

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN DAN EKSPERIMENTASI ALAT *SHAKING TABLE*  
(MEJA GOYANG) UNTUK PEMISAHAN MINERAL LOGAM  
SECARA *GRAVITY CONCENTRATION***



**FISTA FITRI VERTIKA**

**0302138132002**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2020**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN DAN EKSPERIMENTASI ALAT *SHAKING TABLE*  
(MEJA GOYANG) UNTUK PEMISAHAN MINERAL LOGAM  
SECARA *GRAVITY CONCENTRATION***

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



**FISTA FITRI VERTIKA**

**0302138132002**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2020**

# LEMBAR PENGESAHAN

## PERANCANGAN DAN EKSPERIMENTASI ALAT *SHAKING TABLE* (MEJA GOYANG) UNTUK PEMISAHAN MINERAL LOGAM SECARA *GRAVITY CONCENTRATION*

### SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh

**Fista Fitri Vertika**  
**03021381320002**

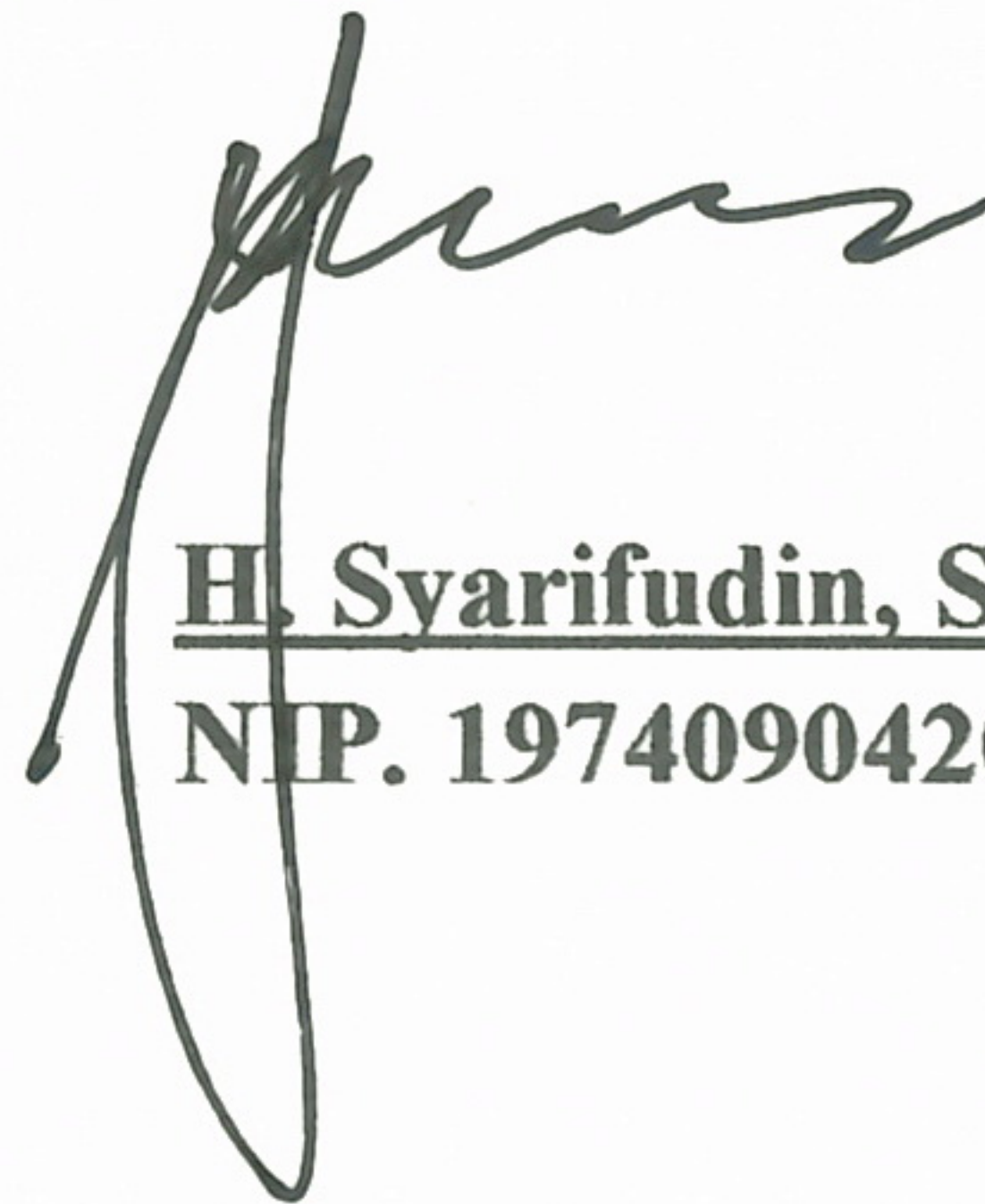
Palembang, Desember 2020

**Pembimbing I**



**Ir. A. Taufik Arief, MS**  
**NIP. 196309091989031002**

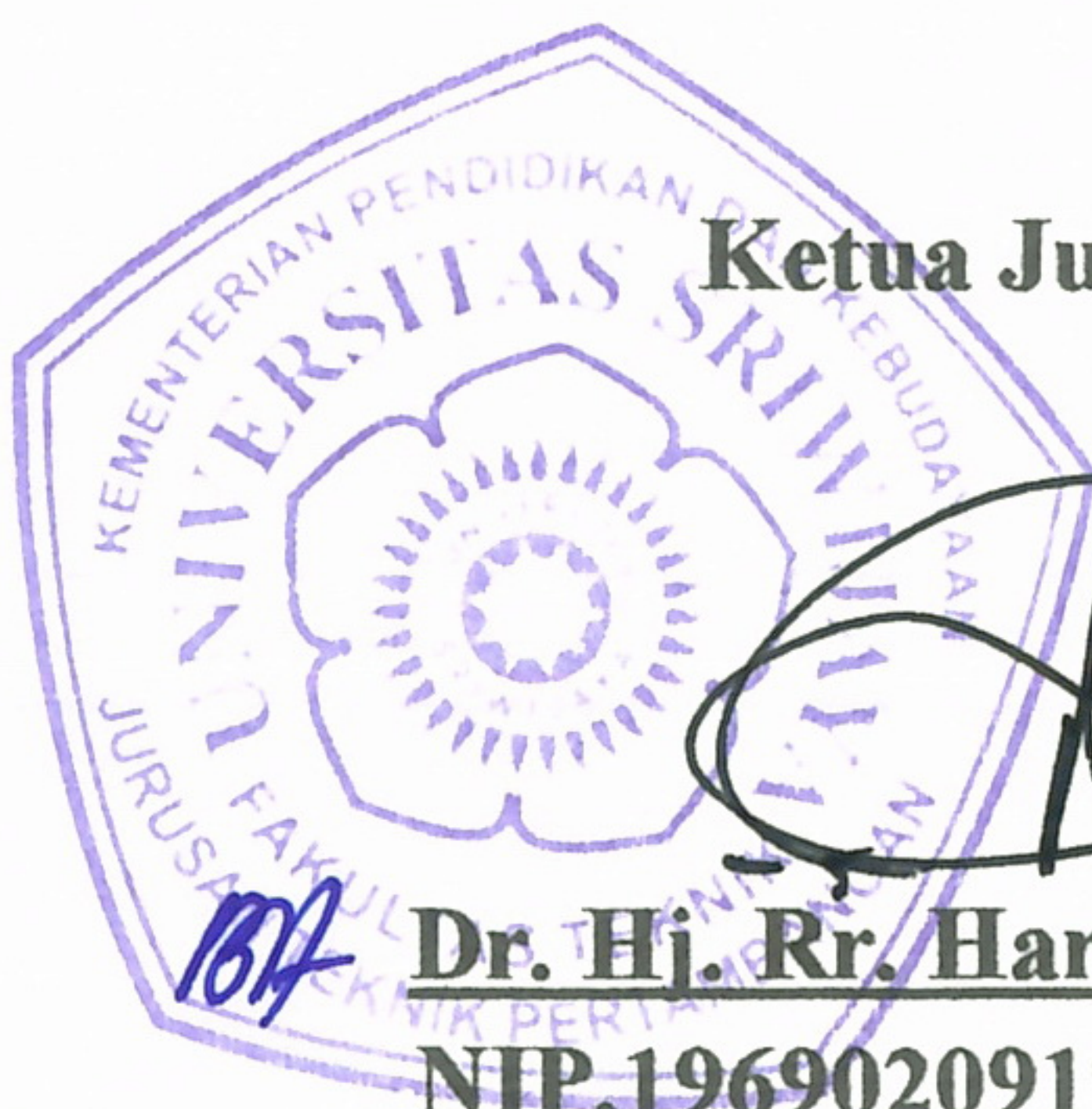
**Pembimbing II**



**H. Syarifudin, S.T., M.T.**  
**NIP. 197409042000121002**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Pertambangan**



**Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T.**  
**NIP.196902091997032001**

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fista Fitri Vertika  
NIM : 03021381320002  
Judul : Perancangan dan Eksperimentasi Alat *Shaking Table* (Meja Goyang) Untuk Pemisahan Mineral Logam Secara *Gravity Concentration*

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

**Palembang, Desember 2020**



**Fista Fitri Vertika**  
**NIM. 03021381320002**

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fista Fitri Vertika  
NIM : 030021381320002  
Judul : Perancangan dan Eksperimentasi Alat *Shaking Table* (Meja Goyang) Untuk Pemisahan Mineral Logam Secara *Gravity Concentration*

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



**Palembang, Desember 2020**



**Fista Fitri Vertika**  
**NIM. 03021381320002**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Alhamdulillahirobbil'aalamiin,  
Segala puji bagi Allah SWT atas ridho-Nya  
saya dapat menyelesaikan tugas ini.

Saya persembahkan Skripsi ini untuk:  
Keluarga tersayangku yang selalu memberi dukungan.  
Bapakku Horizon, S.Pd., M.Pd. dan Ibuku Faridayati.  
Kakakku Egi Alfazo, S.T. dan Shanti Aisyah, S.T.  
Keponakanku Zahfran dan Atha.

## RIWAYAT HIDUP



Fista Fitri Vertika merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Horizon, S.Pd., M.Pd, dan Faridayati. Anak perempuan yang lahir pada tanggal 29 Maret 1995 di F. Trikoyo. Fista mengawali pendidikan pertama di Taman Kanak-kanak (TK) Walisongo pada tahun 2000. Melanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 1 Trikoyo pada tahun 2001 hingga 2007. Sekolah menengah pertama di SMP Negeri B. Srikaton pada tahun 2007 hingga 2010. Dan pendidikan menengah atas di SMAN Sumatera Selatan (Sampoerna Academy) pada tahun 2010 hingga 2013. Penulis berhasil lolos menjadi mahasiswa di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya melalui Ujian Saringan Masuk Universitas Sriwijaya pada tahun 2013.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis ucapkan ke khadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya Penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dari tanggal Oktober 2018 sampai dengan 17 Januari 2019 yang berjudul *“Perancangan dan Eksperimentasi Alat Shaking Table (Meja Goyang) untuk Pemisahan Mineral Logam Secara Gravity Concentration”* dengan lancar dan tepat waktu.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Ir. A. Taufik Arief, MS sebagai pembimbing I dan H. Syarifudin, ST, MT. sebagai pembimbing II, serta tidak lupa juga penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS, Ph.D., sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
2. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T., dan Bochori S.T., M.T., sebagai Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Eddy Ibrahim, MS selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Kepala Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
5. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
6. Andri Zulfitri, S.T. dan staff PT. Timah, Tbk yang telah membantu dan membimbing pengambilan sampel di PT. Timah, Tbk.

Penulis juga menyadari banyaknya terdapat kesalahan dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk kemajuan kita bersama.

Palembang, Desember 2020

Penulis.



## RINGKASAN

### **PERANCANGAN DAN EKSPERIMENTASI ALAT *SHAKING TABLE* (MEJA GOYANG) UNTUK PEMISAHAN MINERAL LOGAM SECARA *GRAVITY CONCENTRATION***

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Desember 2020.

Fista Fitri Vertika, Ir. A. Taufik Arief, MS., H. Syarifudin, S.T., M.T.

The design and experimentation of Shaking Table for Metal Mineral Dressing by gravity concentration

xvii + 66 halaman, 26 gambar, 25 tabel, 7 lampiran

#### RINGKASAN

Pengolahan mineral khususnya mineral logam di Indonesia dilakukan dengan menggunakan metode yang sesuai berdasarkan sifat dan karakteristiknya. Salah satu metode yang digunakan adalah *gravity concentration*. Metode *gravity concentration* merupakan metode yang digunakan untuk memisahkan mineral logam berdasarkan berat jenis antara mineral utama dan mineral pengotornya. Mineral utama adalah mineral yang memiliki nilai berat jenis lebih besar dibandingkan dengan mineral lainnya. Teknologi yang memanfaatkan metode ini adalah alat *shaking table* (meja goyang).

Alat *Shaking Table* (meja goyang) bekerja berdasarkan perbedaan berat jenis dan ukuran partikel didalam aliran lapis tipis (*flowing film concentration*) yang memberikan gaya dorong terhadap partikel di atas *deck*. Pada permukaan *deck* (meja) terdapat *riffles* (penghalang). *Riffles* berfungsi untuk membentuk turbulensi dalam aliran sehingga partikel ringan akan mengapung melewati *riffles* hingga masuk ke tempat *tailing*. Sedangkan partikel mineral berat tertahan karena adanya gaya gesek yang besar diantara *riffles* dan akan bergerak lebih jauh sampai ke ujung meja menuju tempat penampungan konsentrat.

Dalam upaya memenuhi kebutuhan praktikum dan penelitian di jurusan Teknik Pertambangan, khususnya Laboratorium Pengolahan Bahan Galian milik Universitas Sriwijaya. Untuk itu dilakukan modifikasi (pengembangan) alat *shaking table* (meja goyang) yang ada di Laboratorium dengan membuat rancangan baru. Pembuatan rancangan modifikasi dilakukan dengan mengubah desain dan ukuran beberapa komponen utamanya.

Modifikasi alat *shaking table* (meja goyang) dimulai dari pembongkaran hingga pembuatan komponen utama lainnya berdasarkan rancangan yang direncanakan. Pembongkaran meja dilakukan untuk mengganti material *deck* dan *riffle* yang terdapat pada permukaan meja. Material yang digunakan pada komponen ini adalah *rubber* jenis EPDM *Rubber Sheeting*. Jenis *rubber* ini memiliki tingkat

ketahanan terhadap abrasi air dan gaya gesek yang tinggi. *Rubber* yang digunakan untuk *deck* didesain dengan panjang 170 cm dan lebar 102 cm. *Riffle* dipasang sejajar pada permukaan *deck* dengan tinggi 3 mm, lebar 1 cm dan jarak spasi 3 cm. Perancangan menghasilkan modifikasi alat *shaking table* (meja goyang) dengan tipe Wiffley Table.

Eksperimentasi dilakukan dengan mengatur variabel alat *shaking table* (meja goyang). Pengaturan variabel bertujuan untuk mendapatkan kondisi yang menghasilkan nilai *recovery* yang tinggi. Variabel yang dijadikan parameter dalam penelitian ini adalah kemiringan *deck* (S), debit air (Q) dan kecepatan *feeding* (F). Setiap variabel dilakukan uji coba sebanyak tiga variasi sehingga masing-masing kombinasi menghasilkan 27 variasi kombinasi. Kemiringan *deck* (S) yang digunakan adalah 4° (S1), 6° (S2) dan 8° (S3). Debit air (Q) yang digunakan dalam eksperimentasi ini adalah 10 mL/s (Q1), 12 mL/s (Q2) dan 15 mL/s (Q3). *Feed* yang digunakan sebanyak 200 gram untuk setiap eksperimentasi dengan variasi kecepatan 5 menit (F1), 10 menit (F2) dan 15 menit (F3).

Sampel yang digunakan dalam eksperimentasi rancangan alat *shaking table* (meja goyang) ini adalah bijih timah. Pengambilan sampel dilaksanakan pada dua lokasi yaitu sampel A pada Stasiun Pengumpul B122 Bantam, Belinyu dan sampel B pada Stasiun *Washing Plant* TKT DU1521 Jangkang milik PT. Timah, Tbk. Pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil sebagian timah yang dijadikan perwakilan dari kumpulan timah yang akan diuji. Pengambilan sampel A dan B dilakukan secara manual dengan menggunakan alat *scoop* yang terbuat dari pipa stainless. Kegiatan ini dilakukan secara acak di beberapa titik yang berbeda dengan jarak tertentu.

*Recovery* tertinggi untuk sampel A yang berasal dari Stasiun Pengumpul B122 Bantam diperoleh pada kombinasi variabel S3Q3F3. Kondisi ini dicapai pada kemiringan *deck* 8°, debit air 15 mL/s dan kecepatan *feeding* 15 menit dengan *recovery* 75,03%. Sedangkan kondisi optimum untuk sampel B yang diambil dari *Washing Plant* TKT DU1522 Jangkang dicapai pada kombinasi S3Q3F3. Hasil *recovery* diperoleh pada kemiringan *deck* 8°, debit air 15 mL/s dan kecepatan *feeding* 15 menit sebesar 70,15%. Diharapkan alat ini dapat digunakan untuk riset dan praktikum dengan melakukan penyempurnaan bagian lainnya, sehingga diperoleh hasil yang lebih optimal.

Kata kunci : *Shaking table, deck, riffle, recovery.*

## SUMMARY

### **THE DESIGN AND EXPERIMENTATION OF SHAKING TABLE FOR METAL MINERAL DRESSING BY GRAVITY CONCENTRATION**

Scientific Paper in The Form Of Skripsi, Desember 2020

Fista Fitri Vertika; Supervised by Ir. A. Taufik Arief, MS dan H. Syarifudin, S.T., M.T.

Perancangan Dan Eksperimentasi Alat *Shaking Table* (Meja Goyang) Untuk Pemisahan Mineral Logam Secara *Gravity Concentration*

xvii + 66 pages, 26 pictures, 25 tables, 7 attachments

#### SUMMARY

Mineral Dressing especially metals in Indonesia is carried out using appropriate methods based on their properties and characteristics. One of methods is gravity concentration. Gravity concentration is a method used to separate metal minerals based on the specific gravity between the main minerals and their gaunge minerals. The main minerals are minerals that have a density greater than other minerals. Technology which utilizes this method is a shaking table.

Shaking table works based on the difference in specific gravity and particle size in the flowing film concentration which exerts a thrust on the particles on the deck. On the surface of the deck (table) there are riffles (barriers). The function of riffles is to form turbulence in the flow so that light particles will float past the riffles and enter the tailings box. Meanwhile, heavy mineral particles are held back because of the large friction forces between the riffles and will move further up to the end of the table towards the concentrate box.

In order to filled the research and doing practical in the mining engineering, especially Sriwijaya University's Laboratory for Mineral Processing of Materials. For this reason, the old shaking table in the laboratory was modified (development) by making a new design planning. Modification is done by changing the design and size of some of its main components.

The modification of shaking table is starting from dismantling to manufacturing the main components based on the planned design. Demolition of the table is done to replace the deck and riffle material on the table surface. The material used in this component is rubber type EPDM Rubber Sheeting. This type of rubber has a high level of resistance to water abrasion and high friction. The rubber used for decks is designed with a length of 170 cm and a width of 102 cm. The riffle is installed parallel to the deck surface with a height of 3 mm, a width of 1 cm and a spacing of 3 cm. The design resulted in a modification of the shaking table with the Wiffley Table type.

Experimentation is carried out by adjusting the shaking table tool variables. Variable setting aims to obtain conditions that produce high recovery values. The variables used as parameters in this study are deck slope (S), water flow rate (Q) and feeding speed (F). Each variable was tested for three variations so that each combination produced 27 variations in the combination. The slopes of the deck used are 4° (S1), 6° (S2) and 8° (S3). The water discharge used in this experiment was 10 mL/s, 12 mL/s (Q2) and 15 mL/s (Q3). 200 grams of feed used for each experimentation with variations in speed of 5 minutes (F1), 10 minutes (F2) and 15 minutes (F3).

The sample used in this shaking table design experimentation was tin ore. Sampling was carried out at two locations, namely sample A at the Bantam, Belinyu, B122 Collection Station and sample B at the TKT DU1521 Jangkang Washing Plant Station owned by PT. Timah, Tbk. Sampling is done by taking some of the lead which is used as a representative of the tin pool to be tested. Sampling A and B were done manually using a scoop made of stainless pipe. This activity is carried out randomly at several different points with a certain distance.

The highest recovery for sample A from the Bantam B122 Collecting Station was obtained in the combination of S3Q3F3 variables. The optimum conditions were achieved at 8° deck slope, 15 mL/s water flow and 15 minutes feeding speed with 75,03% recovery. Meanwhile, the optimum conditions for sample B taken from Washing Plant TKT DU1522 Jangkang were achieved at S3Q3F3. The recovery results are obtained at 8° deck slope, 15 mL/s water flow and 15 minutes feeding speed of 70,15%. It is hoped that this tool can be used for research and practicum by making improvements to other parts, so that more optimal results are obtained.

Keywords : *Shaking table, deck, riffle, recovery.*

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Sampul .....	i
Halaman Judul.....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Halaman Persetujuan Publikasi.....	iv
Halaman Pernyataan Integritas .....	v
Halaman Persembahan .....	vi
Riwayat Hidup .....	vii
Kata Pengantar .....	viii
Ringkasan.....	ix
Summary .....	xi
Daftar Isi.....	xiii
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Tabel .....	xvi
Daftar Lampiran .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Pembatasan dan Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
1.5. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Metode <i>Gravity Concentration</i> .....	4
2.2. <i>Shaking Table</i> (Meja Goyang) .....	6
2.3. Komponen-komponen Alat <i>Shaking Table</i> (Meja Goyang) .....	7
2.4. Proses Pemisahan pada Alat <i>Shaking Table</i> .....	11
2.5. Analisis <i>Grain Counting</i> .....	17
2.6. Sifat Fisik dan Karakteristik pada Bijih Timah .....	18
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian .....	20
3.2. Metode Penelitian.....	21
3.3. Perancangan Modifikasi Alat <i>Shaking Table</i> (Meja Goyang) .....	22
3.4. Eksperimentasi Modifikasi Alat <i>Shaking Table</i> (Meja Goyang) .....	23
3.5. Pengolahan Hasil Eksperimentasi Alat <i>Shaking Table</i> .....	24
3.6. Analisa Hasil Eksperimentasi Alat <i>Shaking Table</i> (Meja Goyang) .....	24
3.7. Kesimpulan dan Saran.....	25
3.8. Metode Penyelesaian Masalah .....	25
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Proses dan Hasil Perancangan Alat <i>Shaking Table</i> (Meja Goyang) .....	27
4.1.1. Kegiatan Perancangan Alat <i>Shaking Table</i> (Meja Goyang) .....	27
4.1.2. Hasil Rancangan Alat <i>Shaking Table</i> (Meja Goyang).....	31

4.2. Eksperimentasi Alat <i>Shaking Table</i> (Meja Goyang).....	32
4.3 Perhitungan <i>Recovery</i> .....	35
4.3.1. <i>Recovery</i> pada Kemiringan <i>Deck</i> 4° .....	35
4.3.2. <i>Recovery</i> pada Kemiringan <i>Deck</i> 6° .....	36
4.3.3. <i>Recovery</i> pada Kemiringan <i>Deck</i> 8° .....	37
4.3.4. Analisis Eksperimentasi Alat <i>Shaking Table</i> (Meja Goyang) .....	38
 BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan .....	40
5.2 Saran.....	41

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Batas ukuran partikel untuk proses konsentrasi .....	5
2.2. Alat <i>Shaking Table</i> .....	6
2.3. <i>Head Motion</i> dari <i>Wilfley Table</i> .....	8
2.4. <i>Head Motion</i> dengan pengatur <i>stroke</i> .....	9
2.5. Tipe <i>riffle</i> pada <i>wilfley table</i> .....	10
2.6. Gerakan partikel pada awal proses pemisahan dengan <i>shaking table</i> (meja goyang) .....	11
2.7. Skema ukuran partikel pada proses pemisahan .....	12
2.8. Peran <i>riffle</i> dalam proses pemisahan .....	14
2.9. Akhir pergerakan partikel pada <i>shaking table</i> .....	14
2.10. Pengaruh ukuran butiran partikel dengan perolehan mineral pada pemisahan .....	15
3.1. Peta lokasi penelitian .....	20
3.2. Peta lokasi pengambilan sampel .....	21
3.3. Bagan alir penelitian .....	26
4.1. <i>Deck</i> .....	27
4.2. Alas <i>deck</i> .....	28
4.3. Pemasangan tripleks pada <i>deck</i> .....	28
4.4. Pemasangan <i>deck</i> .....	29
4.5. Pembuatan desain <i>riffle</i> .....	29
4.6. Pemotongan <i>riffle</i> .....	30
4.7. <i>Riffle</i> .....	30
4.8. <i>Launders</i> .....	31
4.9. <i>Tedmon</i> .....	31
4.10. Modifikasi alat <i>shaking table</i> (meja goyang) .....	32
4.11. Grafik perolehan <i>recovery</i> pada kemiringan 4° .....	35
4.12. Grafik perolehan <i>recovery</i> pada kemiringan 6° .....	36
4.13. Grafik perolehan <i>recovery</i> pada kemiringan 8° .....	37

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Sifat-sifat fisik beberapa mineral pada bijih timah .....	18
3.1. Metode penyelesaian masalah.....	25
4.1. Hasil eksperimentasi alat <i>shaking table</i> (meja goyang) sampel A.....	33
4.2. Hasil eksperimentasi alat <i>shaking table</i> (meja goyang) sampel B .....	34
4.3. Hasil <i>recovery</i> pada eksperimentasi alat <i>shaking table</i> (meja goyang) ...	38
A.1. Deskripsi alat <i>shaking table</i> (meja goyang) .....	43
C.1. Gaya gravitasi Kassiterite.....	45
C.2. Gaya gravitasi Kuarsa.....	45
C.3. Gaya gesek kassiterite .....	46
C.4. Gaya gesek kuarsa .....	46
D.1. Analisis sieving sampel A .....	47
D.2. Analisis sieving sampel B .....	47
E.1. Variasi Kombinasi Variabel .....	48
F.1. Hasil produk eksperimentasi pada kemiringan S1.....	50
F.2. Hasil produk eksperimentasi pada kemiringan S2.....	51
F.3. Hasil produk eksperimentasi pada kemiringan S3.....	52
F.4. Hasil produk eksperimentasi pada kemiringan S1.....	53
F.5. Hasil produk eksperimentasi pada kemiringan S2.....	54
F.6. Hasil produk eksperimentasi pada kemiringan S3.....	55
G.1. Perhitungan <i>recovery</i> sampel A pada kemiringan 4° .....	56
G.2. Perhitungan <i>recovery</i> sampel A pada kemiringan 6° .....	57
G.3. Perhitungan <i>recovery</i> sampel A pada kemiringan 8° .....	59
G.4. Perhitungan <i>recovery</i> sampel B pada kemiringan 4° .....	61
G.5. Perhitungan <i>recovery</i> sampel B pada kemiringan 6° .....	62
G.6. Perhitungan <i>recovery</i> sampel B pada kemiringan 8° .....	64



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Deskripsi Alat <i>Shaking Table</i> (Meja Goyang) .....	43
B. Kriteria Konsentrasi .....	44
C. Perhitungan Gaya yang Bekerja pada Pemisahan .....	45
D. <i>Sieving</i> .....	47
E. Variasi Kombinasi Variabel Pemisahan .....	48
F. Hasil Eksperimentasi Modifikasi Alat <i>Shaking Table</i> (Meja Goyang) .....	50
G. Perhitungan <i>Recovery</i> .....	56
H. Rumus Material Balance .....	66

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu Negara yang kaya akan sumber daya alam termasuk sumber daya mineral logam. Logam merupakan hasil akhir setelah dilakukan pemurnian. Salah satu tahapan yang dilakukan adalah pengolahan. Pengolahan terdiri dari dua proses yaitu liberasi dan konsentrasi. Konsentrasi merupakan proses pemisahan mineral berharga dengan menggunakan metode berdasarkan sifat dan karakteristik mineral tersebut. Metode yang digunakan dalam proses konsentrasi diantaranya *gravity concentration*, *electrostatic*, *magnetic* dan *flotation*. Teknologi yang paling terkenal saat ini adalah metode *gravity concentration*.

Metode *gravity concentration* merupakan metode yang digunakan untuk memisahkan mineral logam berdasarkan berat jenis dan ukuran partikel antara mineral utama dan mineral pengotornya. Salah satu alat yang memanfaatkan metode tersebut adalah *shaking table* (meja goyang). Alat *Shaking Table* (meja goyang) bekerja didalam aliran lapis tipis (*flowing film concentration*) yang memberikan gaya dorong terhadap partikel di atas *deck*.

Prinsip pemisahan mineral pada alat *shaking table* (meja goyang) dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kemiringan *deck*, debit air dan kecepatan *feeding*. Alat *shaking table* digerakkan oleh *head motion* yang diatur berdasarkan kecepatan rpm (*revolutions per minutes*). Gerakan yang dihasilkan berupa gerakan *eccentric* dengan arah horizontal terhadap *head motion*, sehingga memberikan gaya hentak maju mundur pada *feed*. Alat ini memanfaatkan perbedaan berat jenis dan ukuran partikel terhadap gaya gesek akibat aliran *wash water* (*flowing film concentration*) yang memberikan gaya dorong terhadap partikel. *Riffles* (pengahalang) dipasang pada permukaan *deck* (meja) untuk membentuk turbulensi dalam aliran sehingga partikel ringan akan mengapung melewati *riffles* hingga masuk ke tempat *tailing*. Sedangkan partikel mineral berat tertahan karena adanya gaya gesek yang besar diantara *riffles* dan akan bergerak lebih jauh sampai ke ujung meja menuju tempat penampungan konsentrat.

Laboratorium Pengolahan Bahan Galian milik Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya memiliki alat *shaking table* (meja goyang) yang tidak dapat difungsikan. Hal ini dikarenakan faktor usia dan kurangnya perawatan terhadap alat tersebut. Pada penelitian ini, dilakukan modifikasi untuk mengembalikan kinerjanya. Sehingga alat ini kedepannya dapat digunakan untuk keperluan lainnya seperti praktikum dan riset.

Pemanfaatan alat *shaking table* (meja goyang) digunakan dalam pengolahan batubara dan mineral. Pemerintah saat ini fokus pada pemisahan mineral logam khususnya bijih timah dengan butiran halus. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan sampel timah yang berasal dari PT. Timah, Tbk, Bangka. Mineral yang terkandung dalam bijih timah memiliki sifat fisik yang berbeda-beda. Perbedaan sifat fisik yang cukup signifikan antara mineral utama dan mineral pengotornya adalah berat jenis. Berat jenis mineral utama ( $\text{SnO}_2$ ) pada bijih timah lebih besar dibandingkan dengan mineral ikutan lainnya yaitu 6,9, sehingga pengolahan dapat dilakukan dengan metode pemisahan secara *gravity concentration*.

Perolehan konsentrat merupakan faktor penentu utama dalam tingkat keberhasilan dari modifikasi alat ini. Saat ini penggunaan *shaking table* (meja goyang) belum mempunyai standar baku dalam pengoperasiannya. Oleh karena itu, perlu dilakukan perancangan dan eksperimentasi dalam skala laboratorium terhadap kondisi variabel-variabel operasi *shaking table* yang digunakan sehingga dapat diperoleh kesesuaian yang baik dalam meningkatkan perolehan *recovery* mineral utama dari bijih. Hasil pengujian/eksperimentasi digunakan sebagai bahan untuk mendapatkan rancangan dalam kondisi yang optimum.

## 1.2. Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana perancangan alat *shaking table* (meja goyang) yang digunakan dalam eksperimentasi untuk pemisahan bijih timah?
2. Bagaimana eksperimentasi dari perancangan alat *shaking table* (meja goyang) yang digunakan dalam pemisahan bijih timah?
3. Bagaimana evaluasi hasil eksperimentasi dari perancangan alat *shaking table* (meja goyang) yang digunakan dalam pemisahan bijih timah?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan perancangan alat *shaking table* (meja goyang) yang digunakan dalam eksperimentasi untuk pemisahan bijih timah.
2. Menganalisis eksperimentasi dari hasil perancangan alat *shaking table* (meja goyang) yang digunakan dalam pemisahan bijih timah.
3. Menganalisis dan mengevaluasi hasil eksperimentasi dari perancangan alat *shaking table* yang digunakan dalam pemisahan bijih timah.

### 1.4. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini akan membahas unjuk kerja alat *shaking table* dengan melakukan percobaan dalam skala laboratorium pada beberapa variabel operasi alat. Variabel operasi yang dirubah adalah kemiringan *deck*, debit air dan kecepatan *feeding*. Ketiga variabel ini dipilih karena merupakan variabel yang sangat memungkinkan untuk dirubah. Jika salah satu variabel dirubah maka variabel yang lain dianggap tetap. Sampel yang digunakan dalam *feed* adalah bijih timah dari dua lokasi stasiun pengumpul milik PT. Timah, Tbk.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari perancangan dan eksperimentasi alat *shaking table* (meja goyang) ini antara lain :

1. Sebagai referensi bagi pihak lain yang ingin melakukan penelitian dalam proses pengolahan mineral logam menggunakan alat *shaking table* (meja goyang).
2. Hasil rancangan alat *shaking table* (meja goyang) dapat digunakan dalam kegiatan kerjasama dengan pihak lain dengan melakukan pengembangan variabel lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Burt, R.O. 1984. *Gravity Concentration Technology*. New York: Elsevier.
- Chatterjee, A. 1998. *Role of Particle Size in Mineral Processing at Tata Steel*. India: Elsevier Jamshedpur.
- Gaudin, A. M. 1939. *Principles of Mineral Dressing*. London: McGraw Hill Book Company, Inc. New York.
- Kelly, E. G. & Spottiswood, D. J. 1982. *Introduction To Mineral Processing*. John Wiley & Sons Inc: New Jersey.
- Kohirozi, N., Bambang, H., Mulya, G. 2014. *Perhitungan Pengaruh Kemiringan dan Debit Air pada Pemakaian Shaking Table Dalam Pengolahan Bijih Timah Low Grade di Pos Pam Pengarem PT. Timah (Persero), Tbk*. Padang: Jurnal Bina Tambang 1 (1), 10-17.
- Oediyani, S., Ikhlasul A. M., Victoriyan N. 2018. *Beneficiation of Kulon Progo Iron Sand By Combining Tabling And Magnetic Separation Methods*. Cilegon, Banten: AIP Conference Proceedings Volume 1945 Issue 1.
- Sitepu, S. S., Taufik, A., Hartini, I. 2016. *Studi Pengaruh Kuat Arus Pada Induced Roll Magnetic Separator (IRMS) Untuk Meningkatkan Perolehan Mineral Ilmenit (FeTiO<sub>3</sub>) di Amang Plant, Bidang Pengolahan Mineral (BPM), Unit Metalurgi, PT. Timah (Persero), Tbk*. Palembang: Jurnal Pertambangan 1(1).
- Tim PT. Timah. 2014. *Pengolahan Bijih Timah dan Mineral Ikutannya*. Pangkal Pinang: PT. Timah.
- Taggart. 1967. *Handbook of Mineral Dressing 9*. Orland Industrial Mineral Willey Handbook Series.
- Wills, B. A. 2005. *Mineral processing technology an introduction to the practice aspects of ore treatment and mineral recovery 7<sup>th</sup> edition*. Canada: Butterworth Heineman.
- Wills, B. A. 1992. *Mineral Processing Technology 6<sup>th</sup> edition*. Canada: Butterworth Heineman