

**OPTIMALISASI SHAKING TABLE DALAM PENCUCIAN
BIJIH TIMAH *LOW GRADE* DI PPBT PEMALI
PT TIMAH Tbk KABUPATEN BANGKA**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh:

**SITI HALIMAH NASUTION
NIM. 1031311057**

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

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

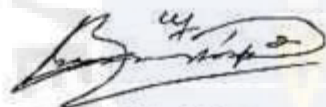
**OPTIMALISASI SHAKING TABLE DALAM PENCUCIAN
BIJIH TIMAH *LOW GRADE* DI PPBT PEMALI
PT TIMAH Tbk KABUPATEN BANGKA**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

**SITI HALIMAH NASUTION
NIM. 1031311057**

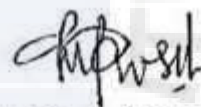
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Februari 2019

Pembimbing Utama,




**Irvani, S.T., M.Eng.
NIP. 1980032220150410001**

Pembimbing Pendamping,



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

Penguji,



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

Penguji,



**Guskarnali, S.T., M.T.
NP. 308815047**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

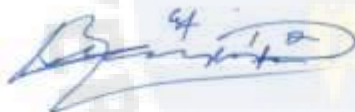
**OPTIMALISASI SHAKING TABLE DALAM PENCUCIAN
BIJIH TIMAH *LOW GRADE* DI PPBT PEMALI
PT TIMAH Tbk KABUPATEN BANGKA**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**SITI HALIMAH NASUTION
NIM 1031311057**

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal, Februari 2019

Pembimbing Utama



**Irvani, S.T., M.Eng.
NIP. 1980032220150410001**

Pembimbing Pendamping



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

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan




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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : SITI HALIMAH NASUTION

NIM : 1031311057

Judul : “Optimalisasi Shaking Table Sebagai Alat Pencucian Bijih Timah *Low Grade* Di PPBT Pemali Kabupaten Bangka PT Timah Tbk”.

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan 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.

Balunjuk, Februari 2019



SITI HALIMAH NASUTION
1031311057

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : SITI HALIMAH NASUTION
NIM : 1031311057
Jurusan : TEKNIK PERTAMBANGAN
Fakultas : TEKNIK

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

“Optimalisasi Shaking Table Sebagai Alat Pencucian Bijih Timah *Low Grade* Di PPBT Pemali Kabupaten Bangka PT Timah Tbk”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Royalti Noneksklusif 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 : Balunijuk
Pada tanggal : Februari 2019

Yang menyatakan,



(SITI HALIMAH NASUTION)

INTISARI

Pengolahan bijih timah dilakukan oleh salah satu perusahaan yaitu PPBT Pemali atau Pusat Pengolahan Bijih Timah. PPBT menggunakan *feed* SHP (sisa hasil pengolahan) sebagai bahan material yang digunakan dengan standar kadar $\pm 20\%$ Sn. *Feed* ini kemudian akan diproses terlebih dahulu dengan menggunakan air table, dimana hasil dari proses ini berupa produk konsentrat, middling dan tailing. Konsentrat dengan kadar tinggi sedangkan middling berkisar $\pm 5\%$ Sn. *Feed* middling air table inilah yang akan diproses kembali dengan shaking table. Peningkatan kadar yang terjadi pada saat proses pencucian dengan shaking table hanya meningkat 10-15 %. Hal ini dikarenakan masih banyak mineral *looses* yang terikut menuju middling dan tailing. Oleh karena itu perlu dilakukan peningkatan kadar dengan metode uji coba pada pengaturan variabel shaking table seperti laju air pencucian sebanyak tiga kali uji coba yaitu 4.201,7 liter/jam, 2.835,3 liter/jam dan 829,9 liter/jam, dan pada variabel kemiringan sebanyak tiga kali uji yaitu 2,8°, 3,8° dan 4,7°. Hasil dari proses ini, shaking table mengalami peningkatan kadar dari sebelum diproses 4-6% Sn, setelah diproses pada shaking table di PPBT mengalami peningkatan sebesar 10-40% Sn. Optimalisasi kadar Sn dan *recovery* pada alat shaking table yang tepat untuk jenis yang ada di PPBT adalah laju air pencuci 2.835,3 liter/jam dengan kadar 40,64% Sn dan *recovery* 63,6%. Kemiringan 3,8° dengan kadar 22,16% Sn dan *recovery* 57,0%. Pada kombinasi No.6 (3,8° dan 829,9 liter/jam) dengan kadar 40,36% Sn dan *recovery* 49,7%.

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

ABSTRACT

Tin ore processing is carried out by one of the companies namely Pemali PPBT or Tin Ore Processing Center. PPBT uses SHP feeds (leftover processing results) as material used with standard levels of $\pm 20\%$ Sn. This feed will then be processed first using a water table, where the results of this process are concentrated, middling and tailing products. Concentrate with high levels while middling ranges from $\pm 5\%$ Sn. This feed middling air table will be processed again with the shaking table. The increase in levels that occurred during the washing process with the shaking table only increased by 10-15%. This is because there are still many looses of minerals which are followed towards middling and tailings. Therefore it is necessary to increase the level with the trial method on setting the shaking table variables such as the washing water rate of three trials namely 4,201.7 liters / hour, 2,835.3 liters / hour and 829.9 liters / hour, and on the variables slope three times the test is 2.8° , 3.8° and 4.7° . As a result of this process, the shaking table has increased levels from before processing 4-6% Sn, after being processed in the shaking table in PPBT it has increased by 10-40% Sn. Optimization of Sn and recovery levels in the right shaking table for the type in PPBT is the washing water rate of 2,835.3 liters / hour with levels of 40.64% Sn and recovery of 63.6%. Slope of 3.8° with a level of 22.16% Sn and recovery of 57.0%. In combination No. 6 (3.8° and 829.9 liters / hour) with levels of 40.36% Sn and recovery 49.7%.

Keywords: *Shaking table, variables, levels and recovery of Sn*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah – Nya, sehingga saya mampu menyelesaikan naskah skripsi ini dengan lancar. Tidak lupa saya haturkan shalawat serta salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa ilmu pengetahuan dari sisi – Nya serta menyebarkannya kepada umat manusia.

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

Omak tersayang Rismah Nihaya dan Ayak tercinta Alm. Raja Jamaluddin Nasution yang telah memberikan saya banyak cinta, kasih sayang, dukungan serta do'a dari saya lahir sampai sekarang agar selalu diberikan kekuatan dalam menjalani hidup. Kedua abah ku tersayang Raja Rusli Nasution dan Raja Rizal Effendi Nasution S.Ked. yang selama ini membantu semua kebutuhan perkuliahan saya, serta kakak ipar ku Nuraini Ritonga S.Pd., yang selalu mendukung pendanaan.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, saya banyak mendapat bantuan dan dukungan dari banyak pihak, sehingga saya ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Irvani, S.T., M.Eng. dan Ibu Alfitri Rosita S.T., M.Eng. selaku Pembimbing Skripsi.
2. Ibu Janiar Pitulima, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.
3. Ibu Mardiah, S.T., M.T. selaku Pembimbing Akademik
4. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
5. Bapak Yasmin, Bang Yofi, Mang Mawi, Bang Fikar, Bang Dedi, Bang Bandri, Bang Hari selaku staf di PPBT Pemali PT Timah Tbk.
6. Kedua orang tua saya, kakak dan adik saya serta seluruh keluarga yang selalu mendoakan dan mendukung dalam setiap langkah perjuangan saya.
7. Kepada adik – adik ku tersayang Meidy Eriska, Agus Setiana Dewi dan Agus Cik yang selalu membantu selama penelitian.

8. Kepada sahabat – sahabat saya Rahmi Aulia Putri, Reza, Septa Aptarina dan Tina Puspitasari yang selalu memberikan dukungan, berbagi kesedihan dan kebahagiaan bersama serta memberikan saya semangat selama skripsi.
9. Kepada teman – teman seperjuangan angkatan 2013, Tenisya Putri, Siti Rahmawati, Rahmawati Pratiwi, Mondan, Lola Vabela, Astri Arsubi, Firza Ayu Amini, Janvieri dan teman – teman yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan dukungan, semangat serta kebahagiaan selama masa perkuliahan.
10. Kepada teman seperjuangan mengejar sarjana Eko Lumbangaol, Raffi Sasena, Odi Rifanda, Ali Martua, Arif Adilah.
11. Kepada teman – teman SMA Alyza, Amira, Auzi, Dea, Fauza yang selalu bertanya kapan aku selesai, Alhamdulillah akhirnya weeeeeee aku SARJANA.



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT. Atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir yang berjudul : **“OPTIMALISASI SHAKING TABLE DALAM PENCUCIAN BIJIH TIMAH *LOW GRADE* DI PPBT PEMALI PT TIMAH Tbk KABUPATEN BANGKA”**.

Proposal Tugas Akhir 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 perhitungan *recovery* konsentrat timah di instalasi pencucian di PT Timah Tbk.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan ke depan.

Balunijuk, Februari 2019

Penulis

Siti Halimah Nasution

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1 Studi Terdahulu	4
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 Ganesa Endapan Bijih Timah	7
2.2.2 Pengolahan Bahan Galian	8
2.2.3 Sifat Fisik dan Karakteristik Mineral dalam Bijih Timah	11
2.2.4 Pencucian Bijih Timah	13
2.2.5 Meja Goyang (Shaking Table)	14
2.2.6 Komponen-Komponen Shaking Table	18
2.2.7 Perhitungan <i>Recovery</i> Pada Proses Pencucian dan Kadar Sn	21
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Lokasi, Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	24
3.3 Tahapan Penelitian	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Kinerja Aktual Shaking Table Pada Saat Proses Pencucian	29
4.2 Optimalisasi Shaking Table dengan Pengaturan Variabel Shaking Table	31

4.2.1 Pengaturan Variabel Laju Air Pencucian	31
4.2.2 Pengaturan Variabel Kemiringan Meja	33
4.2.3 Pengaturan Uji Kombinasi	34
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Genesa endapan timah (Sujitno, 1997)	8
Gambar 2.2 Shaking table (Wills and Tim, 1988)	14
Gambar 2.3 <i>Head motion</i>	19
Gambar 2.4 <i>Riffle</i>	20
Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian PPBT Pemali	23
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	28
Gambar 4.1 <i>Feed</i> basa, <i>feed</i> kering	29
Gambar 4.2 Grafik keadaan aktual shaking table	30
Gambar 4.3 Hubungan kadar Sn dan <i>recovery</i> terhadap uji laju air pencucian	32
Gambar 4.4 Hubungan kadar Sn dan <i>recovery</i> terhadap uji kemiringan meja	33
Gambar 4.5 Hubungan kadar Sn dan <i>recovery</i> terhadap uji kombinasi	35
Gambar A.1 Shaking table	41
Gambar B.1 Keran pengatur laju air pencucian	42
Gambar B.2 Air pencucian pada shaking table	43
Gambar C.1 Skrup pengatur kemiringan meja	46
Gambar C.2 Kaki shaking table	47
Gambar C.3 Pengukura menggunakan bantuan meteran	47
Gambar C.4 Sketsa kaki shaking table	48
Gambar G.1 Proses penampungan produk	89
Gambar G.2 Penimbangan sampel	89
Gambar G.3 Sampel <i>feed</i> dan produk	89
Gambar G.4 Proses pengeringan sampel	90
Gambar G.5 Proses pemisahan ukuran butir	90
Gambar G.6 Proses analisis dengan mikroskop	91

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Mineral-mineral ikutan dalam bijih timah (Danisworo, 1994)	12
Tabel 3.1 Waktu pelaksanaan penelitian	24
Tabel 4.1 Keadaan aktual shsking table dilapangan.....	30
Tabel 4.2 Hasil pengaturan laju air pencuci	31
Tabel 4.3 Hasil pengaturan kemiringan meja.....	33
Tabel 4.4 Hasil uji kombinasi.....	35
Tabel A.1 Spesifikasi alat shaking table (<i>made in china</i>)	41
Tabel B.1 Laju air pencucian	43
Tabel C.1 Kemiringan shaking table.....	49
Tabel D.1 Berat <i>feed</i> dan berat produk pada laju air pencuci	53
Tabel D.2 Berat <i>feed</i> dan berat produk pada kemiringan meja.....	58
Tabel D.3 Berat <i>feed</i> dan berat produk uji coba kombinasi	63
Tabe D.4 Berat <i>feed</i> dan berat produk pada aktual di lapangan.....	73
Tabel E.1 Tabel hasil analisis lab keadaan aktual	80
Tabel E.2 Tabel hasil analisis uji laju air pencuci	81
Tabel E.3 Tabel hasil analisis uji kemiringan meja	82
Tabel E.4 Tabel hasil analisis uji kombinasi	83
Tabel F.1 Kadar dan <i>recovery</i> Sn pada keadaan aktual di lapangan	84
Tabel F.2 Kadar dan <i>recovery</i> Sn pada laju air pencuci.....	85
Tabel F.3 Kadar dan <i>recovery</i> Sn pada kemiringan meja.....	86
Tabel F.4 Kadar dan <i>recovery</i> Sn pada uji kombinasi.....	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Spesifikasi Alat.....	41
Lampiran B Perhitungan Laju Air Pencuci.....	42
Lampiran C Perhitungan Kemiringan Meja.....	46
Lampiran D Perhitungan Berat <i>feed</i> dan Berat Produk.....	53
Lampiran E Laporan Hasil Analisis Laboratorium.....	80
Lampiran F Perhitungan <i>Recovery</i>	84
Lampiran G Kegiatan Penelitian.....	89

