

**PENGARUH VARIABEL SHAKING TABLE
TERHADAP KADAR DAN *RECOVERY*
PENCUCIAN BIJIH TIMAH PRIMER
PT MENARA CIPTA MULIA
KABUPATEN BELITUNG TIMUR**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh : **DIHAN**

FAUZAN

NIM. 1031311016

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2019**

SKRIPSI

**PENGARUH VARIABEL SHAKING TABLE TERHADAP
KADAR DAN *RECOVERY* PENCUCIAN BIJIH TIMAH PRIMER
PT MENARA CIPTA MULIA
KABUPATEN BELITUNG TIMUR**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**DIHAN FAUZAN
NIM. 1031311016**

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal **10 Januari 2019**

Pembimbing Utama,



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

Pembimbing Pendamping,



Delita Ega Andini, S.T., M.T.
NP. 309115056

Penguji,



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

Penguji,



Alfitri Rosita, S.T., M.Eng.
NP. 309015055

SKRIPSI

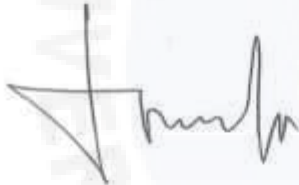
**PENGARUH VARIABEL SHAKING TABLE TERHADAP
KADAR DAN *RECOVERY* PENCUCIAN BIJIH TIMAH PRIMER
PT MENARA CIPTA MULIA
KABUPATEN BELITUNG TIMUR**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**DIHAN FAUZAN
NIM. 1031311016**

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal **10 Januari 2019**

Pembimbing Utama,



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

Pembimbing Pendamping,



Delita Ega Andini, S.T., M.T.
NP. 309115056

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : DIHAN FAUZAN

NIM : 1031311016

Judul : "Pengaruh Variabel Shaking Table Terhadap Kadar dan *Recovery* Pencucian Bijih Timah Primer PT Menara Cipta Mulia Kabupaten Belitung Timur"

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunijuk, 10 Januari 2019



DIHAN FAUZAN
NIM. 1031311016

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : DIHAN FAUZAN
NIM : 1031311016
Jurusan : TEKNIK PERTAMBANGAN
Fakultas : TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas Skripsi saya yang berjudul :

Pengaruh Variabel Shaking Table Terhadap Kadar dan *Recovery* Pencucian Biji Timah Primer PT Menara Cipta Mulia Kabupaten Belitung Timur.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Royalti Noneklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunujuk
Pada tanggal : 10 Januari 2019
Yang menyatakan,



(DIHAN FAUZAN)

INTISARI

Proses pencucian bijih timah primer di PT Menara Cipta Mulia pada tahap akhir menggunakan metode *gravity concentration* untuk memisahkan mineral *cassiterite* dengan mineral pengotornya. Proses pemisahan tersebut menggunakan alat shaking table dengan 2 tahap pencucian guna meminimalisir terbuangnya mineral berharga (*losses*). Pada tahap awal pencucian menggunakan alat primary shaking table dan tahap akhir menggunakan secondary shaking table. Penggunaan shaking table di PT MCM belum mempunyai standar baku dalam pengoperasiannya dan masih menggunakan *trial* dan *error*. Metode penelitian dengan cara melakukan variasi variabel kemiringan pada alat primary shaking table 4 variasi yaitu $0,95^{\circ}$, $1,27^{\circ}$, $1,59^{\circ}$, $1,91^{\circ}$ dan kecepatan air pencuci 3 variasi yaitu 0,6 m/s, 0,9 m/s, 1,2 m/s sedangkan pada alat secondary shaking table 3 variasi kemiringan yaitu $0,64^{\circ}$, $0,95^{\circ}$, $1,27^{\circ}$ dan kecepatan air pencuci 3 variasi yaitu 0,6 m/s, 0,9 m/s, 1,2 m/s dengan variasi variabel tersebut didapatkan *sample* untuk dilakukan uji kadar dan perhitungan *recovery*. Hasil optimal pada alat primary shaking table yaitu pada kemiringan 1,27 derajat dengan *recovery* rata-rata 56,43% dan kadar Sn 51,28% dengan kecepatan air yang optimal yaitu 0,9 m/s dengan *recovery* rata-rata 50,97% dan kadar Sn 52,19%. Sedangkan hasil optimal untuk alat secondary shaking table yaitu pada sudut kemiringan 0,64 derajat dengan *recovery* rata-rata 40,88% dan kadar 71,64% dengan kecepatan air yang optimal 0,9 m/s dengan *recovery* rata-rata 32,24% dengan kadar Sn konsentrat 72,18%. Semakin besar nilai sudut kemiringan dan kecepatan air yang digunakan maka semakin kecil pula *recovery* pencucian bijih timah yang dihasilkan namun semakin kecil nilai *recovery* menunjukkan semakin tinggi kadar konsentrat yang dihasilkan.

Kata kunci : Shaking table, variabel, kadar dan *recovery* Sn

ABSTRACT

The process of washing primary tin ore at PT Menara Cipta Mulia in the final stage uses gravity concentration method to separate mineral cassiterite from its impurity minerals. The separation process uses a shaking table with 2 stages of washing to minimize the waste of valuable minerals (losses). In the initial stages of washing, the primary shaking table and finishing stages use secondary shaking table. Currently the use of shaking tables at PT MCM does not have default standards in operation and still uses trial and error. Research method by varying the slope variables of the table in the primary tool shaking table 4 variations, namely 0.95°, 1.27°, 1.59°, 1.91° and washing water velocity of 3 variations, namely 0.6 m/s, 0.9 m/s, 1.2 m/s while on secondary shaking table tools 3 variations are slope that is 0.64°, 0.95°, 1.27° and washing water velocity of 3 variations is 0.6 m/s, 0.9 m/s, 1.2 m/s with this variable variation, the sample is obtained for the grade test and recovery calculation. The optimal results on the primary shaking table were at 1.27 degrees with an average recovery of 56.43% and grade Sn of 51.28%. optimal water velocity is 0.9 m/s with an average recovery of 50.97% and grade Sn of 52.19%. While the optimal results for the secondary shaking table are at a slope of 0.64 degrees with recovery averaging 40.88% and grade of 71.64% with an optimal water velocity is 0.9 m/s with an average recovery of 32.24% with concentrate grade Sn 72.18%. The greater the value of the slope angle and water velocity be used, the smaller the recovery of washing tin ore produced but the smaller the recovery value indicates the higher the concentration of the resulting concentrate.

Keywords: *Shaking table, variables, grade and recovery Sn*

HALAMAN PERSEMBAHAN



Alhamdulillah, puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala nikmat, karunia, hidayah dan petunjuk yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dengan segala ketulusan hati, saya persembahkan karya tulis ini kepada :

- Kedua orangtua saya, Ibu Hj Djamilah dan Ayah H M.Ali Sahrhun yang telah menjadi motivasi dalam menyelesaikan karya tulis ini. Terima kasih atas segala bentuk doa, nasehat, pengorbanan yang selalu dipanjatkan.
- Seluruh anggota keluarga atas segala bentuk bantuan dan petunjuk yang luar biasa.

Pada kesempatan ini pula penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Janiar Pitulima, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan sekaligus Pembimbing Utama skripsi.
2. Ibu Delita Ega Andini, S.T., M.T., selaku Pembimbing Pendamping skripsi.
3. Ibu Mardiah, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan.
4. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung (Bapak Irvani, S.T., M.Eng., Bapak E.P.S.B Taman Tono, S.T., M.Si., Bapak Guskarnali, S.T., M.T., Ibu Alfitri Rosita, S.T., M.Eng., Ibu Monika Putri Handayani, S.T, Ibu Risma Nelly, A.Md).
5. Bapak M. Fiko Adynugrah, selaku kepala divisi mining di PT Menara Cipta Mulia sekaligus Pembimbing Lapangan.
6. Bapak Armansyah, selaku Plant Manager PT Menara Cipta Mulia.
7. Bapak Efrans, selaku Kepala Laboratorium PT Menara Cipta Mulia.
8. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 2013 Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu dan memberikan dukungan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan hidayah-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul :

**PENGARUH VARIABEL SHAKING TABLE TERHADAP KADAR
DAN *RECOVERY* PENCUCIAN BIJIH TIMAH PRIMER
PT MENARA CIPTA MULIA KABUPATEN BELITUNG TIMUR**

Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan guna meraih gelar Sarjana S-1 pada Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung. Pokok-pokok pembahasan yang disajikan dalam tulisan ini meliputi pengaruh variabel operasi alat shaking table terhadap kadar dan *recovery* Sn pencucian bijih timah primer. Dari pengujian yang dilakukan tersebut kemudian dapat diperoleh pengaturan variabel operasi alat shaking table yang optimal guna untuk meminimalisir terbuangnya mineral berharga (*losses*).

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat kekurangan. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kemajuan kita bersama. Semoga laporan ini sangat berguna dan mampu menunjang perkembangan ilmu pengetahuan serta dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan juga kepada para pembaca pada umumnya.

Balunujuk, 10 Januari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
KATA PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistem Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1 Studi Terdahulu	5
2.2 Timah.....	8
2.3 Genesa Endapan Timah	10
2.4 Mineral - Mineral pada Penambangan Timah	12
2.5 Dasar-Dasar Pengolahan Bahan Galian.....	14
2.6 <i>Gravity Concentration</i>	17
2.7 Shaking Table / Meja Goyang	20
2.7.1 Komponen Shaking Table.....	21
2.7.2 Variabel–variabel Operasi pada Shaking Table	24
2.7.3 Prinsip Kerja Shaking Table	25
2.8 Proses Pemisahan Timah Primer dengan Shaking Table di PT Menara Cipta Mulia	31
2.9 <i>Recovery</i> Pencucian Bijih Timah	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Lokasi/Tempat dan Waktu Penelitian.....	35
3.2 Alat dan Bahan	36
3.3 Tahapan Penelitian	36

3.3.1 Studi Literatur.....	36
3.3.2 Observasi.....	37
3.3.3 Pengumpulan dan Pengelompokkan Data.....	37
3.3.4 Pengolahan Data.....	38
3.3.5 Analisis Data	39
3.3.6 Penyusunan Laporan	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pengaruh Kemiringan Terhadap Kadar dan <i>Recovery</i> Sn Konsentrat.....	42
4.1.1 Primary Shaking Table	42
4.1.2 Secondary Shaking Table	46
4.2 Pengaruh Kecepatan Air Terhadap Kadar dan <i>Recovery</i> Sn Konsentrat.....	50
4.2.1 Primary Shaking Table	50
4.2.2 Secondary Shaking Table	54
4.3 Pengaruh Laju Umpan Terhadap Kadar dan <i>Recovery</i> Sn Konsentrat.....	57
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Shaking Table	20
Gambar 2.2	Prinsip Pemisahan pada Shaking Table	21
Gambar 2.3	Head Motion of Shaking Table	21
Gambar 2.4	Pengaruh <i>Riffle</i> Dalam Shaking Table	23
Gambar 2.5	Skematik Shaking Table.....	26
Gambar 2.6	Gerak Partikel Dalam Shaking Table	26
Gambar 2.7	Peran riffle dalam proses pemisahan	27
Gambar 2.8	Akhir gerak partikel pada shaking table	28
Gambar 2.9	Klasifikasi Pemisahan Mineral Berdasarkan Ukuran Partikel..	30
Gambar 2.10	Pengaruh Ukuran Butiran Partikel dengan Perolehan Untuk Mineral-mineral Tertentu Pada Pemisahan Tabling.....	30
Gambar 2.11	<i>Flowsheet</i> Pengolahan Timah Primer.....	32
Gambar 2.12	Grafik Perbandingan antara <i>Recovery</i> dan Kadar Konsentrat ..	34
Gambar 3.1	Peta Lokasi Penelitian	35
Gambar 3.2	Diagram Penelitian	41
Gambar 4.1	Alat shaking table di PT Menara Cipta Mulia.....	44
Gambar 4.2	Pengukuran kemiringan meja dengan selang ukur	42
Gambar 4.3	Grafik pengaruh sudut kemiringan terhadap kadar konsentrat primary shaking table	44
Gambar 4.4	Grafik pengaruh sudut kemiringan terhadap <i>recovery</i> Sn konsentrat primary shaking table.....	44
Gambar 4.5	Grafik pengaruh sudut kemiringan terhadap kadar dan <i>recovery</i> Sn konsentrat primary shaking table	45
Gambar 4.6	Grafik pengaruh sudut kemiringan terhadap kadar konsentrat secondary shaking table.....	48
Gambar 4.7	Grafik pengaruh sudut kemiringan terhadap <i>recovery</i> Sn konsentrat secondary shaking table	48
Gambar 4.8	Grafik pengaruh sudut kemiringan terhadap kadar dan <i>recovery</i> Sn konsentrat secondary shaking table.....	49
Gambar 4.9	Perhitungan debit air pencuci (<i>wash water</i>)	50
Gambar 4.10	Grafik pengaruh kecepatan air terhadap kadar konsentrat primary shaking table	51
Gambar 4.11	Grafik pengaruh kecepatan air terhadap <i>recovery</i> Sn konsentrat primary shaking table.....	51
Gambar 4.12	Grafik pengaruh kecepatan air terhadap kadar dan <i>recovery</i> Sn konsentrat primary shaking table	52
Gambar 4.13	Grafik pengaruh kecepatan air terhadap kadar konsentrat secondary shaking table.....	54
Gambar 4.14	Grafik pengaruh kecepatan air terhadap <i>recovery</i> Sn konsentrat secondary shaking table	55

Gambar 4.15	Grafik pengaruh kecepatan air terhadap kadar dan <i>recovery</i> Sn konsentrat secondary shaking table.....	56
Gambar 4.16	Grafik pengaruh laju umpan terhadap kadar dan <i>recovery</i> Sn konsentrat primary shaking table	58
Gambar 4.17	Grafik pengaruh laju umpan terhadap kadar dan <i>recovery</i> Sn konsentrat secondary shaking table.....	59
Gambar A.1	Shaking table	62
Gambar A.2	Pulsator (<i>head motion</i>)	63
Gambar A.3	Motor penggerak	63
Gambar B.1	Sekrup pengatur kemiringan meja.....	64
Gambar B.2	Pengukuran kemiringan meja	65
Gambar B.3	Sketsa pengukuran beda tinggi.....	65
Gambar C.1	Stop kran pengatur kecepatan air	68
Gambar C.2	Perhitungan <i>wash water</i> dengan media ember	69
Gambar C.3	Sketsa media tampung (Ember).....	70
Gambar H.1	<i>Front</i> penambangan PT Menara Cipta Mulia.....	100
Gambar H.2	Area pencucian shaking table	100
Gambar H.3	<i>Ore bin</i> (tempat penampungan <i>feed</i>)	100
Gambar H.4	Secondary shaking table	101
Gambar H.5	Pengambilan laju umpan Secondary shaking table	101
Gambar H.6	Pengambilan laju umpan primary shaking table	101
Gambar H.7	Sekrup (tuas) pengatur kemiringan meja.....	102
Gambar H.8	Pengukuran kemiringan meja (dek) dengan selang ukur	102
Gambar H.9	Pengukuran panjang <i>stroke</i>	102
Gambar H.10	Pengambilan sampel konsentrat primary shaking table	103
Gambar H.11	Sampel basah hasil pencucian	103
Gambar H.12	Pengeringan sampel.....	103
Gambar H.13	Timbangan Ohaus 2610 gram	104
Gambar H.14	Proses <i>sampling</i> Metode <i>Cone Quartering</i>	104
Gambar H.15	Sampel umpan dan produk shaking table hasil pencucian	104

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Deskripsi timah..	9
Tabel 2.2 Mineral-mineral ikutan bijih timah	13
Tabel 2.3 Tahapan-tahapan proses pengecilan ukuran bahan galian..	16
Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian	36
Tabel 4.1 Kadar dan <i>recovery</i> Sn konsentrat primary shaking table.....	43
Tabel 4.2 Kadar dan <i>recovery</i> Sn konsentrat secondary shaking table	47
Tabel A.1 Spesifikasi shaking table	62
Tabel B.1 Kemiringan meja	64
Tabel C.1 Laju air pencuci	68
Tabel D.1 Nilai laju <i>feed</i> dan konsentrat pada alat primary shaking table.....	72
Tabel D.2 Nilai laju <i>feed</i> dan konsentrat pada alat secondary shaking table .	82
Tabel E.1 Kadar hasil uji laboratorium.....	92
Tabel G.1 Kadar dan <i>recovery</i> rata-rata variabel kemiringan alat primary shaking table di berbagai laju air pencuci	97
Tabel G.2 Kadar dan <i>recovery</i> rata-rata variabel laju air pencuci alat primary shaking table di berbagai kemiringan.....	98
Tabel G.3 Kadar dan <i>recovery</i> rata-rata variabel kemiringan alat secondary shaking table di berbagai laju air pencuci	98
Tabel G.4 Kadar dan <i>recovery</i> rata-rata variabel laju air pencuci alat secondary shaking table di berbagai kemiringan	99

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A	Spesifikasi Shaking Table..... 62
Lampiran B	Perhitungan Kemiringan Meja 64
Lampiran C	Perhitungan Kecepatan Air Pencuci (<i>wash water</i>)..... 68
Lampiran D	Perhitungan Laju <i>Feed</i> dan Konsentrat..... 72
Lampiran E	Kadar Hasil Uji Laboratorium 91
Lampiran F	Perhitungan <i>Recovery</i> 93
Lampiran G	Kadar dan <i>Recovery</i> Sn Rata-rata 97
Lampiran H	Dokumentasi Penelitian 100

