

PROYEK AKHIR

“Pengaruh Kecepatan Aliran Air di atas Permukaan *Jig* Terhadap *Recovery* dan Perolehan Kadar Sn pada Kapal Isap Produksi Timah 18 PT. Timah (Persero), Tbk Unit Produksi Kunder Wilayah Operasi Kepri”

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



Oleh:

SYARIFA AMALIA
2014/14080083

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

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2017**

LEMBAR PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

Studi Kasus:

“Pengaruh Kecepatan Aliran Air di atas Permukaan *Jig* Terhadap *Recovery* dan Perolehan Kadar Sn pada Kapal Isap Produksi Timah 18 PT. Timah (Persero), Tbk Unit Produksi Kunder Wilayah Operasi Kepri”

Oleh:

Nama : Syarifa Amalia

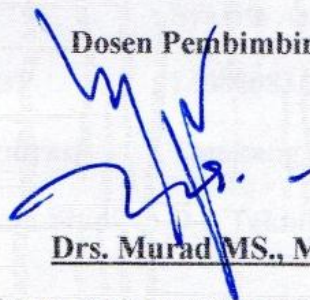
BP/NIM : 2014/14080083

Konsentrasi : Tambang Umum

Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing



Drs. Murad MS., M.T

NIP: 19631107 198903 1 001

Diketahui Oleh:

Ketua Jurusan

Teknik Pertambangan

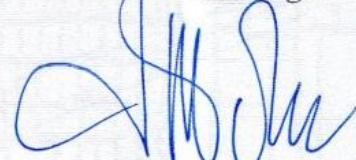


Drs. Raimon Kopa, M.T

NIP: 19580313 198303 1 001

Ketua Program Studi

D-3 Teknik Pertambangan



Ansosry, S.T., M.T

NIP: 19730520 200012 1 001

Lembar Pengesahan Ujian

Proyek Akhir

Dinyatakan Lulus Oleh Tim Penguji Proyek Akhir Program Studi D-3

Teknik Pertambangan

Fakultas Teknik

Universitas Negeri Padang

Studi Kasus:

“Pengaruh Kecepatan Aliran Air di atas Permukaan Jig Terhadap Recovery dan Perolehan Kadar Sn pada Kapal Isap Produksi Timah 18 PT. Timah (Persero), Tbk Unit Produksi Kunder Wilayah Operasi Kepri”

Oleh:

Nama : Syarifa Amalia

NIM/BP : 14080083/2014

Konsentrasi : Tambang Umum

Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

Padang, 9 Agustus 2017

Tim Penguji

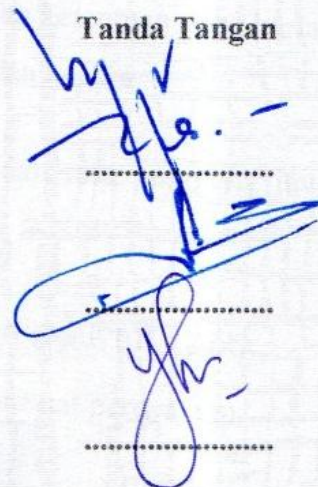
Nama

Tanda Tangan

1. Drs. Murad MS., M.T

2. Drs. Tamrin K, M.T

3. Yoszi M.Anaperta, ST.,M.T





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 : SYARIFA AMALIA
NIM/TM : 14080083 / 2014
Program Studi : D3 TEKNIK PERTAMBANGAN
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

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

„ Pengaruh Kecepatan Aliran Air di atas Permukaan Jig terhadap
Recovery dan Kadar Sn pada Kapal Isap Produksi (KIP)
Timah 18 PT. Timah (Persero), Tbk Unit Produksi Kundur Wilayah
Operasi Kepri.
.....”

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.

Padang, 9 AGUSTUS 2017

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

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



SYARIFA AMALIA



Management
System
ISO 9001:2008

www.tuv.com
ID 9105046446

BIODATA



I. Data Diri

Nama Lengkap : Syarifa Amalia
BP/NIM : 2014/14080083
Tempat / Tanggal Lahir : Padang Panjang, 8 September 1996
Jenis Kelamin : Perempuan
Nama Bapak : Azhar Kasim
Nama Ibu : Armiati
Jumlah Bersaudara : 5 (Lima)
Alamat Tetap / Telp : Jalan Setia Budi No.16 Bukittinggi

II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SDN 07 Teladan Bukittinggi
Sekolah Menengah Pertama : SMP N 1 Bukittinggi
Sekolah Menengah Atas : SMA N 1 Bukittinggi
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Proyek Akhir

Tempat Kerja Praktek : PT. TIMAH (Persero) Tbk, Unit
Produksi Kunder
Tanggal Kerja Praktek : 16 Januari 2017 s.d 20 Februari
2017
Sidang Proyek Akhir : 31 Juli 2017
Topik Studi Kasus : Pengaruh Kecepatan Aliran Air di
atas Permukaan *Jig* Terhadap
Recovery dan Kadar Sn

Padang, 9 Agustus
2017

Syarifa
Amalia

RINGKASAN

PT. Timah (Persero), Tbk Unit Produksi Kunder merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang penambangan bijih timah. Metode penambangan yang dilakukan merupakan metode tambang laut, salah satunya dengan menggunakan kapal isap produksi (KIP). Pada KIP proses pencucian bijih timah sangat penting karena berpengaruh terhadap perolehan mineral kasiterit yang didapatkan. Mineral kasiterit akan dipisahkan dari mineral-mineral pengikutnya dengan menggunakan alat *jig*.

Pada *jig* proses pemisahan mineral mengutamakan perbedaan dari berat jenis antar mineral. Gaya berat pada *jig* yaitu *gravity concentration*. Kinerja dari *jig* dipengaruhi oleh variabel-variabel *jig*, salah satu dari nilai-nilai variabel *jig* tersebut adalah kecepatan aliran air di atas permukaan *jig*. Kecepatan aliran air di atas permukaan *jig* akan mempengaruhi perolehan mineral kasiterit dan nilai *recovery* yang didapatkan. Dari hasil analisa aktual di lapangan, variabel kecepatan aliran air di atas permukaan *jig* per detik pada *jig* primer adalah 0,7-1,2 meter/detik, sedangkan variabel kecepatan aliran air di atas permukaan *jig* per detik pada *jig* sekunder adalah 0,5-0,8 meter/detik dengan *recovery* 96,85%.

Nilai kecepatan aliran air di atas permukaan *jig* pada KIP 18 Timah melebihi SOP yang ditetapkan PT. Timah sehingga akan mempengaruhi proses pencucian timah yang mengakibatkan *recovery* dan kadar Sn kurang dari target perusahaan. Dalam hal ini, untuk mencapai perolehan kadar Sn sebesar 60-70% dan peningkatan *recovery* sebesar $\geq 98\%$, maka dilakukan penyetelan kembali terhadap nilai kecepatan aliran air di atas permukaan *jig* yang telah menyimpang dari data SOP tersebut dan pemasangan sisir-sisir penahan dari kayu yang dipasang di ujung tailing.

Kata kunci: kasiterit , variabel kecepatan aliran, *jig*, *recovery*

ABSTRACT

PT. Timah (Persero), Tbk Unit Produksi Kundur is a tin mining company. The mining method that its company used was Kapal Isap Produksi (KIP). In the KIP washing process is very important because will effect the acquisition of the cassiterite minerals. Cassiterite minerals will be separated from the following minerals by using jig devices.

By using jig, mineral separation process prioritized the difference of specific gravity between minerals. Specific gravity in the jig is gravity concentration. The work of jig influenced by jig's variables, one of the value that jig variable is speed of water flow above the surface of the jig. Speed of water flow above the surface of the jig will effect the acquisition of the cassiterite minerals and recovery value. Based in the field analysis, the variable speed of water flow above the surface of the jig per second on the primary jig was 0,7-1,2 m/s, although the variable speed of water flow above the surface of the jig per second on the secondary jig was 0,5-0,7 m/s and the recovery was 96,85%.

The value of speed of water flow above the surface of the jig KIP 18 Timah's jig, exceeded the specified SOP of PT. Timah so it affected the process of lead washing which resulted on the final of Sn that appropriate to the company's Sn degree 60-70% and recovery $\geq 98\%$ that company reset the value of cross flow on the jig that had deviated from the SOP and the installation of wooden retaining combs mounted on the tailing end.

Key words: cassiterite, speed of water flow rate variable, jig, recovery

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena atas berkat dan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul **“Pengaruh Kecepatan Aliran Air di atas Permukaan Jig Terhadap *Recovery* dan Perolehan Kadar Sn pada Kapal Isap Produksi Timah 18 PT. Timah (Persero), Tbk Unit Produksi Kundur Wilayah Operasi Kepri”**. Adapun tujuan penulisan Proyek Akhir ini untuk persyaratan dalam menyelesaikan program studi D-3 Teknik Pertambangan dengan lokasi praktek di PT.Timah (Persero) Tbk, Unit Produksi Kundur Wilayah Operasi Kepri.

Proyek Akhir ini disusun berdasarkan pengalaman yang didapatkan penulis selama melaksanakan kegiatan PLI di Perusahaan PT. Timah (Persero) Tbk, Unit Produksi Kundur Wilayah Operasi Kepri serta yang penulis peroleh dari referensi pustaka dan buku panduan Proyek Akhir Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Selanjutnya dalam pelaksanaan Proyek Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Murad MS., M.T selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir.
2. Bapak Drs. Tamrin K, M.T selaku Dosen Penguji I Proyek Akhir dan Dosen Pembimbing Akademik.
3. Ibu Yoszi M. Anaperta, ST., MT selaku Dosen Penguji II Proyek Akhir.
4. Bapak Drs. Raimon Kopa, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan FT UNP.
5. Bapak Heri Prabowo, ST., MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan FT UNP.
6. Bapak Didik selaku Kepala Unit PT. Timah (Persero) Tbk, Unit Produksi Kundur Wilayah Operasi Kepri.
7. Bapak Yadvi Arma selaku Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan kepada penulis selama di lapangan.
8. Bapak Anton selaku Kuasa Kapal Isap Produksi Timah 18 beserta seluruh karyawan.

Selanjutnya kata persembahan saya ucapkan kepada:

1. Orang tua saya, yang selalu memberikan dukungan moril dan materi serta doa yang tiada henti untuk kesuksesan saya.
2. Kakak dan adik, yang telah memberikan dukungan, semangat, senyum dan doanya untuk kesuksesan saya.
3. Para sahabat dan teman yang telah memberikan dukungan, semangat dan bantuannya.
4. Teman-teman angkatan 2014 yang telah memberikan dukungan, semangat dan bantuannya. Salam Tambang!!!

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proyek akhir ini tidak lepas dari kesalahan maka diharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun guna penyempurnaan isi dari proyek akhir ini.

Padang, 9 Agustus 2017

Syarifa Amalia

DAFTAR ISI

Halaman

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN PROYEK AKHIR.....	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
BIODATA	v
RINGKASAN	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN UMUM	5
A. Deskripsi Perusahaan.....	5

1. Sejarah Singkat PT.Timah(Persero)Tbk.....	5
2. Lokasi dan Topografi.....	8
3. Geologi dan Statigrafi.....	10
4. Iklim dan Curah Hujan	12
5. Mineral Penyusun Bijih Timah.....	12
6. Struktur Organisasi Perusahaan.....	13
B. Kajian Teori	14
1. <i>Jig</i>	14
2. Gaya Berat pada <i>Jig</i>	15
3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kinerja <i>Jig</i>	24
4. <i>Jig</i> di Kapal Isap Produksi (KIP) 18 Timah	27
5. Material Balance	28
C. Kerangka Konseptual Penelitian.....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	32
A. Jadwal Kegiatan.....	33
B. Jenis Penelitian.....	33
C. Diagram Alir Penelitian	33
D. Lokasi Penelitian	34
E. Tahap Penelitian.....	34
1. Studi Literatur.....	34
2. Penelitian Langsung di Lapangan.....	35
3. Pengumpulan Data.....	35
4. Pengolahan dan Analisis Data	36

5. Kesimpulan dan Saran.....	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	37
A. Hasil Penelitian.....	37
1. Data Kecepatan Aliran Air Aktual di atas Permukaan <i>Jig</i> pada KIP 18 Timah	37
2. Data Sampel Tailing pada <i>Jig</i> KIP 18 Timah.....	40
3. Data Sampel Konsentrat KIP 18 Timah	47
B. Pembahasan.....	51
1. Perbandingan Data Kecepatan Aliran Air Aktual dengan Ideal (SOP) di atas Permukaan <i>Jig</i>	51
2. Perbandingan Data Kecepatan Aliran Air di atas Permukaan <i>Jig</i> , Recovery dan Kadar Sn Aktual dengan Ideal	52
3. Penyebab Rendahnya Kadar Sn	52
BAB V PENUTUP	55
A. Kesimpulan.....	55
B. Saran	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta Pulau Karimun dan Pulau Kundur	8
2. Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	9
3. <i>Type Pan American Jig</i>	15
4. <i>Differential Acceleration</i>	19
5. <i>Hindered Settling</i>	19
6. (a) <i>Free Settling</i> dan (b) <i>Hindered Settling</i>	20
7. <i>Consolidation Trickling</i>	21
8. <i>Ideal Jigging Process</i>	22
9. Siklus Penggerak pada <i>Jig</i>	23
10. Sketsa Penampang Bagian Dalam <i>Jig</i> Tipe <i>Pan American</i>	24
11. Diagram Alir Penelitian	33

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perencanaan Kegiatan PLI	32
2. Kecepatan Aliran Air Aktual di atas Permukaan Jig di KIP 18 Timah	40
3. Data Tailing di <i>Jig</i> pada KIP 18 Timah	46
4. Data Konsentrat di <i>Jig</i> pada KIP 18 Timah	50
5. Perbandingan Kecepatan Aliran Air Aktual dengan SOP di atas Permukaan Jig	51
6. Perbandingan Kecepatan Aliran Air di atas Permukaan <i>Jig</i> , <i>Recovery</i> , Kadar Sn yang Aktual dengan Ideal	52
7. Rekapitulasi Hasil Analisa Data	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Studi Terdahulu	58
B. SOP Underwater di Jig KIP	61
C. SOP Batu Hematite di Jig KIP	62
D. SOP Kecepatan Aliran di Jig KIP	63
E. SOP Jumlah Pukulan di Jig KIP	64
F. SOP Panjang Pukulan di Jig KIP	65
G. Konstruksi Atas dan Bawah KIP	66
H. Flowsheet Pencucian KIP	67
I. Rencana Kerja KIP 18 Timah	68
J. Sisir-sisir penahan dari kayu di ujung tailing	69

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Timah merupakan suatu logam yang telah lama memegang peranan penting dalam kehidupan manusia. Timah berperan sebagai bahan baku utama dan penunjang pada sektor industri. Pada era globalisasi kebutuhan timah terus meningkat, sehingga permintaan timah setiap hari semakin bertambah dan makin memicu kalangan perusahaan tambang untuk terus memproduksi timah. Untuk memenuhi kebutuhan bahan baku tersebut, maka manusia terus menggali sumber daya alam yang berada dalam lapisan-lapisan bumi.

Dalam industri pertambangan PT. Timah (Persero) Tbk adalah salah satu penghasil timah terbesar di dunia. PT. Timah (Persero) Tbk telah melakukan penambangan cadangan timah yang berada di dua lokasi, yaitu darat dan laut. Penambangan bijih timah lebih banyak dilakukan di laut karena telah terjadinya penurunan yang signifikan terhadap cadangan dan produksi timah pada Unit Tambang Darat (UTD). Penambangan cadangan timah berada di laut dengan mengoperasikan Kapal Isap Produksi (KIP) dan Kapal Keruk (KK).

Dalam penambangan menggunakan KIP maupun KK, salah satu faktor yang sangat mendukung kesuksesan dari proses penambangan adalah proses pencucian bijih timah hasil dari penambangan. Oleh karena itu pada proses pencucian diperlukan perhatian khusus terutama berkaitan dengan alat-alat pencucian yang dipakai pada proses pencucian KIP maupun KK. Keberhasilan

proses pencucian yang baik pada KIP maupun KK, berhubungan dengan banyaknya bijih timah (mineral *cassiterite*) yang dihasilkan KIP maupun KK, serta jumlah kadar Sn yang dihasilkan dari proses pencucian bijih timah pada kapal.

Perolehan mineral *cassiterite* berkaitan dengan pengaturan nilai variabel alat-alat pencucian pada KIP maupun KK. Alat pencucian yang terdapat pada KIP maupun KK adalah *jig*. Pengoperasian dari *jig* ini berhubungan dengan nilai variabel dari *jig*. Adapun salah satu nilai variabel dari *jig* yaitu: kecepatan aliran air di atas permukaan *jig*.

Faktor lain yang menjadi perhatian pada proses pencucian di kapal, yaitu hubungan antara perolehan mineral *cassiterite* dengan nilai *recovery* dari *jig*. Adapun hubungan perolehan mineral *cassiterite* dengan nilai *recovery* akan berbanding terbalik. Semakin besar jumlah perolehan mineral *cassiterite* semakin kecil nilai *recovery* dari *jig*, begitu juga dengan sebaliknya. Semakin kecil perolehan mineral *cassiterite* semakin besar nilai *recovery* dari *jig*. Dengan mengendalikan kecepatan aliran air di atas permukaan *jig* maka *recovery* yang didapatkan dari hasil pencucian akan optimal. Ini disebabkan karena adanya hubungan antara besarnya kecepatan aliran air di atas permukaan *jig* dengan proses pengendapan dari material itu sendiri.

Berdasarkan uraian dari permasalahan tersebut penulis tertarik mengambil studi kasus dengan judul ***“Pengaruh Kecepatan Aliran Air di atas Permukaan Jig Terhadap Recovery dan Perolehan Kadar Sn pada***

Kapal Isap Produksi Timah 18 PT. Timah (Persero), Tbk Unit Produksi Kunder Wilayah Operasi Kepri”.

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. Kecepatan aliran air di atas permukaan *jig* di KIP 18 Timah tidak sesuai dengan SOP.
2. Recovery dan kadar Sn yang didapatkan KIP 18 Timah belum memenuhi standar yang ditetapkan perusahaan.

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah akan dibahas di dalam studi kasus ini ialah kecepatan aliran air di atas permukaan *jig* pada proses pencucian KIP 18 Timah di PT. Timah (Persero) Tbk Unit Produksi Kunder Wilayah Operasi Kepri.

D. Rumusan Masalah

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

1. Berapa kecepatan aliran air aktual di atas permukaan *jig* pada KIP 18 Timah?
2. Berapa kecepatan aliran air ideal di atas permukaan *jig* pada KIP 18 Timah?
3. Bagaimana cara mengendalikan kecepatan aliran air di atas permukaan *jig* untuk mencegah hanyutnya mineral timah bersama tailing?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan kegiatan penambangan bijih timah di PT. Timah (Persero) Tbk Unit Produksi Kunder Wilayah Operasi Kepri dan Riau adalah:

1. Menentukan kecepatan aliran air aktual di atas permukaan *jig* di KIP 18 Timah.
2. Menentukan kecepatan aliran air ideal di atas permukaan *jig* di KIP 18 Timah.
3. Mengetahui cara untuk mengendalikan kecepatan aliran air di permukaan *jig* untuk mencegah hanyutnya mineral timah bersama tailing.

F. Manfaat Penelitian

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

1. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan, khususnya ilmu pertambangan timah.
2. Meningkatkan kreatifitas mahasiswa dalam melakukan penilitan yang berguna bagi perusahaan dan diri sendiri.
3. Agar dapat dijadikan sebagai referensi ataupun tambahan bagi peneliti selanjutnya.
4. Untuk meningkatkan hasil produksi KIP 18 Timah di PT. Timah (Persero) Tbk Unit Produksi Kunder Wilayah Operasi Kepri.
5. Dengan adanya peningkatan produksi maka dapat meningkatkan nilai ekonomi dari PT. Timah (Persero) Tbk Unit Produksi Kunder Wilayah Operasi Kepri.