

KAJIAN TEKNIS PENGARUH JUMLAH RIFFLE PADA ALAT MEJA GOYANG (SHAKING TABLE) TERHADAP RECOVERY DAN KADAR BIJIH TIMAH

P.C. Dewantara^{1*}, T. Arief¹ dan H. Iskandar¹

¹Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya, Palembang

Corresponding author: ¹dewantarapanducahya@gmail.com, ²ataufik0909@yahoo.com,

ABSTRAK: *Shaking Table* adalah salah satu alat yang masih digunakan dalam pengolahan bijih timah dengan menggunakan media air. Dalam aplikasi di PT Timah Tbk, alat *shaking table* masih digunakan untuk mengolah bijih timah kadar rendah (*low grade*) (<10%) menjadi bijih timah dengan kadar standar peleburan PT Timah (72-74% Sn). Pada pengolahan dengan alat *shaking table*, mineral berharga dan mineral pengotor dipisahkan berdasarkan perbedaan berat jenis (BJ), ukuran, dan bentuk mineral. Perolehan mineral berharga (*recovery*) dan kadar yang optimal sangat dipengaruhi oleh variabel-variabel yang memengaruhi pemisahan mineral bijih timah (*tin ore separation*). Variabel tersebut antara lain yaitu jumlah *riffle*, kemiringan meja, laju air pencucian, panjang *stroke*, dan kecepatan gerakan *deck*. Penelitian ini bertujuan untuk memvariasikan jumlah *riffle*, kemiringan meja dan waktu dalam skala laboratorium untuk memperoleh *recovery* dan kadar bijih timah optimal. Jumlah *riffle* yang diatur adalah 16, 24 dan 34. Kemiringan meja yang ditentukan adalah 2°, 3°, dan 4°. Variasi waktu 10, 15 dan 20 menit. Hubungan antara jumlah *riffle* dan kadar dapat ditentukan melalui analisa regresi polinomial kuadratik dengan fungsi $\hat{Y} = -20,60 + 2,26 X + (-0,04 X^2)$, sedangkan hubungan antara jumlah *riffle* dan *recovery* ditentukan oleh fungsi $\hat{Y} = -173,33 + 17,376 X + (-0,315 X^2)$. Kadar optimal diperoleh pada variasi jumlah *riffle* 26, kemiringan meja 3°, dan waktu 15 menit dengan kadar sebesar 8,45% Sn sedangkan *Recovery* optimal diperoleh pada variasi jumlah *riffle* 28, kemiringan meja 3°, dan waktu 15 dengan *recovery* sebesar 66,43%.

Kata Kunci : Bijih Timah, *Shaking Table*, *Riffle*, Kadar, *Recovery*.

ABSTRACT: *Shaking Table* is one of the tools that is still used in the processing of tin ore using water. In the application at PT Timah Tbk, the shaking table is still used to process low-grade tin ore into tin ore with a standard grade of PT Timah smelting (72-74% Sn). Processing by means of a shaking table, valuable minerals, and mineral impurities are separated based on differences in specific gravity, size, and mineral shape. To get the recovery of valuable minerals and optimal grades, it is strongly influenced by the variables that affect the separation of tin ore minerals (*tin ore separation*). These variables include the number of ruffles, table slope, washing water rate, stroke length, and deck movement speed. This study's purpose is to vary the number of ruffles, table slope, and time in a laboratory scale to obtain optimal recovery and grade of tin. The number of ruffles set in this study was 16, 24, and 34. The specified table slope was 2°, 3°, and 4°. Time variations of 10, 15, and 20 minutes. The effect of the number of ruffles and the grade can be determined through quadratic polynomial regression analysis by the function $\hat{Y} = -20.60 + 2.26 X + (-0.04 X^2)$. While the effect the number of ruffles and recovery is determined by the function $\hat{Y} = -173.33 + 17.376 X + (-0.315 X^2)$. The optimal grade was obtained at the variation of the number of ruffles 26, table slope 3°, 15 minutes with 8.45% of Sn. Optimal recovery is obtained on the variation of the number of ruffles 28, table slope 3°, 15 minutes with a recovery of 66.43%.

Keywords : Tin Ore, *Shaking Table*, *Riffle*, Grade, *Recovery*.

PENDAHULUAN

Timah merupakan salah satu komoditas ekspor andalan Indonesia di bidang pertambangan. Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, tahun 2016 ekspor senilai 963.829 ribu US\$, tahun 2017 ekspor senilai 1.390.937 ribu US\$, tahun 2018 ekspor senilai 1.276,2 ribu US\$, tahun 2019 ekspor senilai

1.108,2 ribu US\$, tahun 2020 ekspor senilai 982,8 ribu US\$.

Produksi timah Indonesia yang mencapai 82.460 metrik ton pada tahun 2019 merupakan salah satu produsen utama timah dunia dengan kontribusi sekitar 24% dari total perkiraan produksi timah dunia menurut *International Tin Association* (ITA) (PT.Timah, 2020).

Timah (*Tin*) merupakan logam berwarna putih keperakan, dengan kekerasan yang rendah, berat jenis 7,3

g/cm³, serta mempunyai sifat konduktivitas panas dan listrik yang tinggi dengan kandungan unsur kimia dengan simbol Sn (Latin: stannum). (Munadi, E. 2016)

Shaking table termasuk dalam alat pemisahan proses basah yang masih digunakan untuk memisahkan bijih timah berharga (konsentrat) dengan pengotor (*tailing*) berdasarkan perbedaan BJ (*gravity concentration*). *Shaking table* merupakan alat konsentrasi mineral yang memanfaatkan gerakan fluida dan hentakan meja untuk memisahkan mineral mineral dari pengotornya (Taggart, 1927).

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). *Riffle* yang terlalu rendah mengakibatkan partikel mudah terbawa laju aliran air menuju zona *tailing*. 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).

Dalam aplikasi di PT Timah Tbk, *shaking table* dimanfaatkan untuk mengolah bijih timah kadar rendah (<10% Sn) dengan butiran halus (40 mesh – 100 mesh), menjadi berkadar tinggi agar memenuhi kriteria teknis bahan baku peleburan. Kadar timah yang tinggi (72-74%) merupakan syarat utama proses peleburan untuk mendapatkan logam timah yang berkualitas. (PT. Timah, 2011).

Penelitian mengenai *shaking table* untuk pengolahan bijih timah pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian tersebut fokus pada variabel kemiringan *deck*, laju umpan, dan panjang pukulan namun tidak melakukan penelitian terhadap variabel jumlah *riffle*. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan semakin besar kemiringan *deck* maka *recovery* semakin tinggi namun dengan kadar yang rendah. Kemiringan *deck* juga mempengaruhi kecepatan aliran air, kemiringan yang besar mengakibatkan aliran air yang cepat dan membawa bijih yang berbutir halus sehingga *recovery* menjadi kecil. (Maharani, 2020).

Dalam upaya untuk meningkatkan perolehan (*recovery*) bijih timah, perlu dilakukan kajian teknis terhadap variabel-variabel penting yang mempengaruhi pemisahan mineral logam dengan alat *shaking table*. Variabel-variabel tersebut antara lain, jumlah *riffle*, kemiringan *deck*, debit air, laju umpan, dan panjang pukulan.

Hipotesis awal pengaruh jumlah *riffle* pada *shaking table* akan mempengaruhi nilai *recovery* dan kadar karena semakin banyak *riffle* yang digunakan maka kemampuan alat dalam menahan material akan semakin baik sehingga konsentrat yang diperoleh akan semakin banyak.

Sedangkan kadar bijih timah diduga mengalami penurunan. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian mengenai masalah Kajian Teknis Pengaruh Jumlah *Riffle* pada Alat *Shaking Table* terhadap *Recovery* dan Kadar Bijih Timah.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama 2 bulan pada tanggal 4 Januari 2021 sampai dengan 5 Maret 2021. Pemisahan dengan *shaking table* dilakukan di Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, sedangkan pengayakan dan analisis *grain counting* dilakukan di Laboratorium Paleontologi Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya yang berlokasi di jalan Palembang – Prabumulih KM 32 Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir.

Untuk *sampling* di PT Timah Tbk, bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa material sisa hasil pencucian (SHP) dari PPBT Toboali. *Sampling* dilakukan dengan mengebor manual menggunakan *auger drill* pada banyak titik tumpukan SHP hingga diperoleh material sebanyak 30 kg.



Gambar 1. *Sampling* Material Sisa Hasil Pencucian (SHP)

Sampel SHP selanjutnya dibersihkan dari kotoran-kotoran seperti rumput dan serpihan kayu. Pengeringan sampel juga dilakukan agar mempermudah melakukan pengayakan untuk mengetahui sebaran ukuran butir sampel. Pengayakan (*sieving*) dilakukan dengan ukuran 30#, 50#, 100#, 200#, dan +200#. Pengayakan dilakukan secara bertingkat dari ukuran besar ke ukuran yang kecil. Material yang lolos dari ukuran 30# selanjutnya diayak pada ukuran 50# dan seterusnya, sehingga diketahui sebaran ukuran *feed* terbagi menjadi 5 ukuran. *Sieving* yang digunakan dapat dilihat pada gambar 2. Sampel selanjutnya dianalisa fisik dan kadarnya menggunakan

*KAJIAN TEKNIS PENGARUH JUMLAH RIFFLE PADA MEJA GOYANG (SHAKING TABLE)
TERHADAP RECOVERY DAN KADAR BIJIH TIMAH*

mikroskop (gambar 3) sebelum diproses dengan *shaking table*.



Gambar 2. Pengayakan (*Sieving*) material SHP



Gambar 3. Mikroskop

Penelitian dilakukan menggunakan alat *shaking table* berukuran 85 cm x 155 cm dengan variabel yang ditentukan antara lain *slope deck* 2°, 3°, 4° (Gambar 4), waktu pemisahan 10 menit, 15 menit dan 20 menit. Jumlah *riffle* 16, 24 dan 34 buah yang terbuat dari bahan karet lembaran EPDM (*Ethylene Propylene Diene Monomer*) seperti pada gambar 5.



Gambar 4. Pengatur *Slope Deck*



(a)



(b)

(c)

Gambar 5. Variasi Jumlah *Riffle* (a. 16, b. 24 dan c. 34)

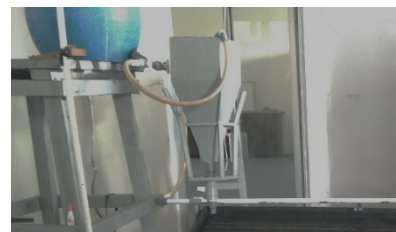
Variabel lain seperti panjang pukulan 2,5 mm (Gambar 6), debit air pencucian 20 L/menit (Gambar 7), dan kecepatan *feeding* 5 menit (Gambar 8) tidak divariasikan.



Gambar 6. Pengatur Panjang Pukulan



Gambar 7. *Valve* Pengatur Debit Air



Gambar 8. *Valve* Pengatur Kecepatan *Feeder*

Feed yang digunakan untuk setiap percobaan sebanyak 700 gr. Produk yang dihasilkan dari *shaking table* berupa konsentrat dan *tailing* dikeringkan

ditimbang dan dilakukan analisa *grain counting* di laboratorium untuk mendapatkan kadar dan *recovery* Sn dari masing masing percobaan. Data yang diperoleh dihitung menggunakan analisa regresi untuk mendapatkan variasi jumlah *riffle* untuk hasil kadar dan *recovery* yang optimal. Metode penelitian dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Bagan Alir

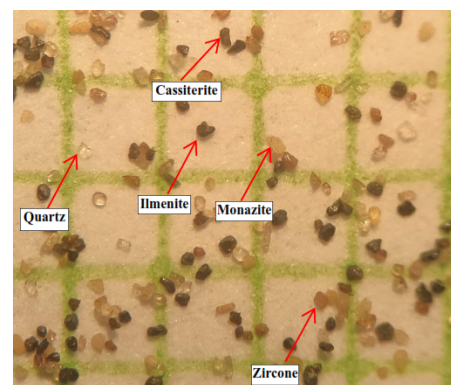
HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik fisik bijih timah material SHP PPBT Toboali setelah dilakukan pengayakan (*sieving series*) dengan standar ASTM menunjukkan sebaran ukuran bijih sangat bervariasi. Hasil pengukuran dari berat bijih timah yang tertahan pada tiap-tiap ayakan yang terdiri dari sebagai berikut.

Berat butiran yang tertahan pada ayakan No 30 sebanyak 13,11 gram, lolos sebanyak 86,89 % dan tertahan sebanyak 13,11 %.

Berat butiran yang tertahan pada ayakan No 50 sebanyak 77,96 gram, lolos sebanyak 8,93 % dan tertahan sebanyak 77,96 %. Berat butiran yang tertahan pada ayakan No 100 sebanyak 3,16 gram, lolos sebanyak 5,77 % dan tertahan sebanyak 3,16 %. Berat butiran yang tertahan pada ayakan No 200 sebanyak 0,69 gram, lolos sebanyak 5,08 % dan tertahan sebanyak 0,69 %. Berat butiran yang tertahan pada *Pan* sebanyak 5,08 gram.

Mineral-mineral pada sampel secara mikroskop dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Mineral-Mineral pada Sampel

Mineral kuarsa (SiO_2) memiliki warna transparan dan kilap kaca dengan bentuk kristal tidak teratur. Mineral kasiterit (SnO_2) sebagai mineral pembawa timah (Sn) memiliki bentuk butir menyudut-membundar tanggung dominan menyudut dengan warna hitam kecoklatan dan kemerahan, kadar Sn pada bijih timah ini sebesar 3,05 %.

Mineral ilmenite (FeTiO_3) mendominasi sampel bijih timah ini dengan warnanya yang hitam atau keabu-abuan dan kilap logam berbentuk menyudut. Mineral zircon (ZrSiO_4) memiliki warna kuning keabu-abuan sampai ungu dengan kilap lilin dan bentuk butir membundar sampai menyudut. Mineral monazite ((Ce La Y Th) PO_4) yang merupakan pembawa logam tanah jarang memiliki bentuk membundar tanggung berwarna kuning kecoklatan.

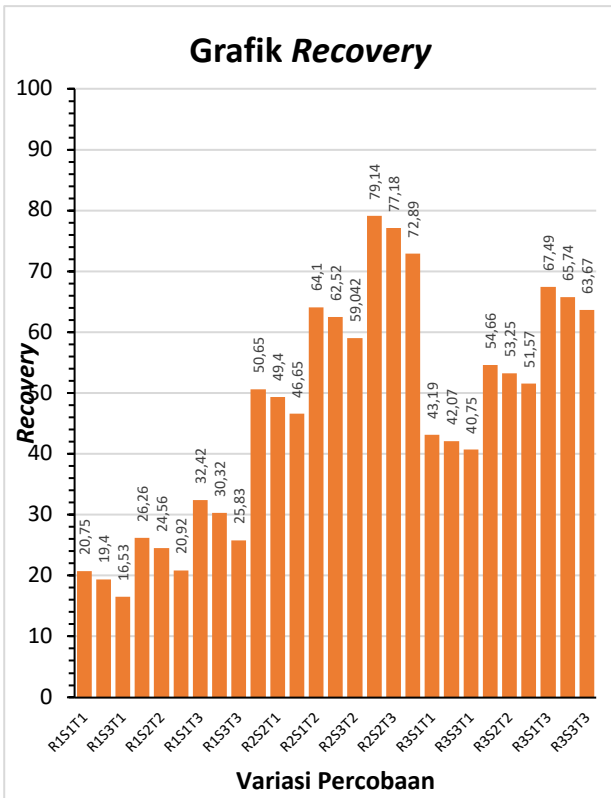
Percobaan pemisahan bijih timah dengan alat *shaking table* dilakukan dengan sampel *feed* sebanyak 700 gr. Hasil seluruh percobaan ditunjukkan pada tabel 1.

KAJIAN TEKNIS PENGARUH JUMLAH RIFFLE PADA MEJA GOYANG (SHAKING TABLE)
TERHADAP RECOVERY DAN KADAR BIJIH TIMAH

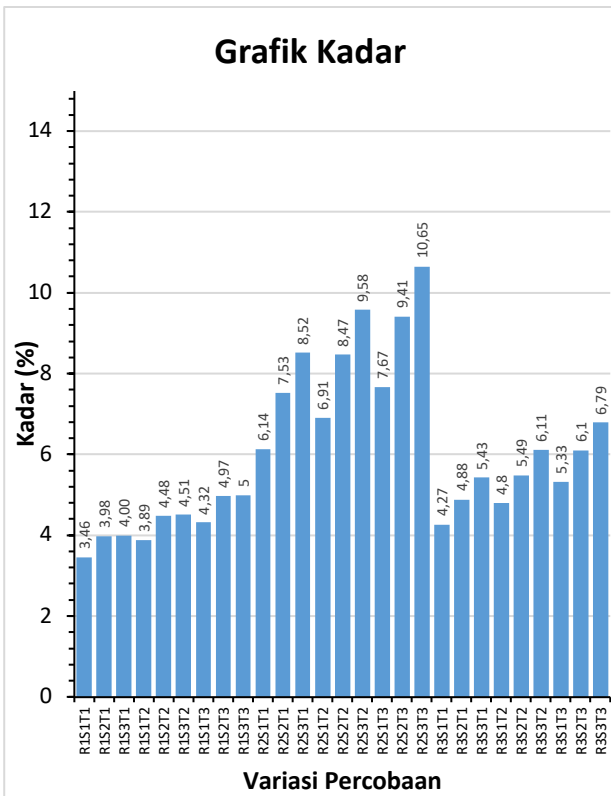
Tabel 1. Hasil percobaan pengaruh jumlah riffle (16, 24, 34) dan slope deck (2, 3, 4)°

No	Variasi	Jumlah Riffle	Tinggi Riffle (mm)	Slope Deck	Waktu (Menit)	Berat Konsentrat (Kg)	Kadar Konsentrat (%)	Berat Tailing (Kg)	Kadar Tailing (%)	Recovery (%)
	Kombinasi									
1	R1S1T1	16	3	2,00	10	0,128	3,46	0,54	0,29	20,75
2	R1S2T1	16	3	3,00	10	0,104	3,98	0,56	0,25	19,4
3	R1S3T1	16	3	4,00	10	0,088	4,00	0,60	0,22	16,53
4	R1S1T2	16	3	2,00	15	0,144	3,89	0,53	0,33	26,26
5	R1S2T2	16	3	3,00	15	0,117	4,48	0,55	0,28	24,56
6	R1S3T2	16	3	4,00	15	0,099	4,51	0,59	0,24	20,92
7	R1S1T3	16	3	2,00	20	0,160	4,32	0,51	0,36	32,42
8	R1S2T3	16	3	3,00	20	0,130	4,97	0,53	0,31	30,32
9	R1S3T3	16	3	4,00	20	0,110	5	0,57	0,27	25,83
10	R2S1T1	24	3	2,00	10	0,176	6,14	0,48	0,34	50,65
11	R2S2T1	24	3	3,00	10	0,140	7,53	0,51	0,28	49,4
12	R2S3T1	24	3	4,00	10	0,117	8,52	0,54	0,40	46,65
13	R2S1T2	24	3	2,00	15	0,198	6,91	0,47	0,38	64,1
14	R2S2T2	24	3	3,00	15	0,158	8,47	0,50	0,32	62,52
15	R2S3T2	24	3	4,00	15	0,131	9,58	0,53	0,46	59,042
16	R2S1T3	24	3	2,00	20	0,220	7,67	0,46	0,43	79,14
17	R2S2T3	24	3	3,00	20	0,175	9,41	0,49	0,35	77,18
18	R2S3T3	24	3	4,00	20	0,146	10,65	0,51	0,51	72,89
19	R3S1T1	34	3	2,00	10	0,216	4,27	0,39	0,23	43,19
20	R3S2T1	34	3	3,00	10	0,184	4,88	0,44	0,23	42,07
21	R3S3T1	34	3	4,00	10	0,160	5,43	0,47	0,20	40,75
22	R3S1T2	34	3	2,00	15	0,243	4,8	0,38	0,26	54,66
23	R3S2T2	34	3	3,00	15	0,207	5,49	0,43	0,25	53,25
24	R3S3T2	34	3	4,00	15	0,180	6,11	0,46	0,22	51,57
25	R3S1T3	34	3	2,00	20	0,270	5,33	0,37	0,29	67,49
26	R3S2T3	34	3	3,00	20	0,230	6,1	0,42	0,28	65,74
27	R3S3T3	34	3	4,00	20	0,200	6,79	0,45	0,25	63,67

Tabel 1 menunjukkan bahwa mineral berat cenderung mampu tertangkap pada variasi jumlah riffle 24 dibandingkan 16 dan 34. Secara grafik pengaruh jumlah riffle terhadap recovery dan kadar digambarkan pada gambar 11 dan 12.



Gambar 11. Grafik Pengaruh Jumlah Riffle terhadap Recovery Sn



Gambar 12. Grafik Pengaruh Jumlah Riffle terhadap Kadar Sn

Pada variasi 34 (jarak 1,5 cm), jarak riffle terlalu dekat sehingga air pencucian tidak mampu membentuk arus eddy untuk mengaduk lapisan mineral yang menumpuk. Pada jarak ini dengan berat butir yang sama air hanya mampu memisahkan mineral ringan berbutir halus sementara mineral yang tertahan pada riffle masih mengandung mineral ringan berbutir besar. Kecepatan gerak butir secara horizontal lebih besar daripada kecepatan gerak vertikal sehingga tidak terjadi turbulensi dan butiran mineral hanya akan mengendap. Mineral yang tertahan akan bergerak ke arah tampungan konsentrat karena gerakan hentak meja.

Pada variasi 24 (jarak 2,5 cm) menunjukkan kesesuaian jarak riffle dimana air pencucian mampu mengaduk mineral-mineral yang tertumpuk. Mineral ringan mampu dibawa oleh arus air sementara mineral berat tertahan pada riffle. Kecepatan gerak butir secara vertikal dan horizontal memiliki komposisi yang paling sesuai pada variasi ini, sehingga pemisahannya berjalan cukup baik.

Pada variasi 16 (jarak 4 cm) menunjukkan jarak riffle yang terlalu jauh sehingga kemampuan dalam menahan mineral menjadi tidak maksimal. Air pencucian mampu mengaduk dengan baik, tetapi mineral berat berbutir halus juga ikut terbuang bersama mineral ringan. Kecepatan gerak butir secara vertikal lebih besar daripada kecepatan gerak horizontal sehingga menyebabkan terjadinya aliran turbulensi yang terlalu besar. Mineral yang terbawa oleh arus air akan masuk ke dalam wadah penampungan tailing.

Faktor lain yang mempengaruhi kemampuan pemisahan alat shaking table antara lain:

Pengaruh Kemiringan Deck

Pada variasi riffle yang rapat seharusnya disertai dengan pengaturan kemiringan yang sedikit ekstrim. Berdasarkan persamaan gravitasi dimana semakin meningkatnya nilai $\sin \alpha$ akan meningkatkan gaya dorong untuk mineral mampu melewati riffle. Menurut persamaan gaya gesek dimana meningkatnya nilai $\cos \alpha$ akan mengurangi hambatan gesekan mineral terhadap permukaan deck.

Pengaruh Ukuran, Berat dan Bentuk Partikel Bijih

Ukuran partikel mineral yang dipisahkan mempengaruhi efektivitas alat konsentrasi apa yang akan digunakan. Partikel kasar yang mempunyai diameter besar membutuhkan riffle yang tinggi sedangkan partikel halus membutuhkan riffle yang rendah (Burt 1984). Berat partikel mempengaruhi peningkatan kemampuan butir untuk meluncur karena gaya gravitasi. Bentuk partikel juga mempengaruhi kemampuan luncur butir

mineral. Bentuk butir yang membulat memudahkan mineral untuk meluncur karena gaya gesek yang kecil.

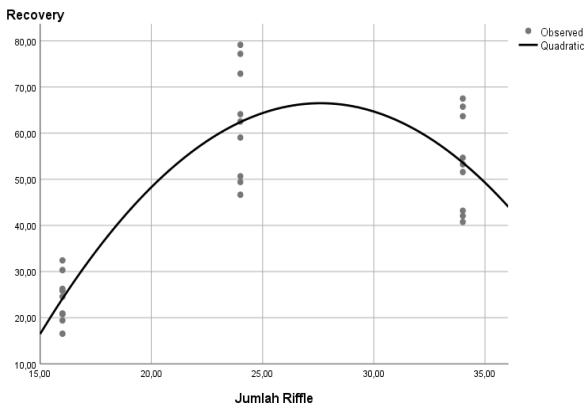
Pengaruh Laju Air Pencucian

Kecepatan aliran air pencucian berperan penting dalam proses pemisahan secara transversal atau gerak vertikal butir mineral (tegak lurus sumbu meja). Gerakan vertikal ini dihalangi oleh ketinggian dan jumlah riffle. Laju air pencucian harus disesuaikan dengan slope deck dan jumlah riffle. Air pencucian juga digunakan sebagai sarana transportasi partikel dari kotak umpan ke penampung produk.

Pengaruh Jumlah Riffle terhadap Recovery

Data hasil percobaan pada tabel 1 dilakukan perhitungan analisis regresi non-linier metode quadratic dengan data recovery sebagai variabel tetap dan jumlah riffle sebagai variabel bebas. Hasil perhitungan diperoleh fungsi regresi kuadratik yaitu $\hat{Y} = -173,33 + 17,376 X + (-0,315 X^2)$.

Hubungan antara variabel jumlah riffle dan recovery dapat dilihat pada gambar 13.



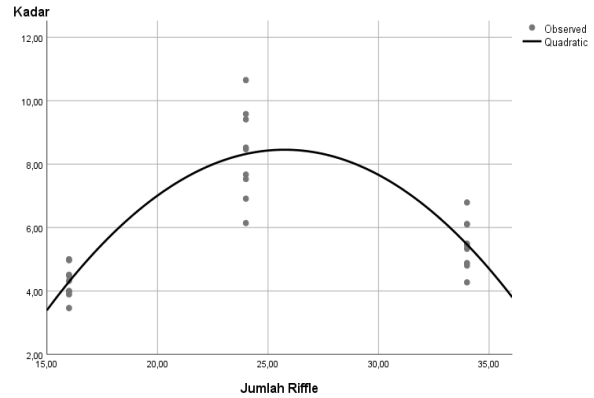
Gambar 13. Grafik Hubungan Jumlah Riffle dan Recovery.

Koefisien determinasi diperoleh nilai R² sebesar 0,763, artinya jumlah riffle pada shaking table berpengaruh sebanyak 76,3 % terhadap recovery Sn sedangkan 23,7 % dipengaruhi oleh faktor lain.

Pengaruh Jumlah Riffle terhadap Kadar

Data hasil percobaan pada tabel 1 dilakukan perhitungan analisis regresi non-linier metode quadratic dengan data kadar sebagai variabel tetap dan jumlah riffle sebagai variabel bebas. Hasil perhitungan diperoleh fungsi regresi kuadratik yaitu $\hat{Y} = -20,60 + 2,26 X + (-0,04 X^2)$.

Hubungan antara variabel jumlah riffle dan kadar dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 14. Grafik Hubungan Jumlah Riffle dan Kadar Sn

Perhitungan nilai koefisien determinasi diperoleh nilai R² sebesar 0,771, artinya jumlah riffle pada shaking table berpengaruh sebanyak 77,1 % terhadap kadar Sn sedangkan 22,9 % dipengaruhi oleh faktor lain.

Analisis Optimasi Recovery

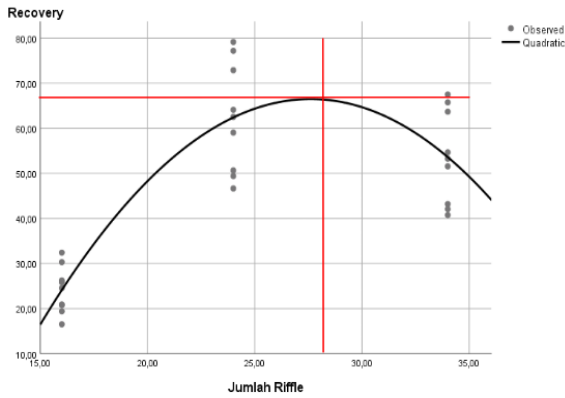
Hasil analisis regresi metode polinomial kuadratik menghasilkan fungsi persamaan $Y = -173,33 + 17,376 X + (-0,315 X^2)$. Untuk mendapatkan recovery terbesar yang mampu diperoleh maka dilakukan uji coba dengan mengganti nilai X seperti pada tabel 2 di bawah ini.

Jumlah Riffle	Recovery Sn %
24	62,40
25	64,35
26	65,67
27	66,37
28	66,43
29	65,86
30	64,67

Puncak →

Tabel 2. Optimasi Recovery

Tabel 2 menunjukkan bahwa recovery optimal diperoleh pada variasi jumlah riffle 28 dengan recovery sebesar 66,43%. Titik potong antara variasi riffle dan recovery tertinggi ditunjukkan pada gambar 15.



Gambar 15. Recovery Optimal

Analisis Optimasi Nilai Kadar Sn

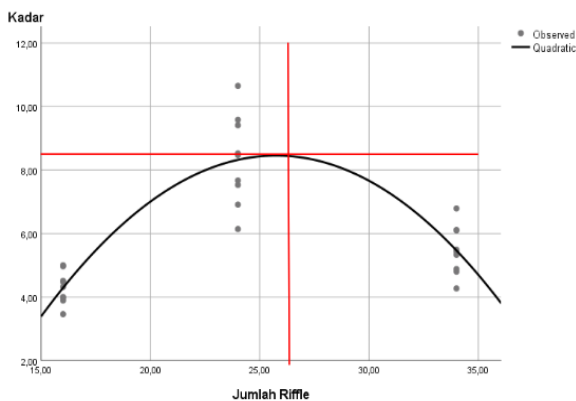
Hasil analisis regresi metode polinomial kuadratik menghasilkan fungsi persamaan $Y = -20,60 + 2,26 X + (-0,04 X^2)$. Untuk mendapatkan kadar terbesar yang mampu diperoleh maka dilakukan uji coba dengan mengganti nilai X seperti pada tabel 3 di bawah ini.

Jumlah Riffle	Kadar Sn %
24	8,32
25	8,43
26	8,45
27	8,38
28	8,23
29	7,99
30	7,66

Puncak →

Tabel 3. Optimasi Kadar

Tabel 3 menunjukkan bahwa kadar optimal diperoleh pada variasi jumlah riffle 26 dengan kadar sebesar 8,45 %. Titik potong antara variasi riffle dan kadar tertinggi ditunjukkan pada gambar 16.



Gambar 16. Kadar Optimal

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Karakteristik bijih timah sisa hasil pencucian ditinjau dari ukuran butiran menunjukkan bahwa sebaran ukuran bijih sangat bervariasi namun dominan pada ukuran halus. Persentase terbanyak terdapat pada ukuran -30# +50# dengan 77,96 %, sedangkan persentase terkecil pada ukuran -100 +200 dengan 0,69 %.

Jumlah riffle pada shaking table berpengaruh besar pada kemampuan alat dalam menahan mineral. Semakin banyak riffle dengan percobaan sudut kemiringan yang sama maka konsentrat yang diperoleh akan semakin banyak, sedangkan kadar dan recoverynya mengalami kenaikan dan penurunan.

Recovery tertinggi diperoleh 79,14% pada variasi jumlah riffle 24, slope deck 2°, dan waktu 20 menit. Sedangkan recovery terendah diperoleh 16,53% pada variasi jumlah riffle 16, slope deck 4°, dan waktu 10 menit.

Kadar tertinggi diperoleh 10,65% pada variasi jumlah riffle 24, slope deck 4°, dan waktu 20 menit. Sedangkan kadar terendah diperoleh 3,46% pada variasi jumlah riffle 16, slope deck 2°, dan waktu 10 menit

Berdasarkan hasil regresi non-linier polinomial kuadratik, kadar optimal diperoleh pada jumlah riffle 26 dengan kadar 8,45 %. Sedangkan recovery optimal diperoleh pada jumlah riffle 28 dengan 66,43 %.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada Ir. A.Taufik Arief, MS. dan Ir. Hj. Hartini Iskandar, M.Si. sebagai dosen pembimbing dalam penelitian ini. Kepala Laboratorium Pengolahan Bahan Galian dan Laboratorium Paleontologi Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi. Direksi PT. Timah Tbk, yang telah membantu dalam pengambilan sampel dan proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Burt, R.O. 1984. Gravity Concentration Technology. New York: Elsevier.
 Chatterjee, A. 1998. International Journal of Mineral Processing, Vol.53, pp1-14. Role of Particle Size in Mineral Processing at TataSteel. India.
 Maharani, S. (2020). Pengaruh Kemiringan Shaking Table Terhadap Kadar dan Recovery Cassiterite. Jurnal Pertambangan, 4(4), 1-6.

*KAJIAN TEKNIS PENGARUH JUMLAH RIFFLE PADA MEJA GOYANG (SHAKING TABLE)
TERHADAP RECOVERY DAN KADAR BIJIH TIMAH*

- Munadi, E. 2016. Info Komoditi Timah. Jakarta: Kemendagri
- PT. TIMAH. (2011). Laporan Tahunan Terpadu, PT Timah (Persero) Tbk Tahun 2011 Go Offshore, Go Deeper.
- PT. TIMAH. (2020). Press Release PT Timah (Tbk) Tahun 2020.
- Perkembangan Ekspor dan Impor Kepulauan Bangka Belitung Januari 2018 No.20/03/19/Th.XVI, 1 Maret 2018. Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.
- Taggart, A F. (1927). *Hand Book of Mineral Dressing, Ores and Industrial Materials*. New York: John Willie & Sons.Inc.