

## **SKRIPSI**

# **KAJIAN TEKNIS PENGARUH PENGATURAN *SPEED* *MOTOR CONTROLLER* PADA *PAN AMERICAN JIG CLEAN* *UP* TERHADAP *RECOVERY CASSITERITE* DI TB 1.42 PEMALI PT TIMAH (PERSERO) TBK**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana  
Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**



**OLEH  
DOSLAN JUNEDI MANIK  
03121002045**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

**KAJIAN TEKNIS PENGARUH PENGATURAN *SPEED*  
*MOTOR CONTROLLER* PADA *PAN AMERICAN JIG CLEAN*  
*UP* TERHADAP *RECOVERY CASSITERITE* DI TB 1.42  
PEMALI PT TIMAH (PERSERO) TBK**



**OLEH  
DOSLAN JUNEDI MANIK  
03121002045**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

# KAJIAN TEKNIS PENGARUH PENGATURAN *SPEED MOTOR CONTROLLER* PADA *PAN AMERICAN JIG CLEAN UP* TERHADAP *RECOVERY CASSITERITE* DI TB 1.42 PEMALI PT TIMAH (PERSERO) TBK

## SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya

Oleh:

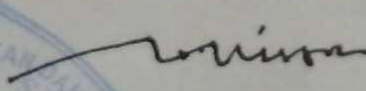
**DOSLAN JUNEDI MANIK**  
**03121002045**

Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan

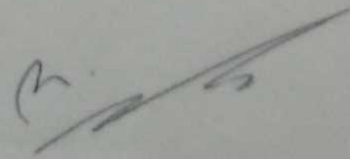
Oleh:

**Pembimbing I**



  
**Ir. A. Taufik Arief, MS.**  
**NIP. 196309091989031002**

**Pembimbing II**

  
**RR. Yunita Bayu Ningsih, ST., MT.**  
**NIP. 197803232008122002**



## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Doslan Junedi Manik

NIM : 03121002045

Judul : Kajian Teknis Pengaruh Pengaturan *Speed Motor Controller* Pada *Pan American Jig Clean Up* terhadap *Recovery Cassiterite* di TB 1.42 Pemali PT. Timah (Persero) Tbk

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian Saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian pernyataan ini Saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Juli 2018



Doslan Junedi Manik

NIM. 03121002045

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Doslan Junedi Manik  
NIM : 03121002045  
Judul : Kajian Teknis Pengaruh Pengaturan Speed Motor Controller Pada Pan American Jig Clean Up terhadap Recovery Cassiterite di TB 1.42 Pemali PT. Timah (Persero) Tbk

Menyatakan bahwa skripsi Saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam skripsi ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini Saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, Juli 2018



Doslan Junedi Manik  
NIM. 03121002045



## RIWAYAT HIDUP



Doslan Junedi Manik, dilahirkan di Kabupaten Karo tepatnya di Kecamatan Kabanjahe pada tanggal 17 Juni 1994. Peneliti adalah anak kedua dari pasangan Bapak H. Manik dan Ibu N. Situmorang. Peneliti saat ini berdomisili di Gang Purba, RT 000 RW 000, Kelurahan Lau Cimba, Kecamatan Kabanjahe Kabupaten Karo.

Pendidikan yang telah ditempuh oleh peneliti yaitu dimulai dari SD Negeri 040447 Kabanjahe dan lulus pada tahun 2006. Setelah itu peneliti melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Kabanjahe dan lulus pada tahun 2009. Peneliti kemudian melanjutkan pendidikannya ke Sekolah Menengah Atas 1 Kabanjahe dan lulus pada tahun 2012.

Setelah lulus dari Sekolah Menengah Atas, peneliti mengikuti ujian Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri dengan memilih Universitas Sriwijaya sebagai tempat untuk melanjutkan pendidikannya. Pada tahun 2012 peneliti dinyatakan lulus ujian Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya. Selanjutnya peneliti melakukan verifikasi dan dinyatakan sebagai salah satu Mahasiswa Jurusan Teknik Pertambangan di Universitas Sriwijaya. Peneliti menyelesaikan pendidikannya di Universitas Sriwijaya pada tahun 2018 dengan meraih gelar sebagai Sarjana Teknik.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

“Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apapun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur.”  
(Filipi 4:6)

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta berkat karuniaNya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Kupersembahkan Skripsi ini :

1. Terkhusus untuk kedua orang tuaku yang sangat kusayangi, H. Manik dan N. Situmorang yang terus selalu mendukungku baik dalam bentuk moril dan materiil serta selalu membawa namaku dalam setiap doa. Juga terhadap abangku Eka Pratama Putra Manik, dan adik-adikku Sarma Uli Theresia br Manik dan Rotua Oktaria br Manik yang selalu menyemangatiku dalam menyelesaikan Skripsi ini.
2. Untuk semua dosen Teknik Pertambangan Unsri, baik dosen pengajar, dosen pembimbing akademik, serta dosen pembimbing skripsi.
3. Untuk satu kos di EVO, Nikson Pardosi, Claudio Alvarez Ginting, Fredyanto Sembiring, Mangantar Pardamean Manru yang selalu ada dalam rumah kos.
4. Untuk kawan-kawan di EVO Christmasdy Malau, Igrewati Situmorang, Wasty Aruan, Melani Gultom, Petrus Simbolon, Boyke Nainggolan yang selalu menyemangati, membantu, mengakomodasi dan kawan ngopi selama ini.
5. Untuk keluargaku di Jurusan Teknik Pertambangan “BITUMINUS” sebagai tempat saling berbagi ilmu.
6. Untuk keluarga sejurusan teman-teman Angkatan 2012 Tambang.

“Jangan ragu untuk mencoba hal-hal baru.”



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita ucapkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa , yang telah memberikan berkat-Nya, sehingga penyusunan Tugas Akhir yang berjudul *”Kajian Teknis Pengaruh Pengaturan Speed Motor Controller Pada Pan American Jig Clean Up Terhadap Recovery Cassiterite di TB 1.42 Pemali PT Timah (Persero) Tbk.”*, yang dilaksanakan dari tanggal 6 Februari 2017 sampai dengan tanggal 31 Maret 2017. Penelitian ini dibuat sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih diucapkan kepada Ir. A. Taufik Arief, MS., selaku pembimbing pertama serta RR. Yunita Bayu Ningsih, ST., MT., selaku pembimbing kedua yang telah membimbing dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Selanjutnya ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
2. Dr.Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T dan Bochori ST., MT., IPM, selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
3. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
4. M. Gibran, S.T selaku pembimbing lapangan serta seluruh staff dan karyawan PT Timah (Persero) Tbk Unit Penambangan Darat Bangka.
5. Seluruh pihak yang telah membantu ikut menyelesaikan Laporan Skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Masih banyak terdapat kekurangan di dalam penelitian ini, oleh karena itu, adanya kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga hasil penelitian ini dapat menambah wawasan dalam bidang ilmu pertambangan dan bermanfaat bagi semua pihak.

Indralaya, Juni 2018

Penulis.

## RINGKASAN

KAJIAN TEKNIS PENGARUH PENGATURAN *SPEED MOTOR CONTROLLER* PADA *PAN AMERICAN JIG CLEAN UP* TERHADAP *RECOVERY CASSITERITE* DI TB 1.42 PEMALI PT TIMAH (PERSERO) TBK

Karya tulis Ilmiah berupa skripsi, April 2018

Doslan Junedi Manik, Dibimbing oleh Ir. A. Taufik Arief, MS., dan RR. Yunita Banyuningsih, ST., MT.

*Technical Review of Speed Motor Controller Setting Effect on Pan American Jig Clean Up Towards Cassiterite Recovery at TB 1.42 Pemali PT Timah (Persero), Tbk*

xii + 52 halaman, 23 gambar, 10 tabel, 12 lampiran

## RINGKASAN

PT. Timah (Persero) Tbk adalah Badan Usaha Milik Negara yang beroperasi di bidang pertambangan timah terbesar di Indonesia. Salah satu wilayah izin usaha pertambangannya berada di kecamatan Pemali. Alat pencucian yang digunakan di TB 1.42 pemali adalah *pan American jig. Recovery* yang diharapkan perusahaan dari pencucian menggunakan *pan american jig* sekunder (*clean up*) yaitu  $\geq 98\%$ . Terdapat beberapa parameter yang mempengaruhi efektifitas jig untuk memperoleh *recovery* yang baik, salah satunya adalah jumlah pukulan stroke. Bagian dari *pan american jig* yang mengatur jumlah pukulan stroke adalah *speed motor controller*. *Speed motor controller* berfungsi untuk mengatur kecepatan motor penggerak jig yang dapat mengubah jumlah pukulan jig. SOP untuk kecepatan *speed motor controller* sendiri di instalasi pencucian TB 1.42 Pemali untuk saat ini belum ada. Pada instalasi pencucian di TB 1.42 Pemali terdapat tiga shift dalam pengoprasian *speed motor controller*, dan setiap shift memiliki kecepatan yang berbeda. Perubahan ini didasarkan pada berubahnya volume dan kadar yang ada di dalam *feed* sehingga dilakukan kajian pengaturan *speed motor controller* pada *jig clean up*. Berdasarkan analisa mikroskop, ukuran mineral *cassiterite* yang dominan yang terdapat di dalam *feed* adalah +50# (0,28 mm). *Recovery* mineral berbanding lurus dengan kadar mineral *cassiterite* pada konsentrat dan berbanding terbalik dengan kadar mineral *cassiterite* pada tailing. Kadar mineral *cassiterite* yang paling tinggi didapat ketika nilai *fluidization velocity*-nya mendekati nilai *terminal velocity* yaitu pada saat kecepatan motor penggerak jig 250 rpm. Kadar dan *recovery* akan mengalami kenaikan pada kecepatan 250 rpm dan mengalami penurunan apabila dilakukan peningkatan ataupun penurunan kecepatan motor penggerak jig. Berdasarkan hasil percobaan pengaturan *speed motor controller* yang disarankan adalah 250 rpm sehingga pada shift 1 yang awalnya menggunakan pengaturan pada kecepatan 150 rpm dengan *recovery* 89,24 % akan meningkat menjadi 95,89 %. Shift kedua tidak diperlukan perubahan karena perusahaan sudah menggunakan kecepatan yang tepat dengan *recovery* 97,89 %. Shift ketiga juga dilakukan perubahan pengaturan kecepatan

yang awalnya 450 rpm menjadi 250 rpm sehingga recovery yang awalnya 91,39 % akan meningkat menjadi 98,69 %.

**Kata kunci:** *jig concentrator, speed motor controller*

## SUMMARY

### **TECHNICAL REVIEW OF SPEED MOTOR CONTROLLER SETTING EFFECT ON PAN AMERICAN JIG CLEAN UP TOWARDS CASSITERITE RECOVERY AT TB 1.42 PEMALI PT TIMAH (PERSERO), TBK**

Scientific Paper in the form of Skripsi, Mei 2018

Doslan Junedi Manik; Supervised by Ir. A. Taufik Arief, MS., and RR. Yunita Banyuningsih, ST., MT.

Kajian Teknis Pengaruh Pengaturan *Speed Motor Controller* pada *Pan American Jig Clean Up* Terhadap *Recovery Cassiterite* di Tb 1.42 Pemali PT Timah (Persero) Tbk

xiv + 52 pages, 23 pictures, 10 tables, 12 attachments

## SUMMARY

PT Timah (Persero), Tbk is a State-Owned Enterprises that operate in the biggest tin ore mining in Indonesia. The washing machine that used in TB 1.42 Pemali is pan american jig. The recovery from washing with pan american jig clean up must be reach  $\geq 98\%$ . One of the parameters that effecting the effectiveness of jig to obtain good recovery is number of stroke. The part of pan american jig that organize number of stroke is speed motor controller. Speed motor controller used to settle the speed of motor that can change the number of stroke. Nowadays, there are no Standard Operational Procedure (SOP) yet for speed motor controller setting at washing installation TB 1.42 Pemali. At the washing installation TB 1.42 Pemali there are three shift for operate the speed motor controller, and in every shift they have different speed setting. The speed change based on the volume and degree in the feed also change so the review of speed motor controller in the pan american jig clean up done. The variation of speed are setted of 150, 250, 350, and 450 rpm. The first step is to take the sample from every feed, concentrate, and tailing from every variation of speed setting and analized the mineral content in laboratory. Recovery and cassiterite content rise in 250 rpm and will be decrease if the speed of jig motor increased or decreased from that point. From this research the suggestion of speed setting is at the 250 rpm so the cassiterite content of the shift I will be rise from 23,79% in the feed to 64,61% in the concentrate, the cassiterite content in the tailing are 1,40% and the recovery rise to 95,89% . In the shift III cassiterite content rise from 47,62% in the feed to 89,56% in the concentrate, with cassiterite content int the tailing are 1,26% and recovery rise to 98,69%. There are no change for the second shift because it has got the highest recovery with the speed setting. The cassiterite content in the shift II are 32,52% in the feed, 61,93% in the concentrate and 1,28% in the tailing so the recovery are 97,89%.

Keywords: jig concentrator, speed motor controller

# DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahaan.....	ii
Halaman Persetujuan Publikasi.....	iii
Halaman Pernyataan Integritas .....	iv
Riwayat Hidup .....	v
Halaman Persembahan .....	vi
Kata Pengantar .....	vii
Ringkasan.....	viii
Summary .....	x
Daftar Isi.....	xi
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel .....	xiv
Daftar Lampiran .....	xv
 BAB 1. PENDAHULUAN .....	 1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Pembatasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	2
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
 BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	 4
2.1. Sifat Fisik Mineral .....	4
2.2. <i>Gravity Concentration</i> .....	6
2.3. Proses Pemisahan Mineral pada Jig .....	11
2.4. Jig Tipe <i>Pan American</i> .....	16
2.4.1. Bagian-bagian Penting pada <i>Jig Pan American</i> .....	17
2.4.2. Faktor-faktor Kinerja <i>Jig Pan American</i> .....	21
2.5. Penentuan Nilai Variabel Panjang dan Jumlah Pukulan pada Jig .....	24
2.6. <i>Material Balance</i> dan <i>Recovery</i> .....	27
 BAB 3. METODE PENELITIAN.....	 29
3.1. Lokasi Kesampaian Daerah .....	29
3.2. Jadwal Penelitian .....	30
3.3. Proses Penambangan.....	30
3.4. Tahapan Penelitian.....	30
3.4.1. Studi Literatur .....	31
3.4.2. Observasi Lapangan.....	31
3.4.3. Pengambilan Data .....	31
3.4.4. Pengolahan Data .....	32
3.4.5. Hasil dan Pembahasan .....	32

3.4.6. Penarikan Kesimpulan dan Saran .....	32
3.4.7. Bagan Alir Metode Penelitian.....	33
 BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1. Hasil Penelitian .....	34
4.1.1. Pengamatan Operasi Pencucian .....	35
4.1.2. <i>Speed Motor Controller</i> .....	39
4.1.3. Kondisi Aktual Operasi Pencucian pada <i>Pan American Jig Clean Up</i> .....	40
4.1.3.1. Size Distribution Particle Cassiterite pada <i>Feed Pan American Jig Clean Up</i> .....	40
4.1.3.2. <i>Recovery Actual Mineral Cassiterite Pada Pan American Jig Clean Up</i> .....	42
4.1.4. <i>Recovery Mineral Cassiterite pada Beberapa Variasi Speed Motor Controller Jig Clean Up</i> .....	43
4.2. Pembahasan Penelitian.....	45
4.2.1. Pengaruh Pengaturan <i>Speed Motor Controller</i> terhadap % Recovery.....	45
4.2.2. Pengaturan <i>Speed Motor Controller Jig Clean Up</i> yang Optimal	51
 BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	52
5.1. Kesimpulan .....	52
5.2. Saran.....	53

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Batas Ukuran Partikel Untuk Proses Konsentrasi (Kelly dan Spottswood, 1982) .....	9
2.2. <i>Yuba Jig</i> (Nesbit, A.B., 2001) .....	10
2.3. <i>Differential Acceleration</i> (Nesbit, A.B., 2001) .....	12
2.4. <i>Hindered Settling</i> (Nesbit, A.B., 2001) .....	13
2.5. Proses Klasifikasi pada (a) <i>Free Settling</i> , (b) <i>Hindered Settling</i> (Nesbit, A.B., 2001) .....	14
2.6. <i>Consolidation Trickling</i> (Nesbit, A.B., 2001) .....	15
2.7. <i>Ideal Jigging Process</i> (Nesbit, A.B., 2001) .....	15
2.8. Siklus Penggerak pada Jig (Nesbitt, 2001) .....	17
2.9. Sketsa Penampang Bagian dalam <i>Jig Type Pan –American</i> (PT. Timah (Persero) Tbk) .....	18
2.10. Arah Gerak <i>Fluidization</i> terhadap <i>Terminal Velocity</i> Mineral Pada (a) Kondisi Pulsion, (b) Kondisi Suction .....	25
2.11. Gaya-Gaya yang berpengaruh pada Gerak Jatuh Partikel di Fluida .....	26
3.1. Lokasi Kesampaian Daerah .....	29
3.2. Bagan Alir Penelitian .....	33
4.1. <i>Flowchart</i> Pencucian di Tb 1.42 Pemali .....	34
4.2. Pompa .....	35
4.3. Monitor .....	36
4.4. <i>Grizzly Screen</i> .....	36
4.5. Saringan Putar .....	37
4.6. Desain <i>Jig clean Up</i> Tampak Samping (a), Tampak Depan (b) .....	38
4.7. <i>Speed motor controller</i> a. <i>controller panel</i> , b. motor penggerak jig, c. as eksenstrik dan torak .....	39
4.8. Grafik pengaruh pengaturan speed motor controller terhadap recovery jig pada shift I .....	46
4.9. Grafik pengaruh pengaturan speed motor controller terhadap recovery jig pada shift II .....	46
4.10. Grafik pengaruh pengaturan speed motor controller terhadap recovery jig pada shift III .....	47



## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Skala Kekerasan Mohs .....	5
2.2. Nilai Kriteria Konsentrasi Cassiterite dengan Mineral Ikutan .....	8
4.1. Mineral-mineral di dalam <i>feed jig clean up</i> .....	41
4.2. Fraksi Ukuran Butir <i>Cassiterite</i> pada <i>Feed jig clean up</i> .....	41
4.3. <i>Setting-an</i> pada alat <i>pan american jig clean up</i> hasil pengamatan .....	42
4.4. <i>Recovery jig</i> aktual sebelum dilakukan variasi <i>speed motor controller</i> .	43
4.5. <i>Recovery jig</i> yang diperoleh setelah dilakukan variasi <i>speed motor controller</i> pada shift I, II dan III .....	44
4.6. Nilai <i>Fluidization Velocity</i> pada <i>Jig Clean Up</i> .....	48
4.7. Nilai <i>Terminal Velocity</i> Mineral pada Pan American Jig .....	49
4.8. Pengaturan <i>Speed Motor Controller</i> pada <i>Pan American Jig clean up</i> yang disarankan .....	51

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Karakteristik Sifat Fisik Mineral Ikutan Timah (MIT) .....	55
2. Spesifikasi Jig dan <i>Speed Motor Controller</i> .....	56
3. Sketsa pan American jig di TB 1.42 Pemali.....	57
4. Kecepatan Aliran Permukaan dan Jumlah Pukulan Stroke .....	59
5. Analisa Mikroskop Sample <i>Feed</i> .....	60
6. Analisa Mikroskop Sample Konentrat Shift I .....	63
7. Analisa Mikroskop Sample Konentrat Shift II .....	75
8. Analisa Mikroskop Sample Konentrat Shift III.....	87
9. Analisa Sample <i>Tailing</i> .....	99
10. Laporan Hasil Sample <i>Feed</i> , Konsentrat dan Tailing.....	111
11. Perhitungan % <i>Cassiterite</i> dalam Konsentrat dan Recovery Jig Clean Up Perusahaan dan Hasil Percobaan .....	114
12. Perhitungan Kecepatan Nilai Kecepatan Jatuh Mineral Secara Teori....	119



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

PT. Timah (Persero) Tbk, merupakan perusahaan berstatus Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di sektor usaha industri penambangan timah, baik penambangan di darat (*on shore*) maupun penambangan di laut (*off shore*). Wilayah Izin Usaha Penambangan (WIUP) perusahaan sebagian besar berlokasi di Pulau Bangka dan Pulau Belitung. Salah satu tambang yang ada dalam WIUP PT. Timah (Persero) Tbk berada di Desa Pemali.

Kegiatan penambangan di Tambang Besar (TB) 1.42 Pemali dilakukan dengan metode tambang terbuka (*open pit mining*) menggunakan sistem penambangan mekanik, dimana penambangan dilakukan dengan penggalian pada tanah penutup (*overburden*) hingga pada lapisan *bed rock*. Material berharga yang digali berupa kaksa yang merupakan lapisan material (tanah pasiran) yang mengandung mineral *cassiterite* ( $\text{SnO}_2$ ), yang kemudian diangkut dari front kerja ke *stockpile* menggunakan *dump truck*. Material yang berada di *stockpile* kemudian disemprot dengan air menggunakan monitor untuk dialirkan ke instalasi pencucian.

Pencucian memegang peranan penting dalam usaha pertambangan karena unit pencucian merupakan salah satu penentu dari kualitas produk yang akan dihasilkan. Pencucian yang digunakan oleh PT. Timah (Persero) Tbk adalah dengan menggunakan metode *gravity concentration*. Metode *gravity concentration* yang digunakan adalah *jigging*. Jig yang digunakan pada instalasi pencucian TB 1.42 Pemali adalah *pan american jig*. Terdapat dua jenis *pan american jig* yaitu jig primer dan jig sekunder (*clean up*).

*Recovery* yang diharapkan perusahaan dari pencucian menggunakan *pan american jig* sekunder (*clean up*) yaitu  $\geq 98\%$ . Terdapat beberapa parameter yang mempengaruhi efektifitas jig untuk memperoleh *recovery* yang baik, salah satunya adalah jumlah pukulan stroke. Bagian dari *pan american jig* yang mengatur jumlah pukulan stroke adalah *speed motor controller*. *Speed motor controller* berfungsi untuk mengatur kecepatan motor penggerak jig yang dapat

mengubah jumlah pukulan jig. SOP untuk kecepatan *speed motor controller* sendiri di instalasi pencucian TB 1.42 Pemali untuk saat ini belum ada. Oleh karena itu diperlukan studi pengaturan pada *speed motor controller* untuk mendapatkan *recovery* yang diharapkan dengan kecepatan motor yang terbaik.

### 1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang ditetapkan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses pencucian mineral *cassiterite* di TB 1.42 Pemali?
2. Bagaimana cara kerja *speed motor controller* secara teknis terhadap jig di TB 1.42 Pemali?
3. Bagaimana *recovery* aktual mineral *cassiterite* yang dihasilkan perusahaan?
4. Bagaimana pengaruh pengaturan *speed motor controller* terhadap *recovery* mineral *cassiterite* yang dihasilkan di TB 1.42 Pemali?
5. Bagaimana pengaturan *speed motor controller* jig *clean up* yang optimal yang diterapkan di TB 1.42 Pemali?

### 1.3. Pembatasan Masalah

Batasan permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini terfokus pada teknis perlakuan pengaturan *speed motor controller* pada jig sekunder (*clean up*) terhadap *recovery* mineral *cassiterite* dengan *feed* merupakan konsentrat dari jig primer. Pengaturan kecepatan *speed motor controller* yang digunakan adalah 150 rpm, 250 rpm, 350 rpm dan 450 rpm.
2. Variabel-variabel yang mempengaruhi *recovery jig* yaitu panjang pukulan stroke, kecepatan aliran permukaan, ketebalan bed, diameter batu *hematite* volume air tambahan, ukuran lubang spigot dan ukuran jig screen dianggap tetap atau tidak dilakukan perubahan.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui cara pencucian mineral *cassiterite* di TB 1.42 Pemali?

2. Mengetahui cara kerja speed motor controller yang mempengaruhi jig di TB 1.42 Pemali?
3. Mengetahui *recovery* aktual mineral *cassiterite* yang dihasilkan perusahaan.
4. Menganalisa pengaturan *speed motor controller* terhadap *recovery* mineral *cassiterite* yang dihasilkan di TB 1.42 Pemali
5. Menganalisa pengaturan *speed motor controller* yang optimal yang diterapkan di instalasi pencucian TB. 1.42 Pemali ?

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

#### **1. Manfaat Praktis**

Sebagai bahan pertimbangan untuk perusahaan dalam pengoperasian alat *pan american jig* untuk meningkatkan *recovery*.

#### **2. Manfaat akademis**

Sebagai bahan referensi bagi pihak lain yang ingin melakukan penelitian dalam proses pengolahan mineral menggunakan *pan american jig*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, A. (2011). *Dasar-dasar Pencucian Kapal Isap Produksi*. Pangkalpinang: PT Timah (Persero) Tbk.
- Barry, A.W. (1992). *Mineral Processing Technology 6<sup>th</sup> Edition*, Canada : Butterworth Heineman.
- Falconer, A. (2003). *Gravity Separation :Old Technique / New Methods*. Physical Separation in Science and Engineering. Vol. 12, No. 1, pp. 31-48.
- Gupta, dan Yan. (2006). *Mineral Processing Design and Operation 1<sup>st</sup> Edition*, Western Australia : Elsevier Science
- Kelly, dan Spottiswood. (1982). *Introductory to Mining Processing*. Newyork: Jhon Willey and Son Inc.
- Kula, Misra. (2000). *Understanding Mineral Deposit*. London : Kluwer Academic Publishers.
- Mular, A.L., Halbe, D.N., Barrat, D.J. (2000). (Eds.), *Processing Plant Design, Practice, and Control Proceedings*. Society of Mining Engineers, Denver, Colorado, pp. 160-175.
- Nesbit, A.B. (2001). “*The processing of Beach Minerals by means of an InLine Pressure Jig*”, Department of Chemical Engineering, Cape Peninsula University og Technology
- Pryor, E.J. (1965). *Mineral Processing*. 3rd Edition. Newyork: Elsevier.
- Taggart, A.F. (1944). *Handbook Of Mineral Dressing*. Jhon Willey and Son Inc, Newyork.
- Tobing. 2005. *Pengolahan Bahan Galian (Mineral Dressing)*. Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral.
- Weiss, N.L. (1985). *SME Mineral Processing Handbook Volume 2*. Society of Moning Engineers of the American Institute of Mining, Metallurgical, and Petroleum Engineers
- Wills, B.A., Napier-Munn, T.J. 2006. *Will's Mineral Processing Technology : An Introduction to The Practical Aspects of Ore Treatment and Mineral Recovery Seventh Edition*. Elsevier Science & Technology Book.