

**PEMBUATAN DAN OPTIMALISASI KINERJA  
SHAKAN (*SLUICE BOX*) DALAM PROSES  
PEMISAHAN BIJIH TIMAH SKALA  
LABORATORIUM DENGAN  
TEKNIK *GRAVITY***

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



**OLEH :**

**CHORIO RYIANDI ARIF  
NIM. 1031111038**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG  
2017**

**SKRIPSI**

**PEMBUATAN DAN OPTIMALISASI KINERJA  
SHAKAN (SLUICE BOX) DALAM PROSES  
PEMISAHAN BIJIH TIMAH SKALA  
LABORATORIUM DENGAN  
TEKNIK *GRAVITY***

Dipersiapkan dan disusun oleh :

**CHORIO RYIANDI ARIF  
NIM. 1031111038**

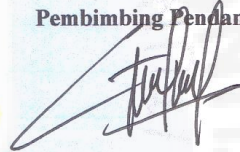
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
Tanggal Januari 2017

**Pembimbing Utama**



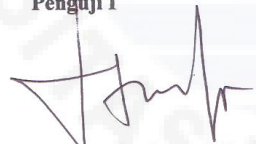
**Irvani, S.T., M.Eng  
NIP. 198003222015041001**

**Pembimbing Pendamping**



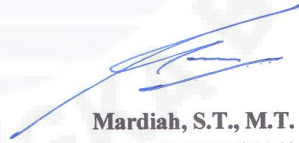
**Guskarnali, S.T., M.T.  
NP. 308815047**

**Penguji I**



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

**Penguji II**



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

**SKRIPSI**

**PEMBUATAN DAN OPTIMALISASI KINERJA  
SHAKAN (*SLUICE BOX*) DALAM PROSES  
PEMISAHAN BIJIH TIMAH SKALA  
LABORATORIUM DENGAN  
TEKNIK *GRAVITY***

**Dipersiapkan dan disusun oleh:**

**CHORIO RYIANDI ARIF  
NIM. 1031111038**

**Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
Tanggal Januari 2017**

**Pembimbing Utama**

**Irvani, S.T., M.Eng  
NIP. 198003222015041001**

**Pembimbing Pendamping**

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

**Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan**

**Irvani, S.T., M.Eng  
NIP. 198003222015041001**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : CHORIO RYIANDI ARIF  
NIM : 1031111038  
Judul : Pembuatan dan Optimalisasi Kinerja Shakan (*Sluice Box*) dalam  
Proses Pemisahan Bijih Timah Skala Laboratorium dengan  
Teknik *Gravity*

Menyatakan dengan ini, bahwa Skripsi/Tugas Akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan didalam 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 tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunjuk, Januari 2017



CHORIO RYIANDI ARIF  
NIM.1031111038

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : CHORIO RYIANDI ARIF  
NIM : 1031111038  
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 :

Pembuatan dan Optimalisasi Kinerja Shakan (*Sluice Box*) dalam Proses Pemisahan Bijih Timah Skala Laboratorium dengan Teknik *Gravity*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Royalti Noneklusif ini Universitas Bangka 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 : Januari 2017  
Yang menyatakan,



(CHORIO RYIANDI ARIF)

## INTISARI

Proses pencucian bijih timah mempunyai peran penting dalam kegiatan produksi, sehingga proses pencucian perlu dilakukan secara optimal agar konsentrat yang didapat sesuai dengan keinginan pasar yang bernilai ekonomis. Pemisahan bijih timah dari mineral pengotornya dapat dilakukan dengan penggunaan alat *sluice box* (shakan). Perancangan alat shakan dengan skala laboratorium perlu dilakukan untuk mendapatkan kinerja alat yang baik agar mampu menghasilkan konsentrat yang optimal. Data untuk menentukan dimensi shakan didapatkan dari perhitungan kapasitas perlebar yang disesuaikan dengan banyaknya asumsi sampel yaitu 40 kg, serta melakukan perbandingan dengan shakan secara aktual. Perhitungan nilai *criteria concentrat* dan mineral pengotornya digunakan untuk menentukan kemungkinan pemisahan dengan teknik gravimetri, sedangkan untuk menentukan nilai kadar Sn dari hasil pencucian digunakan metode analisa kimia pada 10 sampel. Penentuan nilai *recovery* tiap sampel dilakukan melalui perhitungan antara perolehan kadar dan berat yang dihasilkan tiap sampel dari proses pencucian. Variabel yang digunakan adalah kemiringan shakan 3°, 4° dan 5° dan kecepatan laju air pada debit 35,3 L/menit, 30 L/menit dan 22,22 L/menit. Berdasarkan perhitungan kapasitas perlebar, didapatlah dimensi shakan dengan lebar sebesar 40,6 cm, panjang 162 cm, tinggi *box* samping 10 cm dan penggunaan *riffle* sebanyak 2 buah. Mineral-mineral dengan nilai CC yang tinggi akan sangat mudah dipisahkan dengan teknik gravimetri. Perolehan nilai *recovery* tertinggi didapat pada sampel 3 yaitu sebesar 91,76 % dengan kemiringan shakan 3° dan kecepatan laju air pada debit 22,22 L/menit, sedangkan untuk kadar Sn tertinggi didapat pada sampel 7 sebesar 37,13%, dengan kemiringan 5° dan kecepatan air pada debit 35,3 L/menit.

**Kata kunci :** Shakan, *criteria concentrat*, *recovery*

## **ABSTRACT**

*Tin ore leaching process has an important role in the activities of production, so that the washing process needs to be performed optimally in order to concentrate obtained in accordance with the wishes of the market that have economic value. Separation of tin ore from mineral impurities can be done with the use of a sluice box (Shakan). The design tool Shakan with laboratory scale needs to be done to get the performance of a good tool to be able to produce a concentrate that is optimal. Data to determine the dimensions obtained from the calculation capacity Shakan dilate the adjusted number of assumptions sample of 40 kg, as well as make comparisons with actual Shakan. Concentrat value calculation criteria and mineral impurities are used to determine the likelihood of separation with gravimetric technique, while to determine the value of Sn from washery used methods of chemical analysis on 10 samples. Determining the value of recovery for each sample is done by calculating the concentration and weight gain is generated for each sample of the washing process. The variables used were Shakan slope of 3 °, 4 ° and 5 ° and the speed of the water flow of 35.3 L / minute, 30 L / minute and 22.22 L / minute. Based on the capacity calculation dilate, didapatlah Shakan dimensions with a width of 40.6 cm, 162 cm long, 10 cm high side box and riffle use as much as 2 pieces. Mineral - minerals with high CC value will very easily be separated by gravimetric techniques. Obtaining the highest recovery value obtained on the sample 3 in the amount of 91.76% with Shakan 3 ° slope and speed of the water at the discharge 22.22 L / min, while the highest levels of Sn obtained on the sample 7 at 37.13%, with a slope of 5 ° and a velocity of water in the discharge of 35.3 L / minute.*

**Keywords:** *Shakan, concentrat criteria, recovery*



## HALAMAN PERSEMBAHAN



“Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi dari satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat”  
(Winston Churchill)

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat yang telah diberikan sampai saat ini. Dengan segala ketulusan hati, kupersembahkan karya tulis ini kepada :

- Kedua orangtuaku yang telah menjadi motivasi dalam menyelesaikan karya tulis ini. Terima kasih Ibuku Teguh Susmirati dan Bapakku Muhamad Ryan atas pengorbanan dan doa yang selalu kalian panjatkan.
- Adik-adikku, Ridho Adhandi Arif dan Resky Triaji Arif yang telah memberikan suport yang luar biasa.
- Seseorang yang spesial, Merianita yang selalu menemani dan mendukungku dalam keadaan apapun.

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Irvani, S.T., M.Eng., selaku pembimbing utama Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
2. Bapak Gurkarnali, S.T., M.T., selaku pembimbing pendamping Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
3. Ibu Mardiah, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
4. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
5. Rekan-rekan seperjuanganku (Denny, Eggy, Iskandar, Amri, Sepri, Ines, Desi, Arif, Elga dan teman angkatan 2011 Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung) 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 :

**“PEMBUATAN DAN OPTIMALISASI KINERJA SHAKAN (*SLUICE BOX*) DALAM PROSES PEMISAHAN BIJIH TIMAH SKALA LABORATORIUM DENGAN TEKNIK *GRAVITY*”**

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 desain teknis rancangan shakan (*sluice box*) dengan skala laboratorium dan perhitungan nilai *recovery* hasil pencucian bijih timah dan nilai kadar Sn yang diperoleh berdasarkan variabel kemiringan dan kecepatan laju air yang berbeda-beda untuk tiap sampelnya, sehingga dapat diketahui pada kecepatan dan kemiringan berapakah *recovery* dan kadar Sn tertinggi diperoleh.

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 kedepan.

Balunujuk, Januari 2017

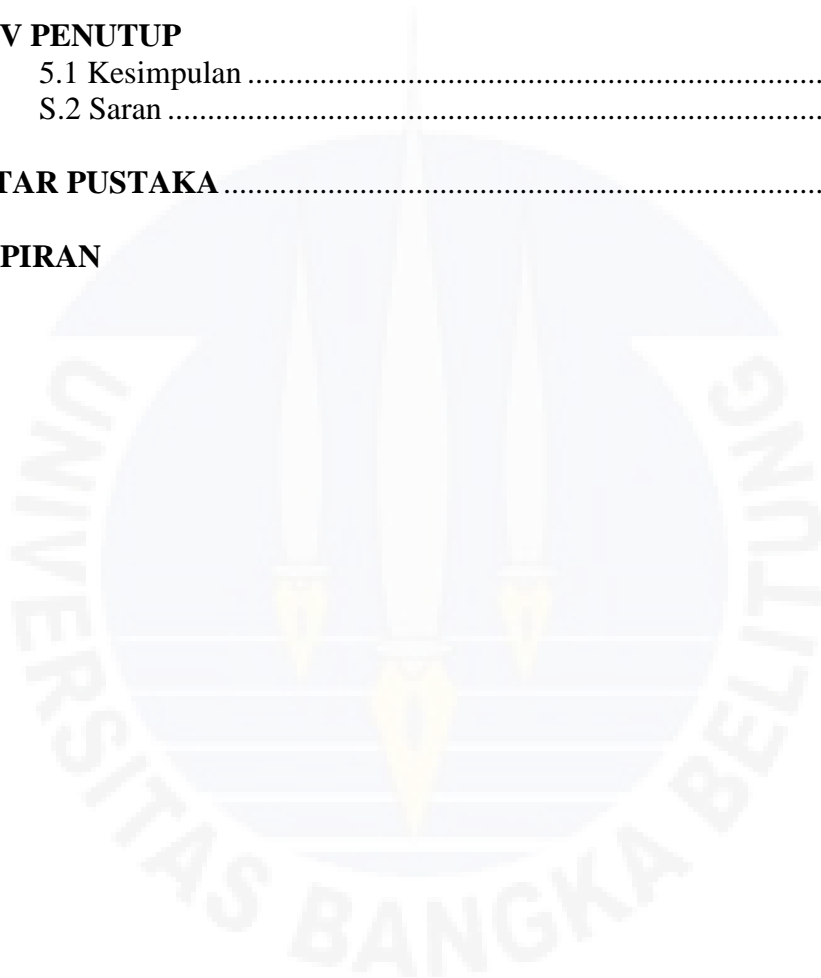
Penulis

Chorio Ryandi Arif

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL DEPAN</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>INTISARI</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.1.1 Penelitian Terdahulu .....	4
2.1.2 Timah .....	5
2.1.3 Ganesa Endapan Timah .....	7
2.2 Landasan Teori .....	9
2.2.1 Dasar-dasar Pengolahan Bahan Galian .....	9
2.2.2 <i>Gravity Concentration</i> .....	11
2.2.3 Awal Penggunaan Sluice Box Pada Pencucian bijih Timah	15
2.2.4 Shakan ( <i>sluice box</i> ).....	15
2.2.4.1 <i>Riffels</i> (Penyekat) Pada <i>Sluice Box</i> .....	17
2.2.4.2 Mekanisme Pemisahan Konsentrat .....	18
2.2.5 <i>Recovery</i> Pencucian Bijih Timah.....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	24
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	24
3.3 Langkah Penelitian.....	25
3.3.1 Pengumpulan Data.....	25
3.3.2 Pengelompokan Data .....	25

3.3.3 Pengolahan Data .....	27
3.4 Diagram Alir Penelitian .....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Desain Shakan dan <i>Criteria Concentrat</i> .....	31
4.1.1 Dimensi Sakan ( <i>Sluice Box</i> ) .....	31
4.1.2 <i>Criteria Concentrat</i> .....	35
4.2 Kadar Sn dan <i>Recovery</i> Pada Pencucian Bijih Timah .....	37
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	45
S.2 Saran .....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	46
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Kurva batas ukuran untuk pemisahan secara gravitasi ..... 21
Gambar 3.1	Daigram alir penelitian ..... 29
Gambar 4.1	Rancangan desain <i>sluice box</i> (shakan) ..... 34
Gambar 4.2	<i>Sluice box</i> (Shakan) yang telah siap digunakan ..... 35
Gambar 4.3	Hasil <i>ploting</i> batas ukuran pemisahan secara gravitasi pada mineral ikutan timah berdasarkan nilai CC ..... 36
Gambar 4.4	Sampel yang digunakan pada saat uji coba ..... 38
Gambar 4.5	Ketinggian penyangga <i>box</i> untuk kemiringan $3^\circ$ ..... 39
Gambar 4.6	Kegiatan pencucian bijih timah dengan <i>sluice box</i> ..... 41
Gambar 4.7	Grafik nilai <i>recovery</i> dan kadar Sn tiap sampel ..... 43



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Deskripsi timah .....	6
Tabel 2.2 Mineral-mineral ikutan timah secara umum .....	20
Tabel 4.1 Dimensi shakan aktual .....	30
Tabel 4.2 Dimensi <i>sluice box</i> skala laboratorium .....	34
Tabel 4.3 Nilai CC bijih timah dengan mineral ikutannya.....	36
Tabel 4.4 Mineral ikutan timah yang mungkin dan sulit untuk dipisahkan..	37
Tabel 4.5 Tinggi penyangga pada tiap kemiringan <i>box</i> .....	39
Tabel 4.6 Waktu kecepatan rata-rata air tiap kemiringan <i>box</i> .....	39
Tabel 4.7 Variabel kemiringan dan kecepatan air tiap sampel.....	40
Tabel 4.8 Hasil perhitungan nilai <i>recovery</i> berdasarkan kemiringan .....	42
Tabel 4.9 Hasil perhitungan nilai <i>recovery</i> berdasarkan kecepatan.....	42



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Desain Shakan (*Sluice Box*)
- Lampiran B Perhitungan Nilai *Criteria Concentrat*
- Lampiran C Spesifikasi Pompa
- Lampiran D Perhitungan Ketinggian Penyangga Pada Tiap Kemiringan *Box*
- Lampiran E Perhitungan Kecepatan Aliran Air
- Lampiran F Kadar Sn Hasil Pencucian
- Lampiran G Perhitungan Nilai *Recovery* Pencucian Bijih Timah

