

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

T. Arief^{1*}

¹ Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya Palembang
Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, Palembang
Corresponding author: ataufik0909@yahoo.com

ABSTRAK: Pengolahan mineral khususnya mineral logam di Indonesia dilakukan dengan menggunakan metode yang sesuai berdasarkan sifat dan karakteristiknya. Metode yang sering digunakan adalah *gravity concentration*. Teknologi yang memanfaatkannya adalah alat *shaking table* (meja goyang). Alat ini bekerja berdasarkan perbedaan berat jenis (BJ) dan ukuran partikel didalam *flowing film concentration* yang memberikan gaya dorong terhadap partikel di *deck*. Dalam upaya memenuhi kebutuhan praktikum dan penelitian di Jurusan Teknik Pertambangan, khususnya Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Universitas Sriwijaya. Untuk itu dilakukan perancangan dan modifikasi alat yang ada di laboratorium dengan mengubah desain dan ukuran komponen utamanya. *Deck* didesain dengan panjang 170 cm dan lebar 102 cm. *Riffle* dipasang sejajar dengan tinggi 3 mm, lebar 1 cm dan jarak spasi 3 cm. Eksperimentasi dilakukan dengan mengatur variasi variabel. Variabel yang dijadikan parameter adalah kemiringan *deck* (4°, 6° dan 8°), debit air (10, 12 dan 15 L/menit) dan kecepatan *feeding* (5, 10 dan 15 menit). Sampel yang digunakan adalah bijih timah halus. Pengambilan sampel 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. *Recovery* tertinggi sampel A dan B diperoleh pada S3Q3F3 dengan nilai masing-masing 75.03% dan 70.15%. Kondisi dicapai pada kemiringan *deck* 8°, debit air 15 L/menit dan kecepatan *feeding* 15 menit. 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.

ABSTRACT: Mineral dressing, especially metal minerals in Indonesia, is carried out using appropriate methods based on their properties and characteristics. The method often used is gravity concentration. The technology that makes use of it is a shaking table. This tool works based on the difference in specific gravity and particle size in the flowing film concentration which exerts a thrust against the particles on the deck. In an effort to meet the needs of practicum and research in the mining engineering department, especially the Sriwijaya University Mineral Processing Laboratory. For this reason, the existing equipment in the laboratory is modified by changing the design and size of its main components. The deck is designed with a length of 170 cm and a width of 102 cm. The riffles are installed parallel to a height of 3 mm, a width of 1 cm and a spacing of 3 cm. Experimentation is carried out by adjusting the variation of the variables. The variables used as parameters are deck slope (4°, 6° and 8°), water flow rate (10, 12 and 15 L / min) and feeding speed (5, 10 and 15 minutes). The sample used was refined tin ore. Sampling at two locations, namely sample A at the Bantam B122 Collection Station, Belinyu and sample B at the TKT DU1521 Jangkang Washing Plant Station owned by PT. Timah, Tbk. The highest recovery of samples A and B was obtained at S3Q3F3 with values of 75.03% and 70.15%, respectively. The optimum condition is achieved at 8° deck slope, 15 L / minute water flow and 15 minutes feeding speed. 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, dect, riffle, recovery.

PENDAHULUAN

Gravity concentration adalah proses konsentrasi untuk memisahkan butiran-butiran mineral berharga dari mineral pengotornya berdasarkan perbedaan berat jenis dalam suatu medium berupa air atau cairan berat atau suspensi zat padat dalam air. Pemisahan terjadi berdasarkan perbedaan gerakan butiran-butiran mineral dalam cairan yang disebabkan oleh gaya berat (gravitasi) dan satu atau lebih gaya-gaya lain yang bekerja bersamaan terhadap butiran-butiran tersebut. Dalam *gravity concentration* jumlah massa butiran dan bentuk butiran mineral memberikan pengaruh terhadap pergerakan butiran yang relatif di dalam air yang mengalir, yaitu pergerakan butiran-butiran di bidang vertikal atau stratifikasi, dan pergerakan di bidang yang miring dalam *flowing film concentration* (Oediyani et al. 2018).

Selain dari berat jenis ukuran butir dari mineral juga mempengaruhi kecepatan pergerakan mineral didalam medium pemisah. Hal ini berkaitan dengan nilai *terminal velocity* mineral pada medium pemisah (Kelly dan Spottiswood 1982).

Kriteria konsentrasi (KK) merupakan suatu perkiraan apakah proses konsentrasi gravitasi dapat diterapkan untuk memisahkan mineral-mineral yang mempunyai perbedaan berat jenis serta selang ukuran yang dapat dipakai serta secara spesifik untuk menilai tingkat kesulitan pemisahan. KK merupakan hubungan antara berat jenis mineral berat, pengotor, dan fluida yang digunakan untuk pemisahan (Wills 1992).

Mekanisme kerja alat *head motion* diawali dengan proses ketika meja goyang sedang tidak dioperasikan spiral pegas (*spring*) dalam kondisi memanjang atau meregang dan *toggle* dalam keadaan mendatar. Saat meja goyang mulai dioperasikan, ke 2 *pitman* bergerak secara eksentrik sehingga *toggle* dalam keadaan miring. Akibatnya dek meja bergerak ke belakang atau mundur sampai *pitman* bergerak miring mencapai titik paling atas dan spiral pegas merapat. Lalu *pitman* kembali bergerak turun sehingga *toggle* dalam keadaan mendatar lagi dan spiral pegas kembali merenggang. Akibatnya dek meja kembali bergerak maju ke depan. Gerakan maju mundur terus berulang ketika meja goyang dioperasikan. Gerakan tersebut bersifat asimetris karena gerakan mundur (tarik) lebih kuat dibandingkan gerakan maju (dorong) (Gaudin 1939).

Kemiringan *deck* (*slope deck*) memegang peranan penting dalam operasi meja goyang yang berkisar 6° - 10° . Kemiringan *deck* dapat diatur dengan memutar kran sekrup di bagian bawah *deck*. Konektor yang terpasang miring merupakan penghubung antara *deck* dan kran

sekrup. Kemiringan meja dan aliran sangat berpengaruh terhadap kadar bijih timah dan berat kadar yang dihasilkan (Kohirozi et al.).

Apabila tinggi *riffle* sangat tinggi maka arus *eddy* tidak mampu mengaduk dan mengangkat partikel yang berada di lapisan terbawah di daerah antar *riffle*. Oleh karena itulah, partikel kasar yang mempunyai diameter besar membutuhkan *riffle* yang tinggi sedangkan partikel halus membutuhkan *riffle* yang rendah (Burt 1984).

Riffle yang terdapat pada meja berfungsi untuk menyebabkan arus putar (arus *eddy*) di sekitarnya. Arus tersebut mengaduk dan mengangkat partikel-partikel yang tersangkut di antara *riffle-riffle* (Chatterjee 1998).

Adanya pengaruh ukuran butiran terhadap *recovery* dalam metode *tabling* berbagai mineral seperti *cassiterite*, *wolframite*, dan bijih besi juga menjelaskan partikel berukuran ($5 \mu\text{m}$) dapat dilakukan proses pemisahan dengan metode *tabling* sehingga dengan makin bertambahnya ukuran partikel maka perolehan konsentrat akan semakin meningkat (Taggart 1967).

Dalam eksperimentasi untuk menguji fungsi-fungsi alat *shaking table* yang dirancang dilakukan pengujian sample bijih timah asal PT Timah, Tbk Bangka pada 2 lokasi yang berbeda. Mineral utama bijih timah (kasiterit) merupakan produk utama proses pencucian, dimana alat *shaking table* masih menjadi andalan untuk memisahkan mineral utama bijih timah kasiterit dengan mineral pengotor kuarsa. Dalam pengujian ini akan dihitung perolehan (*recovery*) mineral berharga dengan persentase mineral pengotor. Sehingga hasil eksperimentasi ini dapat dilihat *trend line* skema pemisahan mineral apakah sudah berjalan dengan maksimal. Sehingga akan dievaluasi agar alat dapat berfungsi dengan baik sebagai alat yang dipakai untuk memisahkan mineral logam secara *gravity concentration*. Hasil akhir yang diharapkan dengan alat *shaking table* ini adalah selain memperkaya materi kuliah juga dapat dimanfaatkan untuk praktikum mahasiswa Teknik Pertambangan. Disamping itu di harapkan dapat digunakan untuk penelitian dosen dan tugas akhir mahasiswa dengan variabel-variabel yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini ada 2 tahapan penting yang pertama : kegiatan perancangan dan perakitan alat *shaking table* dan kedua adalah kegiatan eksperimentasi dengan *sample* bijih timah asal PT. Timah, Tbk Bangka.

Kegiatan perancangan dan dimodifikasi serta eksperimentasi pengujian sample dilakukan di Laboratorium Pengolahan Bahan (*Mineral Processing Laboratory*) Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Perancangan dengan memodifikasi desain alat *shaking table* (meja goyang) didahului dengan melakukan kajian awal studi literatur dan studi banding di Pusat Pencucian Bijih Timah di PT. Timah ,Tbk Provinsi Bangkabelitung. Studi untuk memperoleh gambaran nyata kondisi dan mengidentifikasi masalah dari alat *shaking table* (meja goyang) yang diteliti. dan mempermudah dalam proses penelitian, dimana saat ini alat *shaking table* masih digunakan untuk memisahkan bijih timah (kasiterit) dengan pengotornya berdasarkan perbedaan BJ. Kegiatan selanjutnya adalah melakukan pengamatan dan pengukuran kapasitas dan daya alat *shaking table* untuk skala laboratorium. Kegiatan ini bertujuan untuk melihat Hasil pengamatan digunakan sebagai parameter utama dalam pembuatan rancangan modifikasi alat tersebut. Selain itu, pada kegiatan ini dilakukan pengukuran terhadap komponen alat yang dimodifikasi. Ukuran masing-masing komponen digunakan untuk pembuatan desain rancangan.

Sampel yang digunakan dalam eksperimentasi rancangan alat *shaking table* (meja goyang) ini adalah bijih timah. Sampel yang dijadikan bahan penelitian terdiri dari dua jenis sampel yang diambil dari lokasi yang berbeda. Pengambilan sampel dilaksanakan pada dua lokasi yaitu sampel A pada Stasiun Pengumpul B122 Bantam, Belinyu sebanyak 43 Kg dan sampel B sebanyak 27 Kg 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.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan sepenuhnya di lakukan di Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Rancangan modifikasi dibuat berdasarkan evaluasi informasi hasil pengamatan dan literatur yang telah dikumpulkan. Dari evaluasi tersebut, diketahui bahwa tidak semua komponen perlu dilakukan modifikasi. Modifikasi yang dilakukan adalah mengubah material dan menambahkan komponen yang diperlukan. Sesuai fungsinya alat *shaking table* sebagai alat untuk memisahkan mineral logam berharga (konsentrat) dan mineral pengotor (*tailing*) berdasarkan sifat perbedaan BJ (*gravity concentration*). Alat ini akan difungsikan bukan hanya digunakan untuk kegiatan praktikum

Pengolahan Bahan Galian bagi mahasiswa Jurusan Teknik Pertambangan tetapi juga dapat dimanfaatkan untuk penelitian / riset dosen dan mahasiswa untuk tugas akhir.

Pembuatan rancangan modifikasi dilakukan dengan mengubah desain dan ukuran komponen-komponen pembentuk alat. Perancangan dan modifikasi alat *shaking table* (meja goyang) yang dirancang menghasilkan alat dengan tipe *Wiffley Table* (Gambar 1) dan sistem penggerak meja (*head motion*) menggunakan sistem *pulley*. Meja akan digerakkan oleh elektrik motor dengan panjang pukulan dan jumlah pukulan per menit.

A. Hasil Perancangan Meja / Deck

Tahap pertama perancangan dengan merancang meja *deck* atau alas meja dirancang menggunakan bahan dasar *Rubber*. Jenis *rubber* yang digunakan adalah EPDM *RubberSheeting* dengan ketebalan 5 mm. Pemilihan jenis *rubber* ini dilihat dari keunggulannya dengan sifat ketahanan terhadap abrasi air yang tinggi *Deck* didesain dengan ukuran 170 cm x 102 cm.



Gambar 1 Hasil perancangan meja/deck *shaking table*.

Tahap kedua adalah seluruh permukaan meja/deck setelah dipasang *rubber* sebagai alas, kemudian akan di desain dan dipasang penahan (*riffle*) yang dipasang sejajar dengan jarak tertentu (Gambar 2). Jumlah *riffle* yang dimiliki alat ini adalah 21 buah dengan tinggi 3 mm, lebar 1 cm. Pemasangan *riffle* pada *deck* diatur dengan jarak 3 cm.



Gambar 2 Hasil perancangan meja/deck dan pemasangan alas *rubber* dan *riffle*.

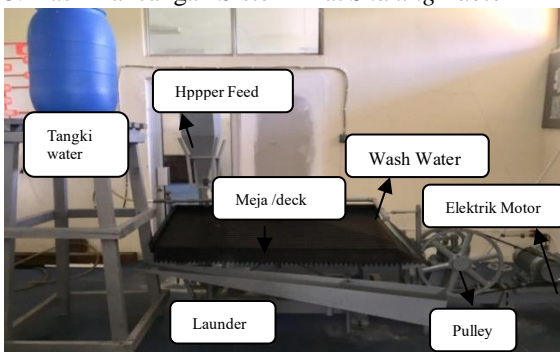
B. Hasil Perancangan Mesin Penggerak



Gambar 3 Sistem penggerak *shaking table* elektrik motor sistem *pulley*.

Mesin penggerak (*head motion*) berfungsi untuk menggerakkan meja/*deck* yang sudah dirancang dengan daya yang diukur (Gambar 3). Elektrik motor yang dipasang untuk menjalankan alat *shaking table* adalah mesin dengan jenis *three phase induction motortype C122M-4*. Kecepatan yang dihasilkan dari motor jenis ini adalah 1440 rpm. Mesin motor ini memiliki daya akan menggerak meja dengan sistem tenaga melalui *pulley system* sehingga akan bergerak dengan panjang pukulan kurang 5 cm dan jumlah pukulan 140 panjang pukulan per menit dengan daya motor 5 Hp dan tegangan 220/380 V (*3 phase*).

C. Hasil Rancangan Sistem Alat *Shaking Table*



Gambar 4 Hasil perancangan alat *shaking table* (meja goyang) (a) sebelum (b) sesudah.

Hasil perancangan dan perakitan alat *shaking table* seperti Gambar 4 sudah tersistem dan siap difungsikan. Selain meja/*deck* dan mesin penggerak, alat ini dilengkapi 4 komponen utama : (1) Meja /*deck*, (2) mesin penggerak, (3) Sistem *wash water* dimana air dari tedmon (150 liter) dialirkan melalui pipa yang digunakan terbuat dari material *stainless steel*. Ukuran pipa yang digunakan adalah pipa dengan diameter $\frac{3}{4}$ inch atau 1,905 cm. Permukaan pipa dilubangi sebanyak 16 buah lubang dengan jarak 7 cm. Fungsi alat untuk membasahi meja/*deck* sebagai media *water* untuk memisahkan mineral diatas permukaan *deck* dengan penahan *riffle*, (4). *Hopper feed*, berfungsi untuk mengatur laju umpan *feed sample* sebagai pengatur umpan dan disesuaikan dengan kapasitas. Alat lain yang tidak kalah penting adalah *Laundry* /wadah untuk menampung hasil proses pemisahan mineral sesuai zona pemisahan untuk menampung hasil 3 produk yaitu konsentrat, *middling* dan *tailing*. Penanganan hasil produk sisa air/*water* sebagai media pemisah akan ditampung dengan ember yaitu dibagian bawah alat *shaking table*.

D. Hasil Eksperimentasi Alat *Shaking Table* (Meja Goyang)

Eksperimentasi bertujuan untuk memfungsikan alat apakah berkeja dengan baik atau tidak sehingga akan dijadikan evaluasi agar nantinya alat *shaking table* dapat bekerja maksimal. Dalam ekeperimentasi *sample* yang digunakan adalah bijih timah asal PT Timah Tbk, *Sampling* dilakukan di 2 lokasi; Lokasi A Stasiun Pengumpul B122 Bantam, Belinyu dinyatakan sebagai Sampel A (seberat 43 Kg). Hasil analisis *size distribution* sampel A rata-rata berukuran 20 # - 30 #. Sedangkan lokasi B Stasiun *Washing Plant* TKT DU1521 Jangkang (seberat 27 Kg) dinyakan sebagai Sampel B. Hasil analisis *size distribution* Sampel B rata-rata berukuran 20 # - 30 #.

Dalam pengujian eksperimentasi bijih timah, variabel utama yang digunakan adalah kemiringan *deck* (*slope deck*) pada persamaan (1). Kemiringan (*slope deck*) adalah variabel utama untuk memisahkan mineral berharga dan mineral pengotor berdasarkan BJ.

$$F = m \cdot g \cdot \sin \alpha \tag{1}$$

dimana :

F = Gaya dorong

m= massa umpan /berat umpan (kg)

g = gaya gravitasi (9,8 kg m per detik²)

A = kemiringan meja (*slope deck*)

Standar kemiringan *deck* = 3° – 10 ° (J. Wills, 2012)

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

Variabel lain penelitian ini selain adalah kemiringan *deck (slope deck)* adalah debit air dan kecepatan *feeding*. Setiap variabel dilakukan uji coba sebanyak tiga variasi sehingga masing-masing kombinasi menghasilkan 27 variasi kombinasi. Keberhasilan pemisahan dilihat dari nilai konsentrat yang diperoleh. Berdasarkan analisis Tabel 1. diperoleh hasil bahwa berat konsentrat tertinggi sampel A dan B didapatkan dari kombinasi S3Q3F3 dengan nilai 150.07 gram dan 140.3 gram. Kombinasi S3Q3F3 diatur pada kemiringan 8°, debit air 15 L/menit dan kecepatan *feeding* selama 15 menit. Sedangkan hasil konsentrat terendah diperoleh dari kombinasi S1Q1F1 yaitu pada kemiringan 4°, debit air 10 L/menit dan kecepatan *feeding* selama 5 menit.

Tabel 1 Hasil eksperimentasi alat *shaking table* (meja goyang).

No	Variasi Kombinasi	Sampel A			Sampel B		
		K	M	T	K	M	T
1	S1Q1F1	100.40	38.50	61.10	99.9	38.5	61.5
2	S1Q1F2	110.50	33.90	55.60	105.2	31.9	62.9
3	S1Q1F3	118.90	25.80	55.30	111.9	25.9	62.2
4	S1Q2F1	108.50	35.30	56.20	107.3	35.2	57.5
5	S1Q2F2	122.10	28.80	49.10	114.1	29.0	56.9
6	S1Q2F3	132.10	20.20	47.70	120.9	24.6	54.5
7	S1Q3F1	118.10	32.00	49.90	115.0	32.0	53.0
8	S1Q3F2	127.40	26.00	46.70	120.3	26.6	53.1
9	S1Q3F3	138.20	18.00	43.80	126.5	22.4	51.1
10	S2Q1F1	106.50	36.40	57.10	104.3	36.9	58.8
11	S2Q1F2	114.20	32.90	52.90	109.3	29.6	61.0
12	S2Q1F3	122.90	20.00	57.10	116.9	24.9	58.2
13	S2Q2F1	116.10	33.00	50.90	112.2	34.0	53.8
14	S2Q2F2	128.10	25.00	46.90	121.6	27.0	51.4
15	S2Q2F3	138.30	17.00	44.70	124.4	23.6	52.0
16	S2Q3F1	126.07	28.03	45.90	123.3	29.9	46.8
17	S2Q3F2	134.90	20.30	44.80	129.5	25.0	45.5
18	S2Q3F3	144.87	15.10	40.03	135.8	21.1	43.1
19	S3Q1F1	115.40	31.70	52.90	112.4	34.5	53.2
20	S3Q1F2	122.27	28.17	49.56	118.9	26.0	55.1
21	S3Q1F3	133.67	17.60	48.70	125.5	23.5	51.0
22	S3Q2F1	127.87	27.40	44.73	118.3	30.7	51.0
23	S3Q2F2	136.20	21.00	42.80	127.2	24.0	48.8
24	S3Q2F3	144.37	14.20	41.40	134.7	20.7	44.0
25	S3Q3F1	134.10	23.03	42.87	128.9	27.3	43.8
26	S3Q3F2	142.00	18.03	39.97	133.9	23.3	42.9
27	S3Q3F3	150.07	12.03	37.90	140.3	18.2	41.5

Analisis Hasil Eksperimentasi Alat *Shaking Table* (Meja Goyang).

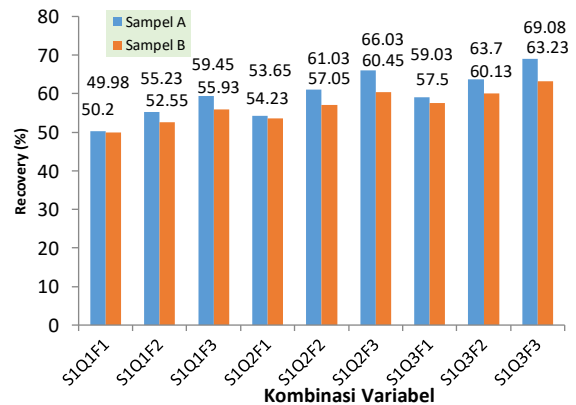
Berdasarkan analisa Tabel 2. kondisi optimum untuk sampel A yang berasal dari Stasiun Pengumpul B122 Bantam diperoleh pada kombinasi variabel S3Q3F3. Kondisi optimum dicapai pada kemiringan *deck* 8°, debit air 15 L/menit dan kecepatan *feeding* 15 menit dengan *recovery* sebesar 75.03%. Sedangkan kondisi optimum untuk sampel B yang diambil dari Washing Plant TKT DU1522 Jangkang dicapai pada konsisi S3Q3F3. Hasil diperoleh pada kemiringan *deck* 8°, debit air 15 L/menit dan kecepatan *feeding* 15 menit sebesar 70.15%. Kedua sampel mencapai kondisi optimum pada kombinasi

variabel yang sama. Hal ini dipengaruhi oleh ukuran butir kedua sampel tersebut hampir sama.

Tabel 2 Hasil *recovery* pada eksperimentasi alat *shaking table* (meja goyang).

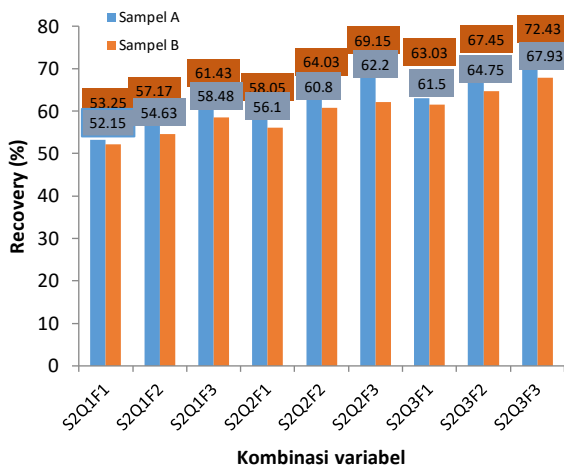
No	Kombinasi Variabel	<i>Recovery</i>	
		Sampel A	Sampel B
1	S1Q1F1	50.20	49.98
2	S1Q1F2	55.23	52.55
3	S1Q1F3	59.45	55.93
4	S1Q2F1	54.23	53.65
5	S1Q2F2	61.03	57.05
6	S1Q2F3	66.03	60.45
7	S1Q3F1	59.03	57.50
8	S1Q3F2	63.70	60.13
9	S1Q3F3	69.08	63.23
10	S2Q1F1	53.25	52.15
11	S2Q1F2	57.17	54.63
12	S2Q1F3	61.43	58.48
13	S2Q2F1	58.05	56.10
14	S2Q2F2	64.03	60.80
15	S2Q2F3	69.15	62.20
16	S2Q3F1	63.03	61.50
17	S2Q3F2	67.45	64.75
18	S2Q3F3	72.43	67.93
19	S3Q1F1	57.7	56.18
20	S3Q1F2	61.13	59.43
21	S3Q1F3	66.83	62.73
22	S3Q2F1	63.93	59.15
23	S3Q2F2	68.1	63.6
24	S3Q2F3	72.18	67.33
25	S3Q3F1	67.05	64.48
26	S3Q3F2	71	66.93
27	S3Q3F3	75.03	70.15

a. Pengaruh kemiringan 4° terhadap *recovery* (Gambar 4)



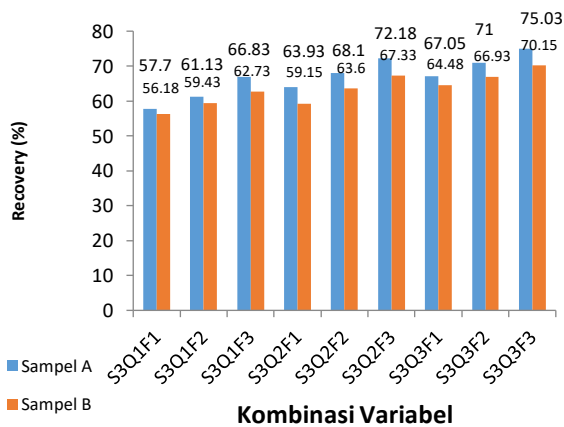
Gambar 4 Grafik hasil *recovery* Sampel A dan Sampel B pada kemiringan 4°.

b. Pengaruh kemiringan 6° terhadap *recovery* (Gambar 5)



Gambar 5 Grafik hasil *recovery* Sampel A dan Sampel B pada kemiringan 6°.

c. Pengaruh kemiringan 8° terhadap *recovery* (Gambar 6)



Gambar 6 Grafik hasil *recovery* Sampel A dan Sampel B pada kemiringan 8°.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil uraian dan analisis dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Perancangan alat *shaking table* (meja goyang) dengan tipe *Wiffley* dimulai dari kajian dan pengukuran serta analisis sampai pembuatan meja/deck terbuat dari kayu papan/triplek. Kemudian meja/deck dilapisi dengan karet kualitas baik (memiliki tingkat ketahanan terhadap abrasi air dan gaya gesek yang tinggi), jenis *rubber* sebagai alas *rubber sheeting* EPDM (8 mm) kemudian *Riffle* dipasang sejajar pada permukaan

deck dengan tinggi 3 mm, lebar 1 cm dan jarak spasi 3 cm.

- Mesin penggerak (*head motion*) diukur dan didesain disesuaikan dengan kapasitas dan daya gerak untuk menggerakkan meja/*deck*. Elektrik motor yang dipasang untuk menjalankan alat *shaking table* adalah mesin dengan jenis Siemen *three phase induction motortype* C122M-4. Kecepatan yang dihasilkan dari motor jenis ini adalah 1440 rpm. Mesin motor ini memiliki daya akan menggerak meja dengan sistem tenaga melalui *pulley system* sehingga akan bergerak dengan panjang pukulan kurang 5 cm dan jumlah pukulan 140 panjang pukulan per menit dengan daya motor 5 Hp dan tegangan 220/380 V (3 *phase*).
- Eksperimentasi dilakukan dengan mengatur variabel alat *shaking table* (meja goyang). Pengaturan variabel bertujuan untuk mendapatkan kondisi yang menghasilkan nilai *recovery* yang tinggi. Variabel yang diuji dalam penelitian ini adalah kemiringan *deck*, debit air dan kecepatan *feeding*. Setiap variabel dilakukan uji coba sebanyak tiga variasi sehingga masing-masing kombinasi menghasilkan 27 variasi kombinasi. Kemiringan *deck* yang digunakan adalah 4°, 6° dan 8°. Debit air yang digunakan dalam eksperimentasi ini adalah 10 L/menit, 12 L/menit dan 15 L/menit. *Feed* yang digunakan sebanyak 200 gram untuk setiap eksperimentasi dengan variasi kecepatan 5, 10 dan 15 menit.
- Recovery* tertinggi untuk sampel A yang berasal dari Stasiun Pengumpul B122 Bantam diperoleh pada kombinasi variabel S3Q3F3. Kondisi optimum dicapai pada kemiringan *deck* 8°, debit air 15 L/menit dan kecepatan *feeding* 15 menit dengan *recovery* 75.03%. Sedangkan kondisi optimum untuk sampel B yang diambil dari *WashingPlant* TKT DU1522 Jangkang dicapai pada konsisi S3Q3F3. Hasil *recovery* diperoleh pada kemiringan *deck* 8°, debit air 15 L/menit dan kecepatan *feeding* 15 menit sebesar 70.15%.

Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan yang telah didapat, maka penulis dapat menyarankan sebagai berikut :

- Kinerja alat *shaking table* (meja goyang) pada penelitian ini belum mencapai titik optimum. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan mengubah komponen utama pada alat tersebut sehingga dapat mengasilkan kombinasi yang optimal.

2. Penelitian lanjutan dapat dilakukan modifikasi dengan mengubah *riffle* dengan ukuran yang lebih tinggi dan jarak yang lebih dekat antar *riffle* guna memperkecil kemungkinan terbawanya konsentrat menuju *tailing*.

DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- Kelly, E. G. & Spottiswood, D. J. 1982. Introduction To Mineral Processing. John Wiley & Sons Inc: New Jersey.
- Wills, B. A. 1992. Mineral Processing Technology 6th edition. Canada: Butterworth Heineman.
- Gaudin, A. M. 1939. Principles of Mineral Dressing. London: McGraw Hill Book Company, Inc. New York.
- 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 Universitas Negeri Padang. Vol. 1 No. 1.
- 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.
- 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 7th edition. Canada: Butterworth Heineman.
- Sitepu, S. S., Taufik, A., Hartini, I. 2016. Studi Pengaruh Kuat Arus Pada Induced Roll Magnetic Separator (IRMS) Untuk Meningkatkan Perolehan Mineral Ilmenit (FeTiO₃) di Amang Plant, Bidang Pengolahan Mineral (BPM), Unit Metalurgi, PT. Timah (Persero), Tbk. Palembang: Sriwijaya University eJournal. Vol.1 No.1.