

**KAJIAN TEKNIS PENGARUH PANJANG PUKULAN
TERHADAP *RECOVERY* PENCUCIAN BIJIH TIMAH
MENGUNAKAN ALAT *PAN AMERICAN JIG*
SKALA LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK
PERTAMBANGAN UNIVERSITAS BANGKA
BELITUNG**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



OLEH :

**ADIYATMA
NIM. 1031311002**

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

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

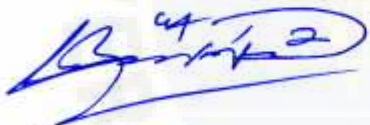
**KAJIAN TEKNIS PENGARUH PANJANG PUKULAN TERHADAP
RECOVERY PENCUCIAN BIJIH TIMAH MENGGUNAKAN ALAT PAN
AMERICAN JIG SKALA LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK
PERTAMBANGAN UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**ADIYATMA
NIM. 1031311002**

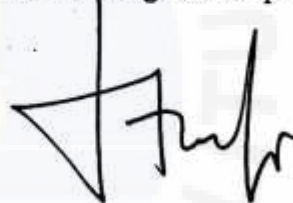
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Tanggal 19 Oktober 2017

Pembimbing Utama,



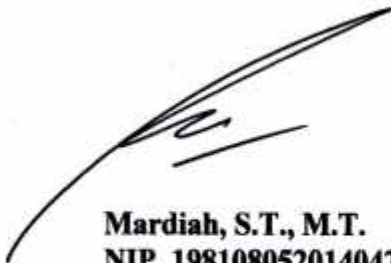
**Irvani, S.T., M.Eng.
NIP. 198003222015041001**

Pembimbing Pendamping,



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

Penguji,



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

Penguji,



**Debi Yulian Adinata S.T., M.T.
NP. -**

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI

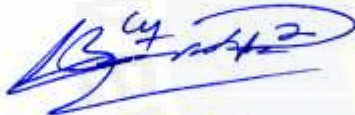
**KAJIAN TEKNIS PENGARUH PANJANG PUKULAN TERHADAP
RECOVERY PENCUCIAN BIJIH TIMAH MENGGUNAKAN ALAT
PAN AMERICAN JIG SKALA LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK
PERTAMBANGAN UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

ADIYATMA
NIM. 1031311002

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal 19 Oktober 2017

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Pendamping



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

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : ADIYATMA

NIM : 1031311002

Judul : “Kajian Teknis Pengaruh Panjang Pukulan Terhadap *Recovery* Pencucian Biji Timah Menggunakan Alat *Pan American Jig* Skala Laboratorium Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung”

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing bukan hasil dari penjiplakan/plagiat dan termasuk dalam penelitian dosen Ibu Alfitri Rosita, S.T., M.Eng sebagai dosen Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung. 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.

Balunujuk, 19 Oktober 2017



ADIYATMA
NIM. 1031311002

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : ADIYATMA
NIM : 1031311002
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 :

Kajian Teknis Pengaruh Panjang Pukulan Terhadap *Recovery* Pencucian Bijih Timah Menggunakan Alat *Pan American Jig* Skala Laboratorium Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Royalti Noneksklusif 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 : 19 Oktober 2017
Yang menyatakan,



(ADIYATMA)

INTISARI

Pada tahap pencucian bijih timah dilakukan proses pemisahan mineral berharga pembawa bijih timah dengan mineral pengotornya. Proses ini dapat dilakukan dengan menggunakan alat jig seperti *Pan American Jig*. Panjang pukulan merupakan salah satu parameter yang berpengaruh terhadap kinerja alat jig dengan perolehan *recovery* pencucian bijih timah yang tinggi. Penelitian dilakukan melalui percobaan pencucian menggunakan alat *Pan American Jig* skala laboratorium sebanyak 6 kali meliputi variasi panjang pukulan 15 mm, 12 mm, 10 mm, 8 mm, 6 mm, dan 5 mm dengan *sample* hasil pencucian sebanyak 19 *sample*. Pengumpulan dan pengolahan data meliputi berat dan kadar dalam setiap umpan, konsentrat dan tailing hasil pencucian masing-masing percobaan. Penentuan nilai *recovery* tiap percobaan dilakukan melalui perhitungan antara perolehan kadar dan berat yang dihasilkan tiap *sample* dari proses pencucian. Mineral-mineral dengan nilai *CC* yang tinggi akan sangat mudah dipisahkan dengan metode *Gravity Concentration* contohnya mineral kasiterit dengan kuarsa. Perolehan nilai *recovery* tertinggi didapat pada percobaan 1 sebesar 68,848% dengan panjang pukulan 15 mm dan *recovery* terendah terdapat pada percobaan 6 sebesar 45,801%. Namun perolehan kadar tertinggi terdapat pada percobaan 6 sebesar 1,3246% dan kadar terendah pada percobaan 1 sebesar 1,2438%. Semakin tinggi panjang pukulan semakin besar nilai *recovery* yang dihasilkan namun semakin besar *recovery* menyebabkan semakin rendah nilai kadar yang diperoleh.

Kata kunci: Jig, panjang pukulan, *Concentration Criterion*, *recovery*

ABSTRACT

Washing stage of tin ore is done the separation process valuable minerals of tin ore with mineral impurities. This process can be done using jig such as Pan American Jig. The length of stroke is one of the parameters that affect the performance of the jig with high recovery of tin ore leaching. The experiment was carried out by washing experiment using Pan American Jig scale laboratory on 6 times including variation of stroke length 15 mm, 12 mm, 10 mm, 8 mm, 6 mm, and 5 mm with 19 washing sample. The collection and processing of data includes the weight and grade in each of the feed, concentrates and tailings. Determination of recovery value of each experiment is done through calculation between the grade and weight produced by each sample from washing process. Minerals with a high CC value will be very easily separated by the method of Gravity Concentration for example mineral cassiterite with quartz. The highest recovery was obtained in experiment 1 of 68.848% with a stroke length of 15 mm and the lowest recovery was in experiment 6 of 45.801%. However, the highest grade gain was in experiment 6 of 1.3246% and the lowest grade in experiment 1 was 1.2438%. The higher stroke length made greater recovery value produced, the greater recovery made the lower grade obtained.

Keyword: *Jig, length of stroke, concentration criterion, recovery*

HALAMAN PERSEMBAHAN



“Sebuah rencana yang dimulai dengan tiba-tiba sekarang adalah jauh lebih baik daripada rencana sempurna yang mulai dilaksanakan minggu depan”

(Jendral George Patton)

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 Ibu Jamilah dan Bapak Yaman 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. Bapak Irvani, S.T., M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan sekaligus Pembimbing Utama skripsi.
2. Ibu Janiar Pitulima, S.T., M.T., selaku Pembimbing Pendamping skripsi.
3. Bapak Guskarnali, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan.
4. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung (Bapak Debi Yulian Adinata, S.T., M.T., Ibu Mardiah, S.T., M.T., Ibu Delita Ega Andini, S.T., M.T., Bapak E.P.S.B Taman Tono, S.T., M.Si., Ibu Monika Putri Handayani, S.T, Ibu Risma Nelly, A.Md)
5. Ibu Alfitri Rosita, S.T., M.Eng., atas segala bentuk bantuan, motivasi dan dukungan yang sangat luar biasa.

6. Abang-abang, dan kakak alumni Jurusan Teknik Pertambangan (Gilang, S.T, Suhendri, S.T, Sugiman, S.T) atas segala bentuk bimbingan, bantuan yang luar biasa.
7. Bapak Aspandi, selaku staf Universitas Bangka Belitung atas segala bantuan yang telah diberikan.
8. Ibu Rebiyanti dan Ibu Mirzamaretha, selaku manager smelting dan refining serta foreman laboratorium kimia PT DS Jaya Abadi, atas bantuan dan bimbingan yang telah diberikan.
9. Kakak-kakak senior sekaligus teman saya Surya Darma, Elisa, Eka Erzalia, Azelia Bonita, Ayu Larasinta atas segala bantuan, motivasi, doa, dan waktu yang diberikan.
10. Rekan-rekan seperjuangan (Andesta Granitio Irwan, Dede Wiranata, Desti Armelia, Ester Indah Sari, Eko Prayitno, Oncomers dan teman angkatan 2013 Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung yang telah membantu dan memberikan dukungan.
11. Adik-adik mahasiswa dan seluruh anggota SATAM ID Universitas Bangka Belitung atas segala bentuk dukungan dan bantuannya.

KATA PENGANTAR

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

**“KAJIAN TEKNIS PENGARUH PANJANG PUKULAN TERHADAP
RECOVERY PENCUCIAN BIJIH TIMAH MENGGUNAKAN ALAT PAN
AMERICAN JIG SKALA LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK
PERTAMBANGAN UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG”**

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 kajian teknis pengaruh parameter panjang pukulan terhadap *recovery* pencucian bijih timah menggunakan alat *Pan American Jig* skala laboratorium dan perhitungan nilai *recovery* yang diperoleh tersebut berdasarkan pengaruh salah satu parameter yang ada pada alat jig yaitu panjang pukulan yang berbeda-beda untuk setiap percobaan, sehingga dapat diketahui pada percobaan dengan variasi nilai parameter panjang pukulan berapakah *recovery* pencucian bijih timah 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, 19 Oktober 2017

Penulis

Adiyatma

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	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.1.1 Penelitian Terdahulu	5
2.1.2 Timah	8
2.1.3 Genesa Timah	10
2.1.4 Mineral-mineral pada penambangan timah	12
2.2 Landasan Teori	14
2.2.1 Pengolahan Bahan Galian	14
2.2.2 Konsentrasi gravitasi (<i>Gravity Concentration</i>)	17
2.2.3 Jig	19
2.2.4 Proses pemisahan mineral pada Jig	19
2.2.5 <i>Pan American Jig</i>	24
2.2.6 Faktor-faktor kinerja Jig	28
2.2.7 <i>Recovery</i> Pencucian Bijih Timah	34
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	36
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	37
3.3 Tahapan Penelitian	38
3.3.1 Studi Literatur	38

3.3.2 Observasi.....	38
3.3.3 Pengumpulan dan Pengelompokkan Data.....	38
3.3.4 Pengolahan Data.....	39
3.3.5 Analisis Data	40
3.3.6 Penyusunan Laporan	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 <i>Consentration Criterion</i> Mineral Kasiterit Dengan Mineral Ikutannya	43
4.2 Pengaruh Panjang Pukulan Terhadap <i>Recovery</i> Pencucian Bijih Timah.....	45
4.2.1 Massa Konsentrat dan Tailing Hasil Pencucian Bijih Timah	45
4.2.2 Kadar Konsentrat dan Tailing Hasil Pencucian Bijih Timah	47
4.2.3 Berat Sn Kering dalam Umpan, Konsentrat dan Tailing.	49
4.2.4 Nilai Kadar dan <i>Recovery</i> Pencucian Bijih Timah	51
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Penyebaran Granit jalur timah Asia Tenggara	11
Gambar 2.2 Genesa Endapan Timah.....	12
Gambar 2.3 Batas ukuran partikel untuk proses konsentrasi	18
Gambar 2.4 Jig	19
Gambar 2.5 Sketsa Penampang Jig	20
Gambar 2.6 <i>Different acceleration</i>	21
Gambar 2.7 <i>Hindered settling</i>	21
Gambar 2.8 Proses klasifikasi pada (a) <i>Free settling</i> , (b) <i>Hindered settling</i>	22
Gambar 2.9 <i>Consolidating trickling</i>	22
Gambar 2.10 <i>Ideal jigging process</i>	22
Gambar 2.11 Siklus Pergerakan pada Jig.....	23
Gambar 2.12 Eksentrik pada <i>Pan American Jig</i>	25
Gambar 2.13 <i>Pan American Jig</i>	26
Gambar 2.14 Grafik perbandingan antara <i>recovery</i> dan kadar konsentrat	35
Gambar 3.1 Peta lokasi pengambilan <i>sample</i>	40
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	40
Gambar 4.1 Alat <i>Pan American Jig</i> skala laboratorium	42
Gambar 4.2 <i>Sample</i> umpan (<i>feed</i>) yang digunakan	43
Gambar 4.3 Proses pencucian menggunakan Alat <i>Pan American Jig</i> .	46
Gambar 4.4 Konsentrat dan tailing hasil pencucian bijih timah	47
Gambar 4.5 Metode <i>cone quartening</i>	48
Gambar 4.6 Hubungan antara panjang pukulan, <i>recovery</i> dan kadar hasil pencucian bijih timah	52
Gambar G.1 Batu hematit	74
Gambar H.1 <i>Pan American Jig</i>	75
Gambar I.1 Pompa air jet pump merk Pedrollo.....	76
Gambar I.2 Pompa air merk Panasonic	77
Gambar J.1 Lokasi pengambilan <i>sample</i> kaksa	78
Gambar J.2 Proses pengambilan <i>sample</i> kaksa.....	78
Gambar J.3 <i>Sample</i> kaksa yang digunakan sebagai <i>feed</i>	79
Gambar J.4 Proses pencucian menggunakan alat jig	79
Gambar J.5 Proses pengaturan panjang pukulan pada alat jig	80
Gambar J.6 Proses pengambilan konsentrat hasil pencucian.....	80
Gambar J.7 Proses penimbangan <i>sample</i> konsentrat	81
Gambar J.8 <i>Sample</i> konsentrat dan tailing hasil pencucian	81
Gambar J.9 Proses <i>sampling</i> metode <i>cone quartening</i>	82
Gambar J.10 Metode <i>cone quartening</i>	82
Gambar J.11 <i>Sample</i> konsentrat dan tailing.....	83
Gambar J.12 Material yang terjebak diatas saringan	83

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Deskripsi timah (Sukandarrumidi, 2007)	9
Tabel 2.2 Mineral-mineral ikutan bijih timah (Latief, 2008)	13
Tabel 3.1 Jadwal kegiatan penelitian	37
Tabel 4.1 Nilai <i>CC</i> mineral kasiterit dengan mineral ikutannya	44
Tabel 4.2 Massa konsentrat hasil pencucian	45
Tabel 4.3 Kadar umpan (<i>feed</i>), konsentrat dan tailing hasil pencucian Bijih timah.....	48
Tabel 4.4 Berat Sn kering umpan, konsentrat, dan tailing	50
Tabel 4.5 Nilai <i>recovery</i> pencucian bijih timah	51
Tabel D.1 Berat Sn Kering, umpan, konsentrat dan tailing	66



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A	Sketsa Alat <i>Pan American Jig</i> 59
Lampiran B	Perhitungan nilai <i>concentration criterion</i> 61
Lampiran C	Kadar Sn hasil uji laboratorium..... 64
Lampiran D	Berat Sn kering umpan, konsentrat dan tailing 66
Lampiran E	Kadar Sn rata-rata konsentrat 67
Lampiran F	Kebutuhan batu hematit 64
Lampiran G	Perhitungan nilai <i>recovery</i> pencucian bijih timah 70
Lampiran H	Spesifikasi alat jig..... 75
Lampiran I	Spesifikasi pompa air 76
Lampiran J	Dokumentasi Penelitian..... 78

