

**PENGARUH KECEPATAN ALIRAN AIR
TERHADAP *RECOVERY* TIMAH MENGGUNAKAN
ALAT *HUMPREY SPIRAL* SKALA LABORATORIUM**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh:

ERFIANDI SYAHPUTRA

NIM. 1031211027

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

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGARUH KECEPATAN ALIRAN AIR TERHADAP
RECOVERY TIMAH MENGGUNAKAN ALAT HUMPREY
SPIRAL SKALA LABORATORIUM**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

ERFIANDI SYAHPUTRA

NIM. 1031211027

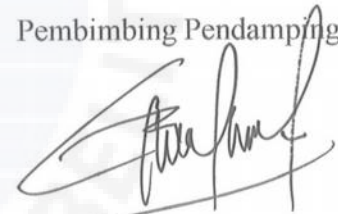
Telah dipertahankan didepan dosen penguji
Tanggal **Mei 2019**

Pembimbing Utama,



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

Pembimbing Pendamping



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

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



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

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENGARUH KECEPATAN ALIRAN AIR TERHADAP
RECOVERY TIMAH MENGGUNAKAN ALAT HUMPREY
SPIRAL SKALA LABORATORIUM**

Dipersiapkan dan disusun Oleh:

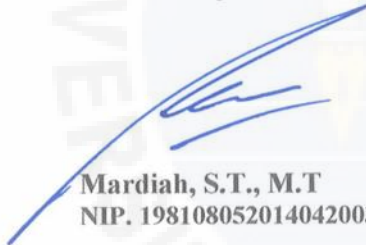
ERFIANDI SYAHPUTRA

NIM. 103 1211 027

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji

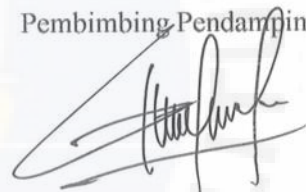
Tanggal Mei 2019

Pembimbing Utama,




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

Pembimbing Pendamping,



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

Penguji,



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

Penguji.



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : ERFIANDI SYAHPUTRA
NIM : 1031211027
Judul : PENGARUH KECEPATAN ALIRAN AIR TERHADAP
RECOVERY TIMAH MENGGUNAKAN ALAT HUMPREY
SPIRAL SKALA LABORATORIUM

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

Balunujuk, 12 Mei 2019



ERFIANDI SYAHPUTRA
NIM. 1031211027

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : ERFIANDI SYAHPUTRA
NIM : 1031211027
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 tugas akhir saya yang berjudul :

Pengaruh Kecepatan Aliran Air Terhadap *Recovery* Timah Menggunakan Alat Humprey Spiral Skala Laboratorium

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Royalti Non eksklusif 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 : 12 Mei 2019
Yang menyatakan,

(ERFIANDI SYAHPUTRA),



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 pengotornya dapat dilakukan penggunaan alat humprey spiral. Perancangan alat humprey spiral skala laboratorium perlu dilakukan untuk mendapatkan kinerja alat yang baik agar mampu menghasilkan konsentrat yang optimal. Data untuk menentukan dimensi humprey spiral didapatkan dari melakukan perbandingan dengan humprey spiral secara aktual. Data tersebut antara lain panjang spiral 16 cm, lebar spiral 16 cm, ketinggian humprey spiral 110 cm, jumlah spiral sebanyak 5 putaran dan kemiringan spiral 45° . Perhitungan nilai *criterion concentrate* dan mineral pengotornya digunakan untuk menentukan kemungkinan pemisahan dengan teknik gravimetri. Mineral-mineral dengan nilai CC yang tinggi akan sangat mudah dipisahkan dengan teknik gravimetri. Sedangkan untuk menentukan nilai kadar Sn dari hasil pencucian digunakan metode tritimetri pada 9 sampel. Penentuan nilai *recovery* tiap sampel dilakukan melalui perhitungan antara perolehan kadar dan perolehan berat yang dihasilkan tiap sampel dari proses pencucian. Variabel yang digunakan adalah kecepatan aliran air pada kecepatan 1,017 m/s, 1,082 m/s dan 1,172 m/s. Perolehan nilai *recovery* tertinggi didapat pada percobaan 1 yaitu sebesar 81,01% dengan kecepatan aliran air 1,017 m/s, sedangkan untuk kadar Sn tertinggi didapat pada percobaan 2 sebesar 28,80% dengan kecepatan aliran air 1,082 m/s.

Kata kunci : humprey spiral, *criterion concentrate*, *recovery*

ABSTRACT

The process of washing tin ore has an important role in production activities, so that the washing process needs to be carried out optimally so that the concentrate obtained is in accordance with the desires of economically valuable markets. Separation of tin ore from the impurities can be used using a spiral humprey. The design of laboratory scale spiral humprey equipment needs to be done to get a good performance so that it can produce optimal concentrate. Data to determine the dimensions of humprey spiral is obtained from actually comparing with humprey spiral. The data includes a spiral length of 16 cm, a spiral width of 16 cm, a height of a humprey spiral of 110 cm, a number of spirals of 5 turns and a spiral slope of 45° . Calculation of concentrate criterion and impurity minerals are used to determine the possibility of separation by the gravimetric technique. Minerals with high CC values will be very easily separated by gravimetric techniques. Whereas to determine the value of Sn content from the results of washing used the tritometry method in 9 samples. Determination of the recovery value of each sample is done by calculating between the acquisition of the level and the weight gain generated by each sample from the washing process. The variable used is the speed of water flow at a speed of 1.017 m / s, 1.082 m / s and 1.172 m / s. The highest recovery value obtained in experiment 1 was 81.01% with a water flow velocity of 1.017 m / s, while the highest Sn content was found in experiment 2 at 28.80% with a water flow velocity of 1.082 m / s.

Keywords : humprey spiral, *criterion concentrate, recovery*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia – nya kepada peneliti, sehingga dapat menyelesaikan naskah skripsi ini. Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Kedua orang tua saya yang telah menjadi motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini dan selalu memberikan dukungan dan motivasi agar skripsi ini dapat selesai dengan baik. Terima kasih Ibuku Asmawati dan Ayahku Ridwan AR (Alm) atas pengorbanan dan doa yang selalu kalian panjatkan selama ini.
2. Kakak – kakakku yang telah memberikan support yang luar biasa.
3. Seseorang yang spesial, Nadya Sagita yang selalu menemani dan mendukungku dalam keadaan apapun.

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

1. Ibu Mardiah, S.T., M.T. selaku pembimbing utama Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
2. Bapak Guskarnali S.T., M.T. selaku pembimbing pendamping Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
3. Ibu Janiar Pitulima, 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. Teman-teman seperjuanganku (Zulfajarian, Heru prasetio dan teman angkatan 2012 Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan) yang telah mendukung dan membantu terselesaikan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kepada Allah SWT yang memberikan rahmat dan karunia Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata-1 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung. Proposal ini berjudul “Pengaruh Kecepatan Debit Aliran Air Terhadap *Recovery* Timah Menggunakan Humprey Spiral Skala Laboratorium”.

Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi bagaimana menentukan desain teknis humprey spiral skala laboratorium, bagaimana *concentration criterion* dari mineral kasiterit terhadap mineral-mineral ikutan lainnya dalam proses pencucian dengan metode *gravity concentration* dan bagaimana pengaruh kecepatan aliran air terhadap kinerja humprey spiral untuk memperoleh *recovery* pencucian bijih timah yang tinggi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, maka dari itu penulis berharap agar kekurangan dalam penulisan skripsi ini dapat disampaikan melalui kritik dan saran.

Balunijuk, Mei 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
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
1.6 Keaslian Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA & LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.1.1 Penelitian Terdahulu	5
2.1.2 Timah	8
2.1.3 Ganesa Timah	9
2.1.4 Mineral – mineral pada Penambangan Timah	12
2.2 Landasan Teori	13
2.2.1 Pengolahan Bahan Galian	13
2.2.2 Konsentrasi Gravitasi	16
2.2.3 Humprey Spiral	18
2.2.4 Kecepatan	26
2.2.5 <i>Recovery</i> Pencucian Bijih Timah	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	30
3.2 Alat dan Bahan	31
3.2.1 Alat	31
3.2.2 Bahan	31

3.3 Tahapan Penelitian	33
3.3.1 Studi Literatur	33
3.3.2 Observasi	33
3.3.3 Pengumpulan dan Pengelompokkan Data.....	33
3.3.4 Pengolahan Data.....	34
3.3.5 Analisa Data	35
3.3.6 Penyusunan Laporan	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Desain Humprey Spiral	38
4.1.1 Dimensi Humprey Spiral	40
4.2 <i>Concentration Criterion</i> Mineral Kasiterit dengan Mineral Ikutan	42
4.3 Pengaruh Kecepatan Aliran Air Terhadap <i>Recovery</i> Pencucian Bijih Timah	44
4.3.1 Berat Konsentrat Hasil Pencucian Bijih Timah	46
4.3.2 Kadar Konsentrat Hasil Pencucian Bijih Timah	47
4.3.3 Berat Sn dalam Umpan (<i>Feed</i>) dan Konsentrat	49
4.3.4 Nilai Kadar dan <i>Recovery</i> Pencucian Bijih Timah	50
BAB V PENUTUP	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penyebaran Granit Jalur Timah Asia Tenggara.....	11
Gambar 2.2 Batas Ukuran Partikel untuk Proses Konsentrasi	18
Gambar 2.3 Humprey Spiral Skala Perusahaan	26
Gambar 2.4 Grafik Perbandingan antara <i>Recovery</i> dan Kadar Konsentrat	28
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	30
Gambar 3.2 Humprey Spiral Skala Laboratorium.....	32
Gambar 3.3 Ukuran Dimensi Humprey Spiral Skala Laboratorium	32
Gambar 3.4 Bagian – bagian Humprey Spiral Skala Laboratorium.....	33
Gambar 3.5 Diagram alir penelitian	37
Gambar 4.1 Humprey Spiral Skala Laboratorium.....	38
Gambar 4.2 Humprey Spiral Skala Perusahaan di PPBT Pemali.....	40
Gambar 4.3 Ukuran Dimensi Humprey Spiral Skala Laboratorium	42
Gambar 4.4 Proses Pencucian Menggunakan Humprey Spiral Skala Laboratorium	46
Gambar 4.5 Konsentrat Hasil Pencucian Sampel Bijih Timah	47
Gambar 4.6 Pencucian Bijih Timah Kadar Sn Umpan 12,15%	51
Gambar 4.7 Pencucian Bijih Timah Kadar Sn Umpan 14,37%	52
Gambar 4.8 Pencucian Bijih Timah Kadar Sn Umpan 15,28%	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Deskripsi karakteristik mineral kasiterit	9
Tabel 2.2 Mineral-mineral Ikutan Bijih Timah	13
Tabel 2.3 Dimensi humprey spiral skala perusahaan di dua lokasi.....	26
Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian	31
Tabel 4.1 Dimensi Humprey Spiral Skala Perusahaan dan Skala Laboratorium ..	39
Tabel 4.2 Nilai CC Mineral Kasiterit dengan Mineral Ikutannya	43
Tabel 4.3 Berat Konsentrat Hasil Pencucian Bijih Timah	46
Tabel 4.4 Kadar Umpan (<i>Feed</i>) dan Konsentrat Bijih Timah.....	48
Tabel 4.5 Berat Sn dalam Umpan dan Konsentrat Bijih Timah.....	50
Tabel 4.6 Nilai <i>Recovery</i> Pencucian Bijih Timah	51

