

PROYEK AKHIR

**EVALUASI KINERJA PERALATAN PENCUCIAN BIJIH TIMAH
MENGUNAKAN PAN AMERICAN JIG PADA KAPAL ISAP
PRODUKSI TIMAH 15 DI PT TIMAH (Persero) Tbk.
UNIT PRODUKSI LAUT BANGKA (UPLB)**

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



Oleh:

MAHYUDI JALAL
BP/NIM : 2014/14080046

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

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

Judul : Evaluasi Kinerja Peralatan Pencucian Bijih Timah Menggunakan Pan American Jig pada Kapal Isap Produksi Timah 15 di PT Timah (Persero) Tbk. Unit Produksi Laut Bangka (UPLB)

Nama : Mahyudi Jalal

NIM/TM : 14080046/2014

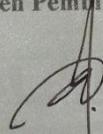
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

Jurusan : Teknik Pertambangan

Fakultas : Teknik

Padang, November 2018

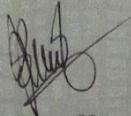
Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing,



Adree Octova, M.Si, M.T
NIP. 19861028 201212 1 003

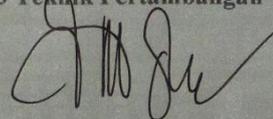
Diketahui Oleh,

**Ketua Jurusan
Teknik Pertambangan**



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

**Ketua Program Studi
D3 Teknik Pertambangan**



Ansosry, ST., MT
NIP. 19730520 200012 1 001

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN PROYEK AKHIR

Nama : Mahyudi Jalal

NIM : 14080046

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Proyek Akhir di Depan Tim Penguji
Program Studi D-3 Teknik Pertambangan
Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Dengan Judul

**Evaluasi Kinerja Peralatan Pencucian Bijih Timah
Menggunakan Pan American Jig Pada Kapal Isap Produksi Timah 15
di PT Timah (Persero) Tbk. Unit Produksi Laut Bangka (UPLB)**

Padang, November 2018

Tim Penguji :

Nama

Tanda Tangan

1. Adree Octova, S.Si, M.T

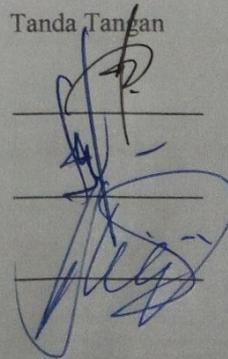
1.

2. Dr. Fadillah, S.Pd, M.Si

2.

3. Drs. Yunasril, M.Si

3.





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

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MAHYUDI JALAL
NIM/TM : 14080046 / 2014
Program Studi : D.3 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

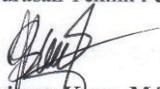
Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :

” EVALUASI KINERJA PERALATAN PENCUCIAN BIJIH TIMAH
MENGEUNAKAN PAN AMERICAN J16 PADA KAPAL ISAP PRODUKSI
TIMAH 15 DI PT. TIMAH (PERJERO) TBK. UNIT PRODUKSI LAUT BANGKA
.....”

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, 8 NOVEMBER 2018

yang membuat pernyataan,



Mahyudi Jalal

BIODATA



- I. Data Diri**
Nama Lengkap : **MAHYUDI JALAL**
No. Buku Pokok : 2014 / 14080046
Tempat / Tanggal Lahir : Padang / 18 April 1996
Jenis Kelamin : Laki-laki
Nama Bapak : Marjulis, S.Pkp
Nama Ibu : Sefni Yusramaita, S.pd
Jumlah Bersaudara : 4 (Empat)
Alamat Tetap : Perumahan Wisma Indah VI dan Astek Blok R1
No 11 RT 01 RW 08 Kelurahan Kalumbuk ,
Kecamatan Kuranji, Kota Padang , Sumatera Barat.
Telp/HP : 0895626921792
- II. Data Pendidikan**
Sekolah Dasar : SDN 44 Kalumbuk Padang
Sekolah Menengah Pertama : SMP N 10 Padang
Sekolah Menengah Atas : SMA N 2 Padang
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang
- III. Proyek Akhir**
Tempat Penelitian : PT. TIMAH (Persero) Tbk, Bangka.
Tanggal Penelitian : 06 Maret 2017 s.d 06 Mei 2017
Topik Proyek Akhir : Evaluasi Kinerja Peralatan Pencucian Bijih Timah
Menggunakan Pan American Jig pada Kapal Isap
Produksi Timah 15 di PT Timah (Persero) Tbk.
Unit Produksi Laut Bangka (UPLB)

Padang, Agustus 2018

Mahyudi Jalal
BP 2014 / 14080046

ABSTRACT

Tin Cutter Suction Dredges 15 is one of the production units owned offshore tin mining's PT TIMAH (Persero) Tbk. located at Penyusuk sea, Belinyu, Bangka Belitung. The process of obtaining the cassiterite mineral in KIP Timah 15 uses a jig tool. Supporting factors for successful washing are in the jiggling process, namely the variable setting on the jig. Actual conditions in the field indicate that there are still jig variables that are not in accordance with operating standards so that the Sn content obtained has decreased by 5.98% (February 2017) to March 2017. The performance of the jigs on KIP Timah 15 has not been said to be maximum because of the Sn content only 10.99% was obtained even though recovery jig of 96.17% was in accordance with the requested target. This is because washing variables such as flow velocity (cross flow), length and number of blows, and thickness of jig beds that are not in accordance with standard operating procedures (SOP) that have been established by the company. The results show that to meet the operating standards at PT. Timah (Persero) Tbk so that Sn content can be increased again, it is necessary to re-regulate the jig variables that do not refer to the SOP. That way recovery and final concentrate levels can be kept maximizing.

Keywords: *recovery, concentrate, jig variables*

RINGKASAN

Kapal Isap Produksi (KIP) Timah 15 merupakan salah satu unit produksi penambangan timah lepas pantai milik PT TIMAH (Persero) Tbk yang berlokasi di laut Penyusuk, Belinyu, Bangka Belitung. Proses perolehan mineral kasiterit pada KIP Timah 15 menggunakan alat jig. Faktor pendukung kesuksesan pencucian ada pada proses jigging yaitu pengaturan variabel pada jig. Kondisi aktual dilapangan menunjukkan bahwa masih ada variabel jig yang belum sesuai dengan standar operasi sehingga kadar Sn yang didapat mengalami penurunan sebesar 5,98 % (Bulan Februari 2017) terhadap bulan Maret 2017. Kinerja jig pada KIP Timah 15 belum dikatakan maksimal karena kadar Sn yang didapat hanya sebesar 10,99 % meskipun recovery jig sebesar 96,17% sudah sesuai dengan target yang diminta. Hal ini dikarenakan variabel-variabel pencucian seperti kecepatan aliran (cross flow), panjang dan banyaknya jumlah pukulan, dan ketebalan bed jig yang tidak sesuai dengan standard operasional procedure (SOP) yang telah ditetapkan perusahaan.. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk memenuhi standar operasi yang ada di PT. Timah (Persero) Tbk agar kadar Sn dapat ditingkatkan kembali maka perlu dilakukannya pengaturan ulang kembali terhadap variabel-variabel jig yang tidak mengacu pada SOP tersebut. Dengan begitu recovery dan kadar konsentrat akhir dapat dimaksimalkan.

Kata kunci: Konsentrat, recovery, variabel jig

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir ini yang berjudul *“Evaluasi Kinerja Peralatan Pencucian Biji Timah Menggunakan Pan American Jig pada Kapal Isap Produksi Timah 15 di PT. Timah (Persero) Tbk Unit Penambangan Laut Bangka (UPLB)”*. Adapun tujuan pembuatan proyek akhir ini yaitu untuk menyelesaikan program studi DIII Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dalam menyelesaikan proyek akhir ini penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua saya Ibu Sefni Yusramaita dan Bapak Marjulis yang telah memberikan saya dukungan secara moral, material dan doa selama saya menyelesaikan proyek akhir ini.
2. Bapak Adree Octova, S.Si, MT sebagai dosen pembimbing PLI dan Proyek Akhir.
3. Bapak Ebi Wibisana selaku Kepala Unit Penambangan Laut Bangka PT Timah (Persero) Tbk.
4. Bapak Nopi Kohirozi, ST selaku pembimbing lapangan di PT. Timah (Persero) Tbk,
5. Bapak Ali Basrah Pulungun, ST, MT. selaku Kepala Unit Hubungan Industri FT UNP.

6. Bapak Drs. Raimon Kopa, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan.
7. Bapak Agus Sudianto sebagai kuasa kapal Kapal Isap Produksi Timah 15.
8. Seluruh staff dan karyawan satuan kerja Unit Penambangan Laut Bangka PT Timah (Persero) Tbk, beserta crew Kapal Isap Produksi Timah 15 yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan Kerja Praktek ini.
9. Bapak Thamrin Kasim ST, MT. sebagai dosen pembimbing akademik
10. Dosen (staf pengajar) dan karyawan jurusan Teknik Pertambangan UNP
11. Kepada teman-teman saya Raga Sangkino Zulya, Suci Pratiwi KY, Theresa Maisiska Rahmalia, Davi Alzi, Mulya Ikhlas, Rini Eryuliani, dan Fajrul Rizki yang membantu dalam menyusun Tugas Akhir ini.
12. Rekan seperjuangan Teknik Pertambangan UNP angkatan 2014 yang selalu memberikan arahan dan bantuannya selama penyusunan proyek akhir ini.
13. Dan semua pihak yang terlibat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proyek akhir ini masih banyak kekurangan. Karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun guna menyempurnakan proyek akhir ini, agar dapat berguna bagi pembaca untuk kemajuan kita bersama, serta dapat bermanfaat bagi penulis khususnya.

Padang, November 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN PROYEK AKHIR.....	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
BIODATA	v
ABSTRACT	vi
RINGKASAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN UMUM	
A. Deskripsi Perusahaan	8
B. Kajian Teoritis	13
C. Landasan Teori.....	28
D. Kerangka Konseptual.....	69
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jadwal Kegiatan	70
B. Jenis Studi Kasus	71
C. Teknik Pengambilan Data	71

D. Teknik Pengolahan Data	74
E. Analisis Hasil	75
F. Diagram Alir.....	76
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	77
B. Pembahasan	86
BAB V. PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	92
B. Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA.....	94
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

TABEL	HALAMAN
1. Kesampaian Daerah Penelitian	13
2. Jadwal Kegiatan Lapangan	70
3. Nilai Panjang Pukulan dan Jumlah Pukulan KIP Timah 15	77
4. Tebal Bed Jig KIP Timah 15	78
5. Kecepatan Aliran Jig KIP Timah 15	79
6. Data Hasil Sampel Tailing KIP Timah 15	82
7. Data Hasil Sampel Konsentrat KIP Timah 15	84
8. Perhitungan Recovery Total Seluruh Jig KIP Timah 15	85
9. Perbandingan Data Lapangan dan SOP Kecepatan Aliran.....	88
10. Perbandingan Data Lapangan dengan SOP Panjang Pukulan dan Banyak Pukulan	89
11. Perbandingan Data Lapangan dengan SOP Tebel Bed	90
12. Pengaturan Variabel – Variabel Jig.....	91

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	HALAMAN
1. Struktur Organisasi PT Timah UPLB	10
2. Struktur Organisasi Kapal Isap Produksi (KIP) Timah 15	11
3. Peta Kesampaian Daerah Penelitian	12
4. Peta Geologi Lembar Bangka Utara	18
5. Jenis Endapan Timah	28
6. Saring Putar	41
7. <i>Grizzly</i>	41
8. <i>Bandar Tailing</i>	42
9. <i>Louder</i>	43
10. <i>Jig Primer</i>	44
11. Kuku Macan	45
12. <i>Eksentrik</i>	45
13. <i>Stang Balance</i>	46
14. <i>Spigot</i>	47
15. <i>Jig Sekunder (Clean Up)</i>	48
16. <i>Rooster</i>	49
17. Batu <i>Hematite</i>	50
18. <i>Rubber Screen</i>	51
19. <i>Membran</i>	52
20. <i>Afsluiter Underwater</i>	53
21. <i>Shakan</i>	54
22. Flowsheet Pencucian KIP Timah 15	58
23. Kegiatan Pengeringan Sampel.....	64
24. Kegiatan Pendulangan.....	64
25. Kegiatan Pengeringan dan Penimbangan Konsentrat Dulang.....	65
26. Kegiatan Memperkecil Sampel.....	66
27. Kegiatan Pengayakan	66
28. Lembaran F.2 Analisa Mikroskop	67
29. Kegiatan Analisis Mikroskop	67

30. Cutter Sampler	72
31. Kegiatan Pengambilan Sampel Konsentrat	72
32. Pengukuran Panjang Pukulan	73

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN

- A. Laporan Jam Jalan dan Jam Stop KIP Timah 15
- B. Peta Rencana Kerja KIP Timah 15
- C. Tabel Pasang Surut Air Laut Penyusuk bulan Maret 2017
- D. Laporan Hasil Sampling KIP Timah 15
- E. Spesifikasi KIP Timah 15

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Topik

Sebagai salah satu negara berkembang, Indonesia berusaha meningkatkan pembangunan di segala bidang untuk meningkatkan daya saing bangsa dengan bangsa lain. Di era globalisasi ini perkembangan industri dunia akan terus meningkat dan akan semakin memerlukan timah, dimana setiap harinya produksi timah di dunia banyak digunakan untuk kebutuhan perindustrian seperti industri kaleng, industri persenjataan militer, dan industri permesinan. Untuk memenuhi ketersediaan bahan galian timah, maka manusia terus berusaha mencari dan menggali sumber daya alam yang berada didalam lapisan bumi.

Negara Republik Indonesia dikenal memiliki berbagai macam 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. Salah satu Perusahaan yang bergerak dalam kegiatan penambangan bijih timah di Indonesia adalah PT. Timah (Persero) Tbk.

PT. Timah (Persero) Tbk, merupakan salah satu perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang merupakan produsen dan eksportir logam timah, yang memiliki segmen usaha penambangan, pengolahan hingga pemasaran. PT.Timah (Persero) Tbk, sendiri berdomisili dan memiliki banyak lokasi

penambangan di Propinsi Kepulauan Bangka-Belitung, PT Timah mengeksploitasi endapan bijih timah yang berada di Pulau Bangka dengan penambangan darat dan penambangan lepas pantai. Salah satu unit penambangan timah yang berada di bawah wewenang PT Timah (Persero) Tbk yaitu Unit Penambangan Laut Bangka (UPLB) yang berlokasi di Kecamatan Belinyu Kabupaten Bangka Utara, Provinsi Bangka – Belitung.

PT. Timah (Persero) Tbk Unit Penambangan Laut Bangka melakukan kegiatan penambangan timah lepas pantai di sekitar perairan laut Bangka. Dalam melaksanakan kegiatan penambangan PT. Timah (Persero) Tbk Unit Penambangan Laut Bangka mengoperasikan 4 unit Kapal Keruk dan 6 unit Kapal Isap Produksi (KIP) di sekitar perairan laut Bangka.

Dalam perkembangan terakhir karena semakin berkurangnya cadangan bijih timah di darat, penambangan dialihkan ke laut yang memiliki cadangan bijih timah yang cukup besar. Oleh karena itu, PT Timah (Persero) Tbk telah menitik beratkan operasi penambangan pada cadangan timah alluvial yang berada di laut dengan mengoperasikan Kapal Keruk dan Kapal Isap Produksi (KIP). Metode penambangan dengan menggunakan Kapal Keruk telah ada sejak zaman pemerintahan Belanda yang melakukan penambangan timah di Kepulauan Bangka – Belitung, sedangkan Kapal Isap Produksi merupakan metode yang baru karena baru diaplikasikan oleh PT. Timah (Persero) Tbk sekitar tahun 2005. Kapal Isap Produksi ini direncanakan akan menggantikan kapal keruk yang telah puluhan tahun merupakan bagian dari penambangan timah lepas pantai.

Kapal Isap Produksi merupakan ponton terapung yang dilengkapi alat penggalian dan juga dilengkapi dengan alat pencucian/pemisah timah yang prosesnya langsung dikerjakan di atas kapal dengan menggunakan *jig* sebagai alat pemisahan mineral. Prinsip kerja *jig* itu sendiri yaitu memisahkan mineral berharga dan mineral tidak berharga berdasarkan berat jenisnya dengan memanfaatkan air laut sebagai fluida untuk pencucian.

Kegiatan pencucian merupakan proses akhir yang sangat mempengaruhi hasil dari proses rangkaian penambangan timah di kapal isap produksi dimana pada proses pencucian ini menentukan berhasil atau tidaknya suatu penambangan. Sasaran proses pencucian dengan kapal isap ini adalah “mengambil bijih timah sebanyak-banyaknya dengan perbandingan tailing yang kecil”. Untuk itu dalam proses pencucian ada aspek yang perlu diperhatikan untuk mencapai target yang diharapkan yang terdiri dari aspek-aspek teknis maupun non teknis. Secara teknis proses pencucian tersebut berhubungan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi proses pencucian seperti kecepatan aliran (*crossflow*), tebal bed *jig*, panjang pukulan dan jumlah pukulan, penyebaran *feed*, serta kebutuhan *underwater*. Aspek non teknisnya yakni berhubungan dengan jam jalan dan jam stop kapal (Lampiran A), faktor kerusakan pada mesin dan alat, serta faktor manusia itu sendiri.

Salah satu dari Kapal Isap Produksi milik PT. Timah (Persero) Tbk adalah KIP Timah 15 yang beroperasi di wilayah laut Cupat Luar, kecamatan Belinyu, Provinsi Bangka-Belitung pada bulan Maret 2017. Berdasarkan hasil perhitungan dan analisa data diketahui masalah pencucian yang terjadi pada

bulan Maret 2017 di KIP Timah 15 adalah kadar konsentrat akhir (Sn) yang tidak mencapai target yaitu hanya sebesar 10,99% dari 30% batas standar yang ditetapkan oleh perusahaan dengan recovery pencucian sebesar 96,17%. Hal ini terjadi karena kerusakan mesin yang menyebabkan kapal stop dalam waktu yang lama serta terdapat ketidaksesuaian variabel-variabel pencucian seperti kecepatan aliran, tebal bed jig, panjang pukulan dan jumlah pukulan terhadap SOP yang telah ditetapkan perusahaan.

Untuk mengatasi masalah tersebut agar tidak terjadi lagi pada waktu berikutnya, maka dilakukanlah evaluasi terhadap kapal. Evaluasi yang dikemukakan dalam proyek akhir ini adalah menemukan penyebab yang menyebabkan pencucian pada KIP Timah 15 tidak sesuai dengan yang ditargetkan sehingga dapat dioptimalkan agar hasil dapat ditingkatkan.

Berdasarkan hal – hal yang dijabarkan di atas maka dari itu proyek akhir ini diberi judul yaitu *”Evaluasi Kinerja Pencuciaan Bijih Timah Menggunakan Pan American Jig pada Kapal Isap Produksi Timah 15 di PT. Timah (Persero) Tbk Unit Produksi Laut Bangka (UPLB)”*, agar masalah-masalah tersebut tidak terjadi pada proses pencucian waktu berikutnya.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Semakin berkurangnya cadangan bijih timah di darat maka dilakukan penambangan bijih timah di laut dimana hasilnya sangat mempengaruhi pendapatan perusahaan dan kebutuhan timah dunia.

2. Sering terjadinya kerusakan pada mesin dan alat penggalian pada KIP Timah 15 yang mengakibatkan kapal stop.
3. Variabel-variabel proses pencucian seperti kecepatan aliran, tebal bed jig, panjang pukulan dan jumlah pukulan pada KIP Timah 15 belum sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang telah ditetapkan.
4. Kadar konsentrat akhir (Sn) pada KIP Timah 15 tidak mencapai batas standar yang telah ditetapkan meskipun *recovery* pencucian sudah mencapai target.
5. Perlu dilakukan evaluasi terhadap proses pencucian bijih timah di KIP Timah 15 agar kadar konsentrat akhir (Sn) dapat di tingkatkan pada waktu selanjutnya.

C. Batasan Masalah

Dalam penyusunan penelitian ini penulis membatasi masalah pada kegiatan proses pencucian bijih timah pada KIP Timah 15 yang beroperasi di laut Cupat Luar dengan melakukan evaluasi terhadap variabel-variabel yang mempengaruhi tingkat keberhasilan proses pencucian timah pada kapal isap produksi.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan Batasan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, untuk lebih terarahnya penelitian ini, maka penulis merumuskan permasalahannya sebagai berikut:

1. Apa faktor yang menyebabkan kadar konsentrat akhir (Sn) tidak mencapai batas standar yang ditetapkan meskipun *recovery* sudah mencapai target?

2. Bagaimana hasil perhitungan aktual pencucian bijih timah KIP Timah 15 pada bulan Maret 2017?
3. Bagaimana perbandingan data variabel pencucian aktual KIP Timah 15 terhadap SOP yang telah ditetapkan?
4. Apa tindakan yang akan dilakukan agar kadar konsentrat akhir (Sn) dapat ditingkatkan pada waktu selanjutnya?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menemukan penyebab masalah yang terjadi sehingga mengakibatkan kadar konsentrat akhir (Sn) tidak mencapai batas standar yang telah ditetapkan.
2. Mendapatkan hasil dan evaluasi pencucian bijih timah KIP Timah 15 pada bulan Maret 2017.
3. Mendapatkan perbandingan variabel pencucian aktual KIP Timah 15 terhadap SOP yang ditetapkan.
4. Menetapkan tindakan yang akan dilakukan agar kadar konsentrat akhir dapat ditingkatkan pada waktu selanjutnya.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah ilmu dan wawasan mengenai pencucian bijih timah menggunakan kapal isap produksi
2. Memberikan kesempatan kepada penulis untuk melatih keterampilan yang dimiliki dan juga sebagai sarana latihan untuk menghadapi dunia kerja.

3. Sebagai salah satu syarat bagi penulis untuk menyelesaikan program studi D-3
4. Sebagai bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam proses pencucian bijih timah di kapal isap produksi agar proses pencucian dapat lebih efektif dan efisien.
5. Sebagai pedoman bagi Perguruan Tinggi untuk memperoleh informasi mengenai kelayakan aplikasi ilmu pengetahuan serta mengetahui kebutuhan dunia kerja.
6. Agar dapat dijadikan referensi atau tambahan untuk penelitian selanjutnya maupun untuk penambahan materi mata kuliah yang berhubungan dengan pencucian bijih timah di kapal isap produksi.