT TIMAH (Persero) Tbk**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1**



**Oleh :**

**Nugrahani Trie Ryzcky  
NIM. 103 1111 026**

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

# SKRIPSI

## KAJIAN TEKNIS METODE *BACKFILLING* DENGAN CARA MEKANIS PADA PENAMBANGAN TIMAH *ALLUVIAL* DI TS 1.44 MAPUR KECAMATAN RIAU SILIP KABUPATEN BANGKA INDUK

PT TIMAH (Persero) Tbk

Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

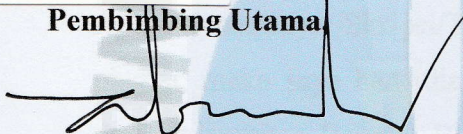


Nugrahani Trie Ryzcky

NIM. 103 1111 026

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

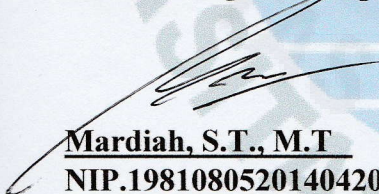
Pembimbing Utama,



Abrianto Akuan, S.T., M.T

NIDN.0421076701

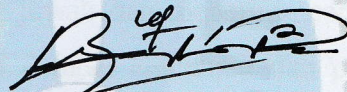
Pembimbing Pendamping,



Mardiah, S.T., M.T

NIP.198108052014042003

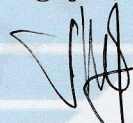
Penguji 1,



Irvani, S.T., M.Eng

NIP. 198003222015041001

Penguji 2,



Anisa Indriawati, S.Si., M.Sc

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan,



Mardiah, S.T., M.T

NIP. 198108052014042003



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nugrahani Trie Ryzcky

Tempat/Tanggal Lahir : Muntok, 13 April 1994

NIM : 1031111026

Jurusan : Teknik Pertambangan

Fakultas : Teknik

Judul : Kajian Teknis Metode *Backfilling* Dengan Cara Mekanis Pada Penambangan Timah *Alluvial* Di TS 1.44 Mapur Kecamatan Riau Silip Kabupaten Bangka Induk PT Timah (Persero) Tbk.

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

Balunijuk, 01 Maret 2016



Nugrahani Trie Ryzcky

NIM. 1021111026

## INTISARI

Sistem penambangan Tambang Terbuka untuk kelas di bawah TB seperti TS memiliki cadangan timah *alluvial*, sehingga pada kegiatan pascatambang dilakukan beberapa metode khususnya dengan Metode *Backfilling*. Metode *Backfilling* yang akan diteliti adalah Metode *Backfilling* dengan cara mekanis. Penelitian dilakukan di TS 1.44 Mapur PT Timah (Persero) Tbk. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui tahapan proses kegiatan *backfilling* dengan cara mekanis, tanah yang dibutuhkan untuk *backfilling*, waktu pekerjaan *backfilling*, biaya *backfilling*, perbandingan hasil perhitungan volume *backfilling* melalui patok basis dan TLR, volume tanah *overburden*, waktu pekerjaan *stripping* dan *match factor*.

Penelitian yang dilakukan meliputi pengamatan dan pengumpulan data lapangan berupa data primer, data sekunder dan data pengukuran, serta dilakukan pula pengolahan data yaitu perhitungan *cycle time* alat berat berupa *excavator*, *dump truck* dan *bulldozer* yang digunakan untuk menghitung waktu pekerjaan *backfilling*, waktu pekerjaan *stripping*, kapasitas produksi dan *match factor*. Perhitungan biaya alat berat digunakan untuk menghitung biaya *backfilling*. Pengukuran luas lubang dan *stripping* digunakan untuk menghitung volume *backfilling* dan volume *overburden*. Perhitungan waktu hambatan digunakan untuk menghitung persentase (%) efisiensi kerja alat.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh tahapan kegiatan *backfilling* membuka *front* kerja baru yaitu pekerjaan *stripping*, dengan menggunakan *excavator* yang memuat material ke dalam bak *dump truck*, didumping ke lubang *backfilling* dan diratakan materialnya menggunakan *bulldozer*. Perhitungan volume lubang *backfilling* adalah sebesar 171.390 m<sup>3</sup> dari patok basis dan sebesar 87.000 m<sup>3</sup> dari TLR, memiliki selisih sebesar 84.390 m<sup>3</sup>. Perhitungan waktu pekerjaan *backfilling* adalah selama 41 hari dengan biaya sebesar Rp 675.100.000. Perhitungan volume *overburden* adalah sebesar 150.000 m<sup>3</sup> dengan kelebihan tanah sebesar 63.000 m<sup>3</sup> dan waktu pekerjaan *stripping* selama 70 hari. Kapasitas produksi perbulan alat berat *excavator* sebesar 49.364,17 m<sup>3</sup>/bulan, *dump truck* 39.491,33 m<sup>3</sup>/bulan dan *bulldozer* 300.249,09 m<sup>3</sup>/bulan. Efisiensi kerja dari ketiga alat sebesar 0,786% dan *match factor* yang dari alat yang digunakan sebesar 72% yang artinya alat muat memiliki waktu tunggu sedangkan alat angkut bekerja 100%. Hal itu menyebabkan produksi kurang maksimal, sehingga perlu penambahan 1 unit alat angkut *dump truck* agar *excavator* tidak terjadi waktu tunggu. Jumlah *dump truck* bertambah menjadi 4, maka menghasilkan 96% atau MF = 80% - 100% dan produksi akan maksimal.

Kata Kunci : *Alluvial*, Tambang Semprot, *Stripping*, *Overburden*, *Backfilling*

## ABSTRACT

*Open pit mining system for the class under TB as TS has reserves of alluvial tin, so that the post mining activities in particular using the backfilling method. Backfilling method that would be examined was the backfilling method by mechanical means. The study was conducted in TS 1.44 Mapur PT Timah (Persero) Tbk. The purpose this study to find out the stages of the backfilling process by mechanical means, the soil needed for backfilling, time of backfilling, cost of backfilling, comparison the results of backfilling volume by pegs base and TLR, the volume of overburden, time of stripping and match factor.*

*This study was conducted on the observations and field data collection such as primary data, secondary data and measurement data, also conducted the data processing was the calculation cycle time of heavy equipment such as excavator, dump trucks and bulldozer using to measure time of backfilling, time of stripping, production capacity and match factor. The calculation of machine cost to calculation cost of backfilling. The measurement hole of backfilling and stripping to calculation the volume of backfilling and the volume of overburden. Calculation time for percentage of efficiency work tools.*

*Based on research obtained backfilling activities was a stage open new worked front that stripping, used the excavator loading material into a bath of dump truck, dumping into the hole in backfilling and leveled material used bulldozer. Backfilling volume of 171.390 m<sup>3</sup> from pegs base and 87.000 m<sup>3</sup> from TLR, have a difference of 84.390 m<sup>3</sup>. Backfilling for 41 days with the cost of Rp 675.100.000. Stripping volume of 150.000 m<sup>3</sup> to 63.000 m<sup>3</sup> of excess soil and stripping for 70 days. Production capacity of excavator 49.364,17 m<sup>3</sup>/month, dump trucks 39.491,33 m<sup>3</sup>/month and bulldozer 300.249,09 m<sup>3</sup>/month. Efficiency of three equipment by 0.786%. Match factor results by 72%, means unloading excavator having waiting time while dump truck work 100%. The production of less than the maximum, so we need the add of 1 unit of dump truck so that the tools fit the excavator does not happen the wait time, dump trucks became to 4, it 96% or MF = 80% - 100% and productifity would be maximum.*

*Keyword : Alluvial, The Mine Spray, Stripping, Overburden, Backfilling*

## HALAMAN PERSEMBAHAN



يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ.....

Artinya: "Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan." (QS. Al-Mujadalah: 11)

Wahai orang-orang yang beriman !

Bersabarlah kamu dan kuatkanlah kesabaranmu dan tetaplah bersiap siaga (diperbatasan negeri) dan bertaqwalah kepada allah agar kamu beruntung.

(QS. Ali Imron 3 : 20)

Never give up on what you really want to do. The person with big dream is more powerfull then the one with all facts. "Albert Einstein"

Kupersembahkan karya kecilku ini untuk:

1. Kedua orangtuaku Ayahanda Herry Sunafil dan Ibunda Zainah. Kedua orangtua yang sangat luar biasa buatku, telah memberikan banyak kasih dan sayang, cinta dan kepedulian, sedih dan senang, pengalaman dan pelajaran. Terima kasih telah memberiku doa selama ini, nasihat yang bermanfaat serta dukungan yang tiada henti.
2. Abangku tercinta Brigadir Guntur Sunavel beserta Istri Tety Roswita, keluarga yang telah memberikanku keponakan Reghina Cantika Sunavel dan Datin Zulaikha Sunavel.
3. Kakakku yang aku cintai Hertanti Sunavel, S.Ip beserta Suami Briptu Noerdiansyah, semoga dapat memberikanku keponaan lagi.
4. Keluarga Besarku di Dabo Singkep Kepulauan Riau, Terima Kasih telah hadir dalam hidupku dan menjadi keluarga yang luar biasa.
5. Seseorang yang sangat dekat Muhammad Firdaus dan Sahabatku yang selama ini membantu, memberikan semangat, memberikan ilmu dan memberikan doa (Desi Ariani dan Rifky Wirmansyah, S.Pdi).
6. Teman-teman seperjuangan TA angkatan 2011 yang sangat luar biasa bisa wisuda sama-sama (Ines Yuana, Desi Fatimah, Nabila Faradibah, Nur Amaliya, Lenny, Maria J. Ingrid, Paska E. Sinambela, Mirsandi, Yulli Daryono, Gregorius Fredrick, Deri Wira, Abdul Arif, Juwadi, Supriyadi dan Damos Tinambunan) dan teman-teman yang masih berjuang (Epi, Aidil Fitriansyah dan teman-teman lain yang tak bisa ku sebutkan satu-persatu) semoga kalian semua cepat menyusul.

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“KAJIAN TEKNIS METODE *BACKFILLING* DENGAN CARA MEKANIS PADA PENAMBANGAN TIMAH *ALLUVIAL* DI TS 1.44 MAPUR KECAMATAN RIAU SILIP KABUPATEN BANGKA INDUK PT TIMAH (Persero) Tbk”**.

Tugas Akhir ini disusun berdasarkan data yang diperoleh penulis selama melakukan Tugas Akhir di PT Timah (Persero) Tbk, sejak tanggal 14 September 2015 sampai tanggal 14 November 2015. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S-1) pada Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung. Pada Penyusunan Laporan Skripsi ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Abrianto Akuan, S.T., M.T., Selaku Pembimbing Utama Tugas Akhir di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
2. Ibu Mardiah, S.T., M.T., Selaku Pembimbing Pendamping Tugas Akhir Sekaligus Sebagai Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
3. Ibu Janiar Pitulima, S.T., M.T., Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
4. Bapak Irvani, S.T., M.Eng., Selaku Pembimbing Akademik Kelas B Angkatan 2011 Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
5. Seluruh Dosen-Dosen Tambang di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
6. Bapak Fadhillah Sabri, S.T., M.Eng., Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
7. Seluruh Karyawan/i BAUK dan BAAK Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.



8. Bapak Lukman Ismail Selaku Pengawas Tambang Mapur PT Timah (Persero) Tbk Sekaligus Sebagai Pembimbing Lapangan Tugas Akhir.
9. Bapak Ronny Selaku Asisten Pengawas Tambang Tambang Mapur PT Timah (Persero) Tbk.
10. Seluruh Karyawan PT Timah (Persero) Tbk di Pengawas Produksi 1 Sungailiat Kabupaten Bangka Induk yang telah Banyak Membantu.
11. Teman-Teman Mahasiswa Angkatan 2011 Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.
12. Almamaterku Tercinta.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini tidak sempurna sebagaimana yang diharapkan baik dari segi isi maupun cara penyajian, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca sekalian yang bersifat membangun demi penyempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi para akademisi, praktisi maupun bagi penelitian–penelitian lainnya.

Balunijuk, Maret 2016

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN DEPAN .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	iii
INTISARI .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
DAFTAR SIMBOL .....	xv
DAFTAR SINGKATAN .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.1.1 Studi Terdahulu .....	5
2.1.2 Kondisi Geologi .....	7
2.1.2.1 Struktur Geologi Pulau Bangka .....	7
2.1.2.2 Topografi Pulau Bangka .....	8
2.1.2.3 Stratigrafi Pulau Bangka .....	8
2.1.3 Genesa Endapan Timah .....	10
2.1.4 Klasifikasi Batuan Granit Pembawa Timah .....	10
2.1.5 Endapan Timah .....	11
2.1.6 Kondisi Geologi Daerah Penelitian .....	14
2.1.6.1 Struktur Geologi Daerah Mapur .....	14
2.1.6.2 Topografi Daerah Mapur .....	15
2.1.6.3 Stratigrafi Daerah Mapur .....	15
2.1.6.4 Klasifikasi Endapan Timah Daerah Mapur .....	15
2.2 Landasan Teori .....	16

2.2.1 Penambangan Timah <i>Alluvial</i> .....	16
2.2.2 Metoda Penambangan Timah <i>Alluvial</i> .....	16
2.2.3 Metoda Tambang Terbuka ( <i>Open Pit Mining</i> ).....	17
2.2.4 Metode <i>Backfilling</i> .....	19
2.2.5 Perhitungan Jumlah Volume Tanah Sebenarnya .....	21
2.2.6 Pola Rekonstruksi Lahan Tambang Timah .....	21
2.2.7 Pekerjaan <i>Stripping</i> .....	27
2.2.7.1 Pengertian .....	27
2.2.7.2 Peralatan <i>Stripping</i> .....	27
2.2.8 Kondisi Tanah <i>overburden</i> .....	28
2.2.8.1 Sifat-Sifat Tanah .....	28
2.2.8.2 Profil Tanah (Berbagai Macam Lapisan Tanah) .....	29
2.2.9 Perhitungan Jumlah Volume Tanah .....	30
2.2.10 Pematokan (Patok Basis) .....	30
2.2.11 Metode Penggalan Menggunakan Alat Berat .....	31
2.2.12 Faktor-Faktor yang mempengaruhi Produksi Alat Berat.....	33
2.2.12.1 Sifat Material .....	33
2.2.12.2 Faktor Isian Mangkuk ( <i>Bucket Fill Factor</i> ) .....	34
2.2.12.3 Faktor Pengembangan ( <i>Swell Factor</i> ) .....	34
2.2.12.4 Waktu Edar ( <i>Cycle Time</i> ) .....	35
2.2.12.5 Efisiensi Kerja Alat .....	35
2.2.13 Peralatan Alat Berat untuk Pekerjaan <i>Backfilling</i> .....	37
2.2.13.1 <i>Excavator</i> .....	38
2.2.13.2 Fungsi <i>Excavator</i> .....	38
2.2.13.3 Menghitung Waktu Edar ( <i>Cycle Time</i> ) <i>Excavator</i> .....	39
2.2.13.4 Kapasitas Produksi <i>Excavator</i> .....	40
2.2.13.5 <i>Dump Truck</i> .....	40
2.2.13.6 Deskripsi <i>Dump Truck</i> .....	41
2.2.13.7 Menghitung Waktu Edar ( <i>Cycle Time</i> ) <i>Dump Truck</i> .....	41
2.2.13.8 Kapasitas Produksi <i>Dump truck</i> .....	42
2.2.13.9 <i>Bulldozer</i> .....	42
2.2.13.10 Fungsi <i>Bulldozer</i> .....	43
2.2.13.11 Menghitung Waktu Edar ( <i>Cycle Time</i> ) <i>Bulldozer</i> .....	43
2.2.13.12 Kapasitas Produksi <i>Bulldozer</i> .....	44
2.2.14 Nilai Keserasian Kerja ( <i>Match Factor</i> ) .....	44
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>46</b>
3.1 Pengamatan dan Pengumpulan Data .....	46
3.1.1 Data Primer .....	46
3.1.2 Data Sekunder .....	48
3.1.3 Data Pengukuran .....	48
3.2 Pengolahan Data .....	48
3.3 Hasil Pengolahan Data .....	49
3.4 Skema Penelitian .....	49
3.5 Waktu dan Lokasi Penelitian .....	50

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	53
4.1 Proses Kegiatan <i>Backfilling</i> dengan Cara Mekanis .....	53
4.2 Pehitungan Volume <i>Backfilling</i> .....	58
4.2.1 Perhitungan Volume <i>Backfilling</i> dari Patok Basis .....	58
4.2.2 Perhitungan Volume <i>Backfilling</i> dari Titik Nol atau TLR .....	59
4.3 Waktu Pekerjaan <i>Backfilling</i> .....	60
4.4 Biaya Pekerjaan <i>Backfilling</i> .....	61
4.5 Perhitungan Volume <i>Overburden</i> .....	63
4.6 Waktu Pekerjaan <i>Stripping</i> .....	65
4.7 Kapasitas Produksi Alat Berat .....	67
4.7.1 Kapasitas Produksi <i>Excavator</i> Komatsu PC 200 .....	67
4.7.2 Kapasitas Produksi <i>Dump Truck</i> Nissan Fuso .....	68
4.7.3 Kapasitas Produksi <i>Bulldozer</i> Komatsu D-65P .....	70
4.8 Efektifitas dan Efesiensi Kerja Alat Berat .....	71
4.9 <i>Match Factor</i> .....	74
4.10 Keuntungan dan Kerugian dari Metode <i>Backfilling</i> .....	75
4.10.1 Keuntungan dari Metode <i>Backfilling</i> .....	76
4.110.2 Kerugian dari Metode <i>Backfilling</i> .....	76
4.11 Hasil <i>Backfilling</i> Tambang Mapur .....	77
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	 78
5.1 Kesimpulan .....	78
5.2 Saran .....	79
 DAFTAR PUSTAKA .....	 80
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Tekstur, Deskripsi dan Mutu <i>Overburden</i> .....	24
2.2 Pola Reklamasi Menurut Mutu <i>Overburden</i> dan Kondisi Penutupan Lahan .....	24
2.3 Jenis AAB dan Kapasitasnya .....	27
2.4 Berat dan <i>Swell Factor</i> Berbagai Material .....	34
2.5 Parameter Efisiensi Kerja .....	37
4.1 Hasil Perhitungan volume <i>backfilling</i> dan volume <i>overburden</i> .....	67
4.2 Hasil Perhitungan Kapasitas Produksi Alat Berat .....	71
4.3 Waktu Hambatan yang dapat Dihindari .....	72
4.4 Waktu Hambatan yang tidak dapat Dihindari .....	72





## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Metode <i>Backfilling</i> .....	19
2.2 Sketsa Teknik Tambang, Aliran <i>Tailing</i> dan Air serta Penempatan <i>Overburden</i> yang Halus dan Kasar di Daerah Tambang Lama .....	25
2.3 Sketsa Teknik Tambang, Aliran <i>Tailing</i> dan Air serta Penempatan <i>Overburden</i> yang Kasar di Daerah Tambang Lama .....	25
2.4 Sketsa Teknik Tambang, Aliran <i>Tailing</i> dan Air serta Penempatan <i>Overburden</i> Lapisan Tanah 0 – 150 cm dan Lapisan lebih dari 150 cm di Daerah Tambang Baru .....	25
2.5 Penampang Timbunan <i>Overburden</i> di Daerah dengan <i>Overburden</i> Halus dan Kasar Setelah Reklamasi di Daerah Tambang Lama .....	26
2.6 Penampang Timbunan <i>Overburden</i> di Daerah dengan <i>Overburden</i> Kasar Setelah Reklamasi di Daerah Tambang Lama .....	26
2.7 Penampang Timbunan <i>Overburden</i> di Daerah Tambang Baru .....	26
2.8 <i>Stripping Overburden</i> .....	27
2.9 Litologi Tanah TS 1.44 Mapur .....	30
2.10 <i>Excavator</i> .....	39
3.1 Skema Penelitian .....	50
3.2 Lokasi Penelitian Tugas Akhir .....	52
4.1 <i>Excavator</i> Mengambil <i>Overburden</i> .....	53
4.2 Pemuatan <i>Overburden</i> ke Bak <i>Dump Truck</i> .....	54
4.3 <i>Dumping Area</i> .....	54
4.4 <i>Bulldozer</i> Mendorong Tumpahan <i>Overburden</i> .....	55
4.5 Proses Kegiatan <i>Backfilling</i> .....	56
4.6 Rencana Kerja Proses Kegiatan <i>Backfilling</i> .....	56
4.7 Peta Sketsa <i>Backfilling</i> .....	57
4.8 Tinggi Patok Basis .....	58
4.9 Lubang <i>Backfilling</i> .....	59
4.10 Lubang <i>Backfilling</i> dalam 2 dimensi .....	59
4.11 Kondisi Tanah <i>Overburden</i> .....	63
4.12 Luas <i>Overburden</i> .....	64
4.13 Hasil <i>Backfilling</i> .....	77

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

- A. Data *Cycle Time Excavator*
- B. Data *Cycle Time Dump Truck*
- C. Data *Cycle Time Bulldozer*
- D. Spesifikasi *Excavator* Komatsu PC-200
- E. Spesifikasi *Bulldozer* Komatsu D-65P
- F. Spesifikasi *Dump Truck* Nissan Fuso
- G. Rincian Biaya Alat Berat
- H. Profil Tanah *Overburden* TS 1.44 Mapur
- I. Peta W.I.U.P Daerah Mapur PT Timah (Persero) Tbk
- J. Peta Rencana Kerja TS 1.44 Mapur PT Timah (Persero) Tbk
- K. Titik Koordinat Pengukuran *Stripping* dan *Backfilling*
- L. Nilai dan Tinggi Patok Basis
- M. Proses Kegiatan *Backfilling*
- N. Penggunaan Alat GPS Garmin 78s untuk Pengukuran
- O. Penggunaan *Softare Map Info* untuk Perhitungan Luas

## DAFTAR SIMBOL

Am	: Waktu Penggalian (detik)
BF	: <i>Bucket Factor</i> ( $m^3$ )
Bm	: <i>Swing Isi</i> (detik)
C	: Kapasitas <i>Vessel</i> ( $m^3$ )
Ch	: <i>Cycle Time Dump Truck</i> (menit)
Cl	: <i>Cycle Time Excavator</i> (detik/menit)
Cm	: Waktu Pemuatan (detik)
CT	: <i>Cycle Time</i> (menit)
Ddh	: Kedalaman Lubang Rencana Kerja/kolong (m)
Dm	: <i>Swing Kosong</i> (detik)
Dsb	: Kedalaman rata-rata Kolong digali Sebenarnya (m)
DT	: Waktu <i>Dumping</i> (menit)
E	: Efektifitas (%)
F	: Kecepatan Dorong/maju (menit)
FK	: Faktor Koreksi/Eff. Kerja (%)
HT	: Waktu Angkut (menit)
Idh	: Jumlah Volume Tanah (Isi) Rencana Penggalian/kolong ( $m^3$ )
Isb	: Volume Tanah Sebenarnya ( $m^3$ )
J	: Jarak Dorong (meter)
KB	: Kapasitas <i>Blade</i> ( $m^3$ )
KB	: Kapasitas <i>Bucket</i> ( $m^3$ )
Ldh	: Luas Daerah Rencana Kerja Penambangan/kolong ( $m^2$ )
LT	: Waktu Muat (menit)
Ma	: Kapasitas Bak <i>Dump Truck</i> ( $m^3$ )
MF	: <i>Macth Factor</i> (%)
n	: Jumlah Rit Pengisian (rit)

- Nh : Jumlah *Dump Truck* (unit)
- Nl : Jumlah *Excavator* (unit)
- P : Kapasitas Produksi ( $m^3$ )
- Pb : Hari Kerja Perbulan (hari)
- Ph : Jam Kerja *Excavator* Perhari, (jam)
- R : Kecepatan Mundur (menit)
- RT : Waktu Kembali Kosong (menit)
- W : Jumlah Jam Kerja (jam/menit)
- W+R+S : Jumlah Seluruh Jam Jalan Alat Beroperasi (jam)
- WTm : Waktu Tunggu Alat Muat (menit)
- Z : Waktu Tetap (menit)





## DAFTAR SINGKATAN

AAB	: Alat-Alat Berat
BM	: <i>Bank Measure</i>
G	: Galian
GPS	: <i>Global Positioning System</i>
IUP	: Izin Usaha Pertambangan
OB	: <i>Overburden</i>
PT	: Persero Terbatas
RK	: Rencana Kerja
T	: Timbunan
TB	: Tambang Besar
TBK	: Terbuka
TLR	: Tinggi Laut Rata-Rata
TN	: Tambang Non Konvensional
TS	: Tambang Semprot
TSK	: Tambang Skala Kecil