

**SKRIPSI**

**ANALISIS BEBERAPA PARAMETER *SLUICE BOX*  
UNTUK MENINGKATKAN KADAR *CASSITERITE*  
GUNA MEMENUHI STANDARISASI INDUSTRI  
*SMELTER* DI LABORATORIUM PENGOLAHAN  
BAHAN GALIAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA**



**Oleh**

**MOCH ARIZA SATIVA  
03021181621021**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## **SKRIPSI**

# **ANALISIS BEBERAPA PARAMETER *SLUICE BOX* UNTUK MENINGKATKAN KADAR *CASSITERITE* GUNA MEMENUHI STANDARISASI INDUSTRI *SMELTER* DI LABORATORIUM PENGOLAHAN BAHAN GALIAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**



**Oleh**

**MOCH ARIZA SATIVA  
03021181621021**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**ANALISIS BEBERAPA PARAMETER *SLUICE BOX* UNTUK  
MENINGKATKAN KADAR *CASSITERITE* GUNA MEMENUHI  
STANDARISASI INDUSTRI *SMELTER* DI LABORATORIUM  
PENGOLAHAN BAHAN GALIAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

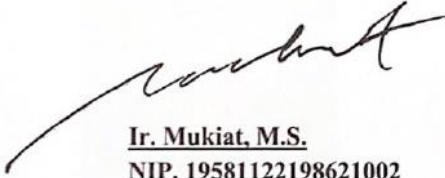
**SKRIPSI**

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada  
Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

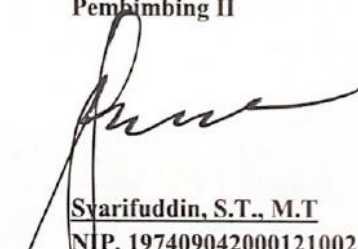
Oleh :

**MOCH. ARIZA SATIVA  
NIM. 03021181621021**

**Pembimbing I**

  
**Ir. Mukiat, M.S.**  
NIP. 19581122198621002

**Pembimbing II**

  
**Syarifuddin, S.T., M.T**  
NIP. 197409042000121002

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Teknik Pertambangan**

  
**Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S**  
NIP. 196211221991021001

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Moch. Ariza Sativa

NIM : 03021181621021

Judul : Analisis Beberapa Parameter *Sluice Box* Untuk Meningkatkan Kadar  
*Cassiterite* Guna Memenuhi Standarisasi Industri *Smelter* Di Laboratorium  
Pengolahan Bahan Galian Universitas Sriwijaya

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, Agustus 2021



Moch. Ariza Sativa

NIM.03021181621021

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Moch. Ariza Sativa

NIM : 03021181621021

Judul : Analisis Beberapa Parameter *Sluice Box* Untuk Meningkatkan Kadar *Cassiterite* Guna Memenuhi Standarisasi Industri *Smelter* Di Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Universitas Sriwijaya

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik, apabila dalam waktu 1 (satu) tahun saya tidak mempublikasikan karya penelitian ini. 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, Agustus 2021



Moch. Ariza Sativa  
NIM.03021181621021

## HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

***Skripsi ini ku persembahkan untuk:***

*Kedua orangtuaku, Ayahda Moch. Asri dan Ibu tercinta Sri Wanah serta kakak dan adikku Mar'i Sofiansyah dan Tri Anggara yang selalu memberikan dukungan baik dalam doa maupun finansial sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.*

*Teman seperjuangan yang tak hentinya selalu memberikan semangat serta bantuan sehingga terpacu untuk segera menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.*

*Last but not least, I wanna thank me, thank for believing in me, thank for doing all this hard work, thank for having no days off, thank for never quitting, and thank for just being me at all times.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat-Nya laporan tugas akhir yang berjudul “Analisis Beberapa Parameter *Sluice Box* untuk Meningkatkan Kadar *Cassiterite* Guna Memenuhi Standarisasi Industri *Smelter* Di Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Universitas Sriwijaya” yang dilaksanakan pada tanggal 21 Februari 2021 sampai dengan 30 April 2021 dapat diselesaikan.

Pada kesempatan ini, terimakasih diucapkan kepada Bapak Ir.Mukiat, M.S., dan Bapak Syarifudin, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing skripsi. Ucapan terima kasih juga ingin Penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Anis Saggaff, MSCE, selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S. dan RR Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Ir. Mukiat, M.S. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Seluruh dosen pengajar dan staf Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
6. Seluruh keluarga, teman-teman dan pihak terkait yang sudah banyak memberikan dukungan selama ini.

Penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi semua pihak, khususnya Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Agustus 2021

Penulis

## RINGKASAN

### ANALISIS BEBERAPA PARAMETER SLUICE BOX UNTUK MENINGKATKAN KADAR *CASSITERITE* GUNA MEMENUHI STANDARISASI INDUSTRI *SMELTER* DI LABORATORIUM PENGOLAHAN BAHAN GALIAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Agustus 2021

Moch. Ariza Sativa; Dibimbing oleh Ir. Mukiat, M.S., dan Syarifudin S.T., M.T.

xvii + 121 halaman, 24 gambar, 69 tabel, 12 lampiran

## RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa kualitas pasir timah sebelum dilakukan proses pengolahan menggunakan alat sluice box, menentukan parameter sluice box yang baik, dan dapat menghasilkan kadar SnO<sub>2</sub> yang memenuhi standarisasi industri smelter, serta menganalisa nilai recovery dan kadar konsentrat Sn pada pasir timah yang dihasilkan dari alat sluice box. Pelaksanaan kegiatan atau penelitian dilakukan di Laboratorium Pengolahan Bahan Galian di Universitas Sriwijaya dan Laboratorium Petrologi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya, Indralaya. Penelitian ini dilakukan dengan variabel yang diteliti adalah waktu kecepatan feeding. Kecepatan feeding yang digunakan dalam penelitian bervariasi yaitu 30 detik, 35 detik, dan 40 detik. Sedangkan tinggi riffle yang digunakan adalah 4mm, 6mm, dan 8mm dengan lebar masing-masing 10cm, 15cm, dan 20cm. Variabel konstan dalam penelitian adalah debit air yaitu 60 L/Menit, kemiringan alat 6,27 derajat, dan berat sampel yaitu 1000 gram. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebanyak 27 percobaan, terdapat 9 percobaan yang memiliki kadar Sn yang telah meningkat untuk memenuhi Standarisasi industri smelter. Nilai kadar Sn tertinggi dari hasil percobaan yaitu dengan variabel kecepatan feeding 35 detik, tinggi riffle 4 mm, dan lebar riffle 15 cm yaitu 72,40% dengan recovery sebesar 57,47%. Sedangkan nilai kadar Sn terendah dari hasil percobaan adalah dengan variabel kecepatan feeding 30 detik, tinggi riffle 8 mm, lebar 10 cm yaitu 63,70% dengan recovery sebesar 66,83%.

**Kata Kunci** : kadar, kecepatan *feeding*, pasir timah, *recovery*. *sluice box*.

Kepustakaan : 22 daftar Pustaka, 1927-2020



## SUMMARY

### ANALYSIS OF SEVERAL SLUICE BOX PARAMETERS TO INCREASE CASSITERITE LEVELS TO MEET THE SMELTER INDUSTRY STANDARDIZATION AT THE MINERALS PROCESSING LABORATORY OF SRIWIJAYA UNIVERSITY

This Scientific Paper is in the Form of a Skripsi, August 2021

Moch. Ariza Sativa, Supervised by Ir. Mukiat, M.S., and Syarifudin S.T., M.T

xvii + 121 Pages, 24 Pictures, 69 Tables, 12 Attachments

#### SUMMARY

This study aims to analyze the quality of tin sand before processing using a sluice box, determine the parameters of a good sluice box, and can produce SnO<sub>2</sub> levels that meet the standardization of the smelter industry, as well as analyze the recovery value and concentration of Sn in the tin sand produced from the smelter. sluice box. The activities or research are carried out at the Mineral Processing Laboratory at Sriwijaya University and the Geological Engineering Petrology Laboratory at Sriwijaya University, Indralaya. This research was conducted with the variable under study was feeding speed time. The feeding speed used in the study varied, namely 30 seconds, 35 seconds, and 40 seconds. While the height of the riffle used is 4mm, 6mm, and 8mm with a width of 10cm, 15cm, and 20cm, respectively. The constant variables in this study were the water flow rate, which was 60 L/minute, the slope of the instrument was 6.27 degrees, and the sample weight was 1000 grams. Based on research that has been carried out as many as 27 experiments, there are 9 experiments that have Sn levels that have increased to meet the standardization of the smelter industry. The highest Sn content value from the experimental results was with a variable feeding speed of 35 seconds, riffle height 4 mm, and riffle width 15 cm, namely 72.40% with a recovery of 57.47%. While the lowest value of Sn content from the experimental results is the variable speed of feeding 30 seconds, riffle height 8 mm, width 10 cm, which is 63.70% with a recovery of 66.83%.

**Keywords** : grade, feeding speed, tin sand, recovery. sluice box.

Literature : 22 references, 1927-2020.

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
RIWAYAT PENULIS .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
RINGKASAN .....	viii
SUMMARY .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii

## BAB 1. 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 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu .....	4
2.2. Pasir Timah .....	5
2.2.1 Genesa Endapan Pasir Timah.....	5
2.2.2 Mineral Pasir Timah .....	7
2.2.3 Karakteristik Pasir Timah.....	8
2.2.4 <i>Cassiterite</i> .....	9
2.2.5 Proses Pengolahan Pair Timah .....	10
2.3. Metode Pengolahan Alat <i>Sluice Box</i> .....	11
2.3.1 <i>Sluice Box</i> .....	12
2.3.2 Bagian – Bagian <i>Sluice Box</i> .....	12
2.3.3 Parameter <i>Sluice Box</i> .....	13
2.3.4 <i>Gravity Concentration</i> .....	14
2.3.5 <i>Criteria of Concentration</i> .....	15
2.3.6 Proses Pemisahan pada <i>Sluice Box</i> .....	16
2.3.7 <i>Recovery</i> .....	18

2.3.8	<i>Material Balance</i> .....	19
2.3.9	<i>Grain Counting Analysis</i> .....	19
2.4.	Pasir Timah untuk Industri <i>Smelter</i> .....	20

### BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1.	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	22
3.2.	Jadwal Penelitian.....	22
3.3.	Mekanisme Penelitian .....	22
3.3.1	Prosedur Penelitian.....	23
3.3.2	Sumber Data Penelitian.....	24
3.3.3	Alat dan Bahan Penelitian.....	25
3.3.4	Preparasi Sampel.....	25
3.3.5	Hasil Penelitian .....	31
3.4.	Bagan Alir Penelitian .....	31

### BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Analisis Kualitas Kadar Pasir Timah sebelum Pengolahan .....	33
4.1.1	Perolehan Berat Sampel Kering Konsentrat dan <i>Tailing</i> .....	33
4.1.2	Hasil dan Pembahasan Analisis <i>Grain Counting</i> .....	34
4.2	Analisis Pengaruh Parameter <i>Sluice Box</i> dalam Meningkatkan Kadar Sn.....	35
4.2.1	Analisis Pengaruh Waktu <i>Feeding</i> 30 detik, dengan Jarak <i>Riffle</i> 10cm, 15cm, 20cm dan Tinggi <i>Riffle</i> 4mm, 6mm, 8mm, dalam Meningkatkan Kadar Sn .....	35
4.2.2	Analisis Pengaruh Waktu <i>Feeding</i> 35 detik, dengan Jarak <i>Riffle</i> 10cm, 15cm, 20cm dan Tinggi <i>Riffle</i> 4mm, 6mm, 8mm, dalam Meningkatkan Kadar Sn .....	37
4.2.3	Analisis Pengaruh Waktu <i>Feeding</i> 40 detik, dengan Jarak <i>Riffle</i> 10cm, 15cm, 20cm dan Tinggi <i>Riffle</i> 4mm, 6mm, 8mm, dalam Meningkatkan Kadar Sn .....	39
4.2.4	Analisis Kadar Sn pada <i>Tailing</i> Pasir Timah .....	41
4.3	Analisis <i>Material Balance</i> Sn Hasil Pemisahan Pasir Timah.....	42
4.4	Analisis Hasil <i>Recovery</i> Pengolahan Kadar Sn.....	44

### BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.	Kesimpulan.....	49
5.2.	Saran.....	49

### DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Batu Granit-Biotit .....	5
2.2 Pasir Timah .....	9
2.3 <i>Cassiterite</i> .....	9
2.4 <i>Sluice Box</i> .....	13
2.5 Mekanisme Pemisahan pada <i>Sluice Box</i> .....	16
2.6 Penampang Melintang <i>Riffle</i> .....	18
2.7 Metode 3 Kotak 2.5 cm x 2.5 cm dan 5 Kotak 1cm x 1cm.....	19
3.1 Proses <i>Blending Material</i> .....	26
3.2 Kemasan Pasir Timah Berukuran 1 kg.....	26
3.3 Rangkaian Alat <i>Sluice Box</i> .....	27
3.4 Pengeringan Pasir Timah secara Manual .....	28
3.5 Alat <i>Sieve Shaker</i> .....	28
3.6 Hasil Pemisahan Fraksi Ukuran Butir Menggunakan <i>Sieve Shaker</i> .....	29
3.7 Kandungan Pasir Timah dilihat dari Mikroskop.....	29
3.8 Bagan Alir Penelitian .....	32
4.1 Grafik Perbandingan Kadar Sn pada Waktu <i>Feeding</i> 30 detik .....	36
4.2 Grafik Perbandingan Kadar Sn pada Waktu <i>Feeding</i> 35 detik .....	38
4.3 Grafik Perbandingan Kadar Sn pada Waktu <i>Feeding</i> 40 detik .....	40
4.4 Grafik Perbandingan Kadar Sn pada Waktu <i>Feeding</i> .....	40
4.5 Grafik Perbandingan Kadar Sn dan <i>Recovery</i> pada <i>Feeding</i> 30 detik...	45
4.6 Grafik Perbandingan Kadar Sn dan <i>Recovery</i> pada <i>Feeding</i> 35 detik...	46
4.7 Grafik Perbandingan Kadar Sn dan <i>Recovery</i> pada <i>Feeding</i> 40 detik...	47
4.8 Grafik Perbandingan Kadar Sn dan <i>Recovery</i> .....	48

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
2.1 Sifat Fisik Mineral Ikutan dan Karakteristik .....	8
2.2 Sifat Fisik <i>Cassiterite</i> .....	10
3.1 Jadwal Penelitian .....	22
3.2 Matriks Penyelesaian Masalah .....	30
4.1 Berat Sampel Kering Konsentrat dan <i>Tailing</i> .....	33
4.2 Kadar Sn pada <i>Feed</i> .....	35
4.3 Data Kadar Sn terhadap Waktu <i>Feeding</i> 30 detik .....	36
4.4 Data Kadar Sn terhadap Waktu <i>Feeding</i> 35 detik .....	37
4.5 Data Kadar Sn terhadap Waktu <i>Feeding</i> 40 detik .....	39
4.6 Data Kadar Sn pada <i>Tailing</i> Pasir Timah .....	42
4.7 Data <i>Material Balance</i> Pasir Timah .....	43
4.8 Data <i>Recovery</i> Hasil Pengolahan Pasir Timah .....	44
A.1 Data Analisa Kadar Sn pada <i>Feed</i> .....	54
D.1 Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu <i>feeding</i> 30sec, jarak <i>riffle</i> 10cm, tinggi <i>riffle</i> 4mm .....	58
D.2 Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu <i>feeding</i> 30sec, jarak <i>riffle</i> 10cm, tinggi <i>riffle</i> 6mm .....	59
D.3 Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu <i>feeding</i> 30sec, jarak <i>riffle</i> 10cm, tinggi <i>riffle</i> 8mm .....	60
D.4 Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu <i>feeding</i> 30sec, jarak <i>riffle</i> 15cm, tinggi <i>riffle</i> 4mm .....	61
D.5 Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu <i>feeding</i> 30sec, jarak <i>riffle</i> 15cm, tinggi <i>riffle</i> 6mm .....	62
D.6 Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu <i>feeding</i> 30sec, jarak <i>riffle</i> 15cm, tinggi <i>riffle</i> 8mm .....	63
D.7 Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu <i>feeding</i> 30sec, jarak <i>riffle</i> 20cm, tinggi <i>riffle</i> 4mm .....	64
D.8 Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu <i>feeding</i> 30sec, jarak <i>riffle</i> 20cm, tinggi <i>riffle</i> 6mm .....	65
D.9 Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu	

	<i>feeding</i> 30sec, jarak <i>riffle</i> 20cm, tinggi <i>riffle</i> 8mm .....	66
F.1	Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu <i>feeding</i> 35sec, jarak <i>riffle</i> 10cm, tinggi <i>riffle</i> 4mm .....	69
F.2	Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu <i>feeding</i> 35sec, jarak <i>riffle</i> 10cm, tinggi <i>riffle</i> 6mm .....	70
F.3	Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu <i>feeding</i> 35sec, jarak <i>riffle</i> 10cm, tinggi <i>riffle</i> 8mm .....	71
F.4	Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu <i>feeding</i> 35sec, jarak <i>riffle</i> 15cm, tinggi <i>riffle</i> 4mm .....	72
F.5	Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu <i>feeding</i> 35sec, jarak <i>riffle</i> 15cm, tinggi <i>riffle</i> 6mm .....	73
F.6	Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu <i>feeding</i> 35sec, jarak <i>riffle</i> 15cm, tinggi <i>riffle</i> 8mm .....	74
F.7	Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu <i>feeding</i> 35sec, jarak <i>riffle</i> 20cm, tinggi <i>riffle</i> 4mm .....	75
F.8	Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu <i>feeding</i> 35sec, jarak <i>riffle</i> 20cm, tinggi <i>riffle</i> 6mm .....	76
F.9	Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu <i>feeding</i> 35sec, jarak <i>riffle</i> 20cm, tinggi <i>riffle</i> 8mm .....	77
H.1	Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu <i>feeding</i> 40sec, jarak <i>riffle</i> 10cm, tinggi <i>riffle</i> 4mm .....	80
H.2	Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu <i>feeding</i> 40sec, jarak <i>riffle</i> 10cm, tinggi <i>riffle</i> 6mm .....	81
H.3	Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu <i>feeding</i> 40sec, jarak <i>riffle</i> 10cm, tinggi <i>riffle</i> 8mm .....	82
H.4	Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu <i>feeding</i> 40sec, jarak <i>riffle</i> 15cm, tinggi <i>riffle</i> 4mm .....	83
H.5	Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu <i>feeding</i> 40sec, jarak <i>riffle</i> 15cm, tinggi <i>riffle</i> 6mm .....	84
H.6	Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu <i>feeding</i> 40sec, jarak <i>riffle</i> 15cm, tinggi <i>riffle</i> 8mm .....	85
H.7	Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu <i>feeding</i> 40sec, jarak <i>riffle</i> 20cm, tinggi <i>riffle</i> 4mm .....	86
H.8	Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu	

	<i>feeding</i> 40sec, jarak <i>riffle</i> 20cm, tinggi <i>riffle</i> 6mm .....	87
H.9	Data Analisa Kadar Sn pada Konsentrat dengan variabel waktu <i>feeding</i> 40sec, jarak <i>riffle</i> 20cm, tinggi <i>riffle</i> 8mm .....	88
J.1	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 30sec, jarak <i>riffle</i> 10cm, tinggi <i>riffle</i> 4mm. ....	91
J.2	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 30sec, jarak <i>riffle</i> 10cm, tinggi <i>riffle</i> 6mm. ....	92
J.3	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 30sec, jarak <i>riffle</i> 10cm, tinggi <i>riffle</i> 8mm. ....	93
J.4	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 30sec, jarak <i>riffle</i> 15cm, tinggi <i>riffle</i> 4mm. ....	94
J.5	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 30sec, jarak <i>riffle</i> 15cm, tinggi <i>riffle</i> 6mm. ....	95
J.6	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 30sec, jarak <i>riffle</i> 15cm, tinggi <i>riffle</i> 8mm. ....	96
J.7	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 30sec, jarak <i>riffle</i> 20cm, tinggi <i>riffle</i> 4mm. ....	97
J.8	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 30sec, jarak <i>riffle</i> 20cm, tinggi <i>riffle</i> 6mm. ....	98
J.9	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 30sec, jarak <i>riffle</i> 20cm, tinggi <i>riffle</i> 8mm. ....	99
J.10	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 35sec, jarak <i>riffle</i> 10cm, tinggi <i>riffle</i> 4mm. ....	100
J.11	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 35sec, jarak <i>riffle</i> 10cm, tinggi <i>riffle</i> 6mm. ....	101
J.12	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 35sec, jarak <i>riffle</i> 10cm, tinggi <i>riffle</i> 8mm. ....	102
J.13	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 35sec, jarak <i>riffle</i> 15cm, tinggi <i>riffle</i> 4mm. ....	103
J.14	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 35sec, jarak <i>riffle</i> 15cm, tinggi <i>riffle</i> 6mm. ....	104
J.15	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 35sec, jarak <i>riffle</i> 15cm, tinggi <i>riffle</i> 8mm. ....	105
J.16	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i>	

	35sec, jarak <i>riffle</i> 20cm, tinggi <i>riffle</i> 4mm. ....	106
J.17	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 35sec, jarak <i>riffle</i> 20cm, tinggi <i>riffle</i> 6mm. ....	107
J.18	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 35sec, jarak <i>riffle</i> 20cm, tinggi <i>riffle</i> 8mm. ....	108
J.19	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 40sec, jarak <i>riffle</i> 10cm, tinggi <i>riffle</i> 4mm. ....	109
J.20	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 40sec, jarak <i>riffle</i> 10cm, tinggi <i>riffle</i> 6mm. ....	110
J.21	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 40sec, jarak <i>riffle</i> 10cm, tinggi <i>riffle</i> 8mm. ....	111
J.22	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 40sec, jarak <i>riffle</i> 15cm, tinggi <i>riffle</i> 4mm. ....	112
J.23	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 40sec, jarak <i>riffle</i> 15cm, tinggi <i>riffle</i> 6mm. ....	113
J.24	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 40sec, jarak <i>riffle</i> 15cm, tinggi <i>riffle</i> 8mm. ....	114
J.25	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 40sec, jarak <i>riffle</i> 20cm, tinggi <i>riffle</i> 4mm. ....	115
J.26	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 40sec, jarak <i>riffle</i> 20cm, tinggi <i>riffle</i> 6mm. ....	116
J.27	Data Analisa Kadar Sn pada <i>tailing</i> dengan variabel waktu <i>feeding</i> 40sec, jarak <i>riffle</i> 20cm, tinggi <i>riffle</i> 8mm. ....	117
K.1	Data <i>Material Balance</i> Sn Hasil Proses Pemisahan dengan Alat <i>Sluice Box</i> .....	119
L	Data Perhitungan <i>Recovery</i> Hasil Pemisahan dengan Alat <i>Sluice Box</i>	121



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
A. Data Analisis Kadar Sn pada <i>Feed</i> Pasir Timah.....	52
B. Perhitungan Penentuan Debit Air .....	55
C. Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat Pasir Timah (Waktu <i>Feeding</i> 30 detik) .....	56
D. Analisis Kadar Konsentrat dengan Uji <i>Grain Counting</i> (Waktu <i>Feeding</i> 30 detik) .....	61
E. Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat Pasir Timah (Waktu <i>Feeding</i> 35 detik) .....	67
F. Analisis Kadar Konsentrat dengan Uji <i>Grain Counting</i> (Waktu <i>Feeding</i> 35 detik) .....	72
G. Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat Pasir Timah (Waktu <i>Feeding</i> 40 detik) .....	78
H. Analisis Kadar Konsentrat dengan Uji <i>Grain Counting</i> (Waktu <i>Feeding</i> 40 detik) .....	83
I. Data Analisis Kadar Sn pada <i>Tailing</i> Pasir Timah .....	89
J. Analisis Kadar <i>Tailing</i> dengan Uji <i>Grain Counting</i> (GCA) .....	94
K. Analisa <i>Material Balance</i> pada Pasir Timah .....	118
L. Data Perhitungan <i>Recovery</i> Hasil Pemisahan dengan Alat <i>Sluice Box</i>	121

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Timah merupakan salah satu bahan galian berharga yang terdapat di Indonesia. Di Indonesia keberadaan bahan galian timah cukup berlimpah sehingga menjadikan Indonesia sebagai salah satu produsen terbesar kedua setelah Tiongkok. Timah yang dilambangkan dengan unsur Sn ini dapat ditemukan dalam bentuk endapan primer dan sekunder. Endapan yang sering ditemukan di Indonesia yaitu endapan sekunder atau sering ditemukan dalam bentuk endapan alluvial dengan mineral utama pembentuknya adalah mineral *cassiterite* ( $\text{SnO}_2$ ). Timah yang berada di alam kemudian akan di eksplorasi dan di eksploitasi untuk mendapatkan pasir timah. Kadar pasir timah yang dihasilkan setelah proses penambangan berkisar 20% sehingga perlu dilakukan proses pengolahan lebih lanjut untuk meningkatkan kadar pasir timah tersebut dan juga untuk menjadikan timah bernilai ekonomis dan menguntungkan untuk proses *smelter*.

Menurut Tobing (2005) tahapan pengolahan bahan galian pada umumnya terdiri atas proses kominusi, *sizing*, konsentrasi, serta *dewatering*. Pada pengolahan pasir timah, proses pemisahan mineral biasanya dilakukan dengan tahapan konsentrasi. Konsentrasi adalah suatu proses yang bertujuan untuk meningkatkan nilai kadar pada suatu material dengan memisahkan mineral berharga dan tidak berharga. Proses pemisahan mineral dengan konsentrasi dapat dilakukan berdasarkan warna serta kilap, berat jenis, sifat kemagnetan, daya hantar listrik, dan sifat permukaan mineral (Ajie, Sukanto, & Sudaryanto, 2006). Salah satu proses pemisahan mineral yang digunakan yaitu dengan menggunakan perbedaan berat jenis atau disebut dengan *gravity concentration*.

*Gravity concentration* merupakan metode pemisahan mineral berharga dan tidak berharga berdasarkan berat jenis suatu material dalam suatu fluida. Pada proses *gravity concentration* alat yang digunakan untuk proses pemisahan antara lain yaitu *tabling*, *jigging*, *sluice box*, *humprey spiral*, *willobi*, *sluice box* dan lainnya. Salah satu alat yang digunakan dalam proses *gravity concentration* yang saya adalah *sluice box*. Pada proses pengolahan, *sluice box* digunakan sebagai alat untuk memisahkan konsentrat dan *tailing* dari pasir timah dengan menggunakan media air secara *gravity concentration*. Alat *sluice box* memiliki prinsip kerja dengan memanfaatkan besarnya

debit air yang dihasilkan dengan menggunakan pompa air agar material dapat terpisahkan sesuai dengan ukuran berat jenisnya. Jika berat jenis material tersebut ringan maka material akan terangkat ke atas dan akan terbuang melalui saluran *tailing*. Sedangkan untuk material dengan berat jenis yang besar maka material akan terendapkan di dasar alat yang disebut dengan konsentrat. Material yang sudah terpisahkan inilah yang kemudian akan dihitung kadar konsentrat dan juga nilai *recovery* dari material tersebut.

Ada beberapa hal yang dapat dijadikan sebagai suatu variabel untuk penelitian kali ini diantaranya adalah waktu *feeding* dan tinggi *riffle* serta jarak *riffle*. Tujuan yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah peningkatan kadar Sn menjadi 70% - 73% sesuai dengan standar nasional Indonesia (SNI) dan *recovery* yang diperoleh akan didapatkan nilainya. Setelah dilakukan proses pengolahan maka timah akan melalui proses peleburan. Nilai kadar timah setelah proses pengolahan merupakan nilai kadar yang digunakan sebagai salah satu syarat untuk memenuhi standarisasi industri *smelter*. Maka dari itu pada penelitian kali ini akan mengangkat judul yaitu **“Analisis Beberapa Parameter *Sluice box* untuk Meningkatkan Kadar *Cassiterite* Guna Memenuhi Standarisasi Industri *Smelter* di Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Universitas Sriwijaya”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kualitas pasir timah sebelum dilakukannya proses pengolahan dengan alat *sluice box*?
2. Bagaimanakah parameter *sluice box* yang baik dan dapat menghasilkan kadar Sn yang memenuhi standar SNI *smelter*?
3. Berapa *recovery* dan kadar konsentrat pasir timah yang dihasilkan dari alat *sluice box* untuk memenuhi standarisasi SNI *smelter*?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan – Batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini hanya dilakukan menggunakan alat *sluice box* yang berlokasi di Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
2. Penelitian dilakukan dengan alat *sluice box* yang mempunyai variabel ukuran

jarak *riffle* 10cm, 15cm, dan 20cm, dengan tinggi masing – masing adalah 4mm, 6mm, dan 8mm. kemudian variabel waktu *feeding* adalah 30 detik, 35 detik, dan 40 detik.

3. Pada penelitian alat *sluice box* menggunakan debit air yang konstan yaitu 60 L/detik, berat sampel yang konstan yaitu 1000 gram, serta kemiringan dari alat *sluice box* juga konstan yaitu 6,27 derajat.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian adapun sebagai berikut :

1. Menganalisa kualitas pasir timah sebelum dilakukan proses pengolahan menggunakan alat *sluice box*.
2. Menentukan parameter *sluice box* yang baik dan dapat menghasilkan kadar Sn yang memenuhi standar SNI *smelter*.
3. Menganalisa *recovery* dan kadar konsentrat pasir timah yang dihasilkan dari alat *sluice box* untuk memenuhi standarisasi SNI *smelter*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dihasilkan dari penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu:

1. Manfaat pada bidang akademis  
Manfaat pada bidang akademis yaitu untuk memberikan informasi tentang inovasi alat pada proses pemisahan pasir timah dan juga memberikan ilmu dan wawasan tentang proses pengolahan pasir timah hingga ke proses hilirisasinya.
2. Manfaat pada bidang industri  
Manfaat dari penelitian ini yaitu membantu meningkatkan kadar dan *recovery* pada pasir timah agar dapat digunakan pada industri *smelter*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adinata, D. Y., & Permatasari, Y. I. (2016). Analisa Hasil Pencucian Bijih Timah Pada Harz Jig Dalam Menurunkan Kadar Timah (Sn) Pada Tailing di PT Timah (Persero) Tbk. Unit Kundur, Kepulauan Riau. *Promine Journal* , 44- 51.
- Ajie, M. W., Sukamto, U., & Sudaryanto. (2006). *Petunjuk Praktikum Pengolahan Bahan Galian*. Yogyakarta: UPN “Veteran” Yogyakarta.
- Azhar, A. (2012). *Peralatan dan Prinsip Dasar Pencucian*. Belinyu : Teknik Pencucian Unit Laut Bangka.
- Burt, R.O. 1984. *Gravity Concentration Technology*. New York : Elsevier.
- Chang, Indra. Pitulima, Janiar. Guskarnali. (2016). *Pengaruh Riffles dan Kemiringan Underflow Sluice Box Terhadap Optimalisasi Pemisahan Bijih Timah Skala Laboratorium*. Bangka Belitung. Universitas Bangka Belitung.
- Chatterjee, A. 1998. *Role of Particle Size in Mineral Processing at Tata Steel*. India: Elsevier Jamshedpur.
- Debi, Y., Adinata., Yulan, I. P. (2016). Analisa Hasil Pencucian Bijih Timah pada Harz Jig Dalam Menurunkan Kadar Timah (Sn) pada Tailing di PT. Timah (Persero) Tbk. Unit kundur, Kepulauan Riau. *Promine Journal* 4(2), pp. 44-51.
- F,A, Taggart . 1927. *Hand Book of Mineral Dressing, Ores and Industrial Materials*. New York : John Willie & Sons.Inc.
- Herman, D. P. (2015). Potensi Mineral Cassiterite dan Ilmenite pada Daerah Bekas Penambangan Timah Bangka. *Jurnal Promine* , 30-41.
- Kusumoyudo, B. W. (1986). *Mineralogi Dasar*. Bandung: Binacipta.
- Lubis, Ichwan A. 2010. Penambangan Timah Alluvial di Darat PT Timah (Persero) Tbk. Pangkal Pimamg.
- Ludiansyah, Riki. Widiatmoko, Hersenanto Catur. Sriyanti. (2018). *Rancangan Alat Sluice Box Berdasarkan Kemiringan dan Ukuran Butir Guna Memperoleh Nilai Recovery Optimal pada Hematit (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) di Pesisir Pantai Cibobos Kecamatan Bayah Kabupaten Lebak Provinsi Banten*. Bandung. Universitas Islam Bandung.
- Muhammad, N., Pulungan, L., & Guntoro, D. (2017). Pengaturan Laju Umpan, Selang Ukur Hopper dan Splitter pada Air Table Guna Memperoleh Cassiterite dengan Kadar (Sn) 70% di Pusat Pengolahan Bijih Timah Pemali PT. Timah (Persero) Tbk. *Prosiding Teknik Pertambangan* , 247-254.

- Oentari, C., Mukiat, & Ningsih, Y. (2019). Evaluasi Teknis Nilai Recovery dan Kadar Kasiterit pada Alat Pan American Jig PBBT PT. Timah (Persero) Tbk. Pemali Kepulauan Bangka Belitung. *Jurnal Pertambangan* , 14-19.
- PT Timah Tbk. 2020. *Operasi Pengolahan dan Peleburan*. (Online). <http://www.timah.com/v3/ina/operasi-pengolahan-dan-peleburan/>. (Diakses pada tanggal 19 Juni 2021).
- Rahmanudin. 2010. Pengolahan Bahan Galian, Buku Ajar Praktikum Laboratorium Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat. Banjarmasin.
- Salim, Z., & Munandi, E. (2016). *Info Komoditi Timah*. Jakarta Selatan: Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan Kementerian Perdagangan Republik Indonesia.
- Selvyana, F., Machmud, H., Restu, J. 2015. *Kajian Teknis Pengaruh Ketebalan Lapisan Bed pada Pan American Jig Terhadap Recovery Timah di TB 1.42 Pemali PT. Timah (Persero) Tbk*. Bangka Belitung : *Jurnal Ilmu Teknik* 3(1), pp. 43-51.
- Setiawan, D., Tono, E. T., & Pitulima, J. (2019). Pengaruh Kecepatan Aliran dan Debit Aliran Terhadap Peningkatan Perolehan Konsentrat Bijih Timah Dalam Tailing Pada Alat Secondary Lobby Box Skala Laboratorium. *Jurnal Pertambangan* , 1-6.
- Syafrizal, Amertho, S. D., Azwardin, I., Indriati, T., Nabilla, A. O., Suharjo, E. G., et al. (2019). Karakterisasi Mineral Ikutan Timah pada Endapan Primer, Sekunder, dan Tailing di Bangka Selatan Dan Belitung. *Prosiding TPT XXVIII PERHAPI* , 807-816.
- Vieira Rickkford. 2014. *Optimalization of Sluice Box Performance*. Guyana.
- Wills, B A. 1992. *Mineral Processing Thecnology* 6th Edition. Canada : Butterworth Heineman.