

Kajian Perolehan Hasil Bijih Timah Berdasarkan Ukuran Butir Terhadap Variabel Magnetic Separator Skala Laboratorium

(Study of Lead Ore Yield Based on Grain Size Against Laboratory Scale Magnetic Separator Variables)

Muhammad Rizki Pratama¹, Janiar Pitulima¹, E.P.S.B. Taman Tono¹

¹Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Bangka Belitung

Korespondensi E-mail: muhammadrizkipratama2097@gmail.com

Abstrak

Alat *Magnetic Separator* skala industri digunakan untuk mengolah bijih timah dengan cara memisahkan mineral magnetik dan non-magnetik menggunakan kecepatan belt conveyor dan bukaan splitter hanya satu variasi. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh kombinasi pengaturan variabel yang lebih bervariasi dan optimal dalam perolehan hasil bijih timah. Metode yang digunakan adalah metode analisis data kuantitatif dengan memperoleh mineral non-magnetik menggunakan kombinasi bukaan splitter dan kecepatan belt conveyor berdasarkan ukuran butir, menghitung kadar bijih timah di dalam mineral *non-magnetik* menggunakan metode *Grain Counting Analysis* dan menghitung komposisi perolehan bijih timah. Penelitian dilakukan berdasarkan ukuran butir 60 mesh, 80 mesh, dan 120 mesh menggunakan kombinasi ukuran bukaan *splitter* 0,2 cm, 0,4 cm, dan 0,6 cm serta menggunakan kecepatan *belt conveyor* 27,12 cm/s, 28,15 cm/s, dan 28,40 cm/s. Sampel yang digunakan untuk setiap ukuran butir yaitu 9.000 gram dengan perulangan setiap kombinasi variabel yaitu 30 kali. Hasil dari penelitian ini didapatkan perolehan bijih timah tertinggi pada ukuran butir 80 mesh sebanyak 1.753,7 gram didalam mineral non-magnetik 8.920,3 gram dengan kadar bijih timah senilai 19,66% menggunakan kombinasi kecepatan 27,12 cm/s dan bukaan splitter 0,2 cm. Berdasarkan hasil penelitian, bijih timah yang terdapat di material non-magnetik hasil pengolahan *Magnetic Separator* ukuran butir 80 mesh lebih tinggi daripada yang terkandung pada ukuran butir 60 mesh, sedangkan pada ukuran butir yang lebih halus dari 80 mesh maka semakin rendah perolehan bijih timah yang terkandung di dalam material non-magnetik tersebut. Sementara semakin besar bukaan splitter dan kecepatan belt conveyor maka semakin tinggi mineral non-magnetik yang diperoleh.

Kata kunci: *Cassiterite*, GCA, *Magnetic Separator*

Abstract

Industrial-scale Magnetic Separator is used to process tin ore by separating magnetic and non-magnetic minerals using a belt conveyor speed and splitter opening only one variation. Based on this, this research is intended to obtain a more varied and optimal combination of variable settings in the recovery of tin ore yields. The method used is quantitative data analysis method by obtaining non-magnetic minerals using a combination of splitter openings and belt conveyor speed based on grain size, calculating the content of tin ore in non-magnetic minerals using the *Grain Counting Analysis* method and calculating the composition of tin ore recovery. The research was conducted based on grain sizes of 60 mesh, 80 mesh, and 120 mesh using a combination of splitter opening sizes of 0.2 cm, 0.4 cm, and 0.6 cm and using a belt conveyor speed of 27.12 cm/s, 28.15 cm/s, and 28.40 cm/s. The sample used for each grain size is 9,000 grams with repetition for each combination of variables, namely 30 times. The results of this study obtained the highest yield of tin ore at grain size of 80 mesh as much as 1,753.7 grams in 8,920.3 grams of non-magnetic minerals with tin ore grades of 19.66% using a combination of speed 27.12 cm/s and splitter opening 0.2 cm. Based on the results of the study, the tin ore contained in the non-magnetic material processed by the *Magnetic Separator*, the grain size of 80 mesh is higher than that contained in the grain size of 60 mesh, while the grain size is finer than 80 mesh, the lower the recovery of tin ore contained in the non-magnetic material. Meanwhile, the larger the splitter opening and the speed of the conveyor belt, the higher the non-magnetic minerals obtained.

Keywords: *Cassiterite*, GCA, *Magnetic Separator*

1. Pendahuluan

Menurut Schwartz (1995), keadaan geologis wilayah Pulau Bangka dan wilayah sekitarnya berada pada paparan sunda atau bagian tepi dari

kerak benua (*craton*) Asia. Oleh karena itu, batuan dasar penyusun daerah ini selain batuan malihan adalah batuan inti benua yang berupa batuan beku asam atau bersifat granitik. Bila

ditinjau dari sudut geologi penyebaran bijih timah di Indonesia masih merupakan kelanjutan dari *Granit Belt* yang berumur Yura-Kapur yang membentang mulai Bima, Muangthai, Malaysia, Kepulauan Riau (Pulau Singkep, Pulau Karimun dan Pulau Kundur), Pulau Bangka dan Pulau Belitung hingga Pulau Karimata.

Bijih timah memiliki kandungan mineral-mineral ikutan berupa ilmenite, zircon, kuarsa, monasit, dan lain sebagainya. Dari bermacam-macam mineral ikutan tersebut maka harus dipisahkan untuk memperoleh kadar timah yang diinginkan. Pemisahan mineral ini berdasarkan atas sifat fisik dari mineral tersebut, salah satu sifat fisik yang digunakan adalah perbedaan sifat kemagnetan mineral.

Magnetic Separator adalah salah satu alat konsentrasi yang dapat memisahkan antara mineral magnetik dan diamagnetik. Untuk memisahkan mineral magnetik dengan diamagnetik ini maka harus dilakukan penyetelan kecepatan belt conveyor dan bukaan splitter yang mempengaruhi kegiatan pemisahan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka diperoleh tiga rumusan masalah yang akan dibahas yaitu bagaimana pengaruh kombinasi variabel berdasarkan ukuran butir dalam perolehan hasil material non-magnetik, nilai kadar bijih timah yang terdapat pada material non-magnetik, dan kombinasi variabel yang optimal dalam perolehan hasil bijih timah.

2. Metode

Lokasi pengambilan sampel penelitian ini secara geografis terletak pada 106° 2' 49,196" BT dan 01° 52' 46,953" LS di Tambang Besar Pemali PT Timah Tbk, sedangkan tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.

Metode yang digunakan adalah metode analisis data kuantitatif dengan memperoleh mineral non-magnetik menggunakan kombinasi bukaan splitter dan kecepatan *belt conveyor* berdasarkan ukuran butir, menghitung kadar bijih timah di dalam mineral non-magnetik dan menghitung komposisi perolehan bijih timah. Penelitian dilakukan berdasarkan ukuran butir 60

mesh, 80 mesh, dan 120 mesh menggunakan kombinasi ukuran bukaan splitter 0,2 cm, 0,4 cm, dan 0,6 cm serta menggunakan kecepatan belt conveyor 27,12 cm/s, 28,15 cm/s, dan 28,40 cm/s. Sampel yang digunakan untuk setiap ukuran butir yaitu 9.000 gram dengan perulangan setiap kombinasi variabel yaitu 30 kali.

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang meliputi studi literatur, perumusan masalah, pengumpulan dan pengelompokan data, pengolahan data, analisis data, serta penyusunan laporan. Tahapan studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan bahan-bahan pustaka yang berhubungan dengan penelitian.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung dengan sampel pengujian berupa tailing yang diperoleh dari Tambang Besar Pemali, PT Timah Tbk sebanyak 40 kg. Tahapan penelitian ini diawali dengan melakukan pemisahan ukuran butir dari sampel pengujian menggunakan Sieve Shaker model Laboratory Test Sieve BBS. Dari sample pengujian 40 kg tersebut diperoleh sampel 60 mesh sebanyak 15.347,9 gram, sampel 80 mesh sebanyak 10.354,8 gram, sampel 120 mesh sebanyak 11.077,6 gram, dan sampel + 120 mesh sebanyak 3.219,7 gram

Pengaruh Kombinasi Bukaan Splitter dan Kecepatan Belt Conveyor Magnetic Separator Berdasarkan Ukuran Butir Dalam Perolehan Hasil

Kegiatan pengujian Magnetic Separator skala laboratorium ini menggunakan sampel tailing yang telah melalui proses pemisahan ukuran butir menggunakan Sieve Shaker dengan komposisi total sebanyak 27 kg terbagi dalam beberapa ukuran butir yaitu 60 mesh, 80 mesh, dan 120 mesh dengan komposisi masing-masing ukuran butir yang digunakan sebanyak 9 kg. Pengujian dilakukan berdasarkan ukuran butir 60 mesh, 80 mesh dan 120 mesh yang masuk ke dalam hopper terhadap kombinasi kecepatan belt conveyor sebanyak 3 variasi dan bukaan splitter 3 variasi yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Variabel pada alat Magnetic Separator

No.	60 mesh, 80 mesh, 120 mesh	
	Kecepatan Belt Conveyor	Bukaan Splitter
1	27,12 cm/s	0,2 cm
2	28,15 cm/s	0,4 cm
3	28,40 cm/s	0,6 cm

Sampel tailing dengan ukuran butir 60 mesh, 80 mesh dan 120 mesh yang digunakan sebagai feed masuk pengujian alat Magnetic Separator diperoleh dari pengayakan Sieve Shaker dengan berat sampel masing-masing sebanyak 9 kg.

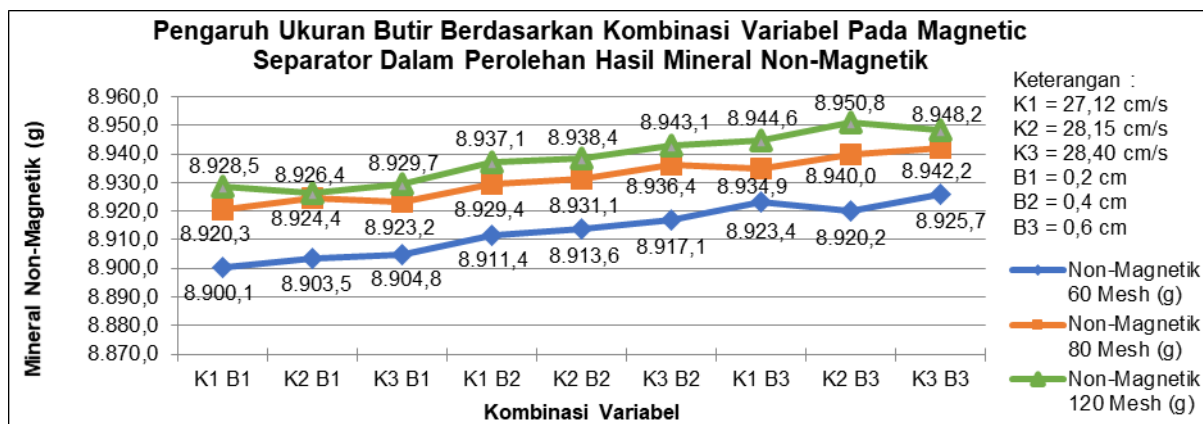
Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan ukuran butir terhadap kombinasi variabel kecepatan belt conveyor dan bukaan splitter pada hopper dengan perolehan hasil pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil pengolahan berdasarkan ukuran butir terhadap kombinasi variabel

No	Ukuran Butir	Bukaan Splitter (cm)	Kecepatan Belt Conveyor (cm/detik)	Hasil Perolehan	
				Magnetik (g)	Non-Magnetik (g)
1	60 Mesh	B1(0,2)	K1(27,12)	99,9	8.900,1
			K2(28,15)	96,5	8.903,5
			K3(28,40)	95,2	8.904,8
		B2(0,4)	K1(27,12)	88,6	8.911,4
			K2(28,15)	86,4	8.913,6
			K3(28,40)	82,9	8.917,1
		B3(0,6)	K1(27,12)	76,6	8.923,4
			K2(28,15)	79,8	8.920,2
			K3(28,40)	74,3	8.925,7
		B1(0,2)	K1(27,12)	79,7	8.920,3
			K2(28,15)	75,6	8.924,4
			K3(28,40)	76,8	8.923,2
2	80 Mesh	B1(0,2)	K1(27,12)	70,6	8.929,4
			K2(28,15)	68,9	8.931,1
			K3(28,40)	63,6	8.936,4
		B2(0,4)	K1(27,12)	65,1	8.934,9
			K2(28,15)	60,0	8.940,0
			K3(28,40)	57,8	8.942,2
		B3(0,6)	K1(27,12)	71,5	8.928,5
			K2(28,15)	73,6	8.926,4
			K3(28,40)	70,3	8.929,7
		B1(0,2)	K1(27,12)	62,9	8.937,1
			K2(28,15)	61,6	8.938,4
			K3(28,40)	56,9	8.943,1
3	120 Mesh	B2(0,4)	K1(27,12)	55,4	8.944,6
			K2(28,15)	49,3	8.950,8
			K3(28,40)	51,8	8.948,2
		B3(0,6)	K1(27,12)		
			K2(28,15)		
			K3(28,40)		

Berdasarkan hasil pada Tabel 2, sehingga didapatkan hasil perolehan material non-magnetik paling tinggi pada ukuran butir 120 mesh menggunakan kombinasi bukaan splitter 0,6 cm dan kecepatan belt conveyor 28,15 cm/s dengan perolehan sebanyak 8.950,8 gram. Sedangkan perolehan material non-magnetik terendah terjadi pada ukuran butir 60 mesh

menggunakan kombinasi bukaan splitter 0,2 cm dan kecepatan belt conveyor 27,12 cm/s dengan perolehan sebanyak 8.900,1 gram. Sehingga didapatkan grafik hasil perolehan mineral non-magnetik ukuran butir 60 mesh, 80 mesh, dan 120 mesh menggunakan kombinasi kecepatan belt conveyor dan bukaan splitter pada Gambar 1 di bawah ini.

**Gambar 1.** Pengaruh ukuran butir berdasarkan kombinasi variabel dalam perolehan hasil mineral non-magnetik

Berdasarkan grafik pada Gambar 1 di atas, maka didapatkan bahwa tingkat perolehan mineral non-magnetik paling tinggi terjadi pada ukuran butir 120 mesh menggunakan kombinasi kecepatan 28,15 cm/s dan bukaan splitter 0,6 cm memiliki tingkat perolehan sebanyak 8.950,8 gram. Sedangkan tingkat perolehan terendah terjadi pada ukuran butir 60 mesh menggunakan kombinasi kecepatan 27,12 cm/s dan bukaan splitter 0,2 cm memiliki kemampuan pemisahan sebanyak 8.900,1 gram. Sehingga didapatkan bahwa semakin halus ukuran butir maka semakin tinggi juga mineral non-magnetik yang didapatkan. Hal ini disebabkan kemampuan kinerja medan magnet lebih optimal bekerja dalam memisahkan mineral non-magnetik pada ukuran butir 120 mesh dibandingkan pada ukuran butir 80 mesh dan 60 mesh. Sedangkan semakin besar bukaan splitter maka semakin tinggi tingkat pemisahan mineral non-magnetik. Hal ini disebabkan tingkat ketebalan material yang akan dipisahkan semakin tebal seiring dengan semakin besar bukaan splitter yang dilakukan sehingga kinerja medan magnet dalam

memisahkan material yang mengandung magnet akan semakin kecil. Sedangkan dalam pengaturan kecepatan belt conveyor mengalami fluktuasi yang disebabkan karna rentang antar setiap pengaturan variasi terlalu dekat.

Analisis Kadar Bijih Timah Yang Terdapat Pada Sample Non Magnetik Hasil Pengolahan Magnetic Separator

Analisis kadar bijih timah dilakukan mengacu pada hasil 3.1 terkait hasil perolehan mineral non-magnetik pada alat Magnetic Separator. Analisis kadar bijih timah dilakukan menggunakan mikroskop binokuler dengan metode Grain Counting Analysis (GCA).

Analisis kadar bijih timah dilakukan dengan melihat kadar mineral yang terdapat pada material hasil pengolahan alat Magnetic Separator setiap kombinasi kecepatan belt conveyor dan bukaan splitter pada ukuran butir 60 mesh, 80 mesh dan 120 mesh sehingga didapatkan hasil kadar bijih timah pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Kadar bijih timah perolehan hasil material non-magnetik menggunakan Magnetik Separator

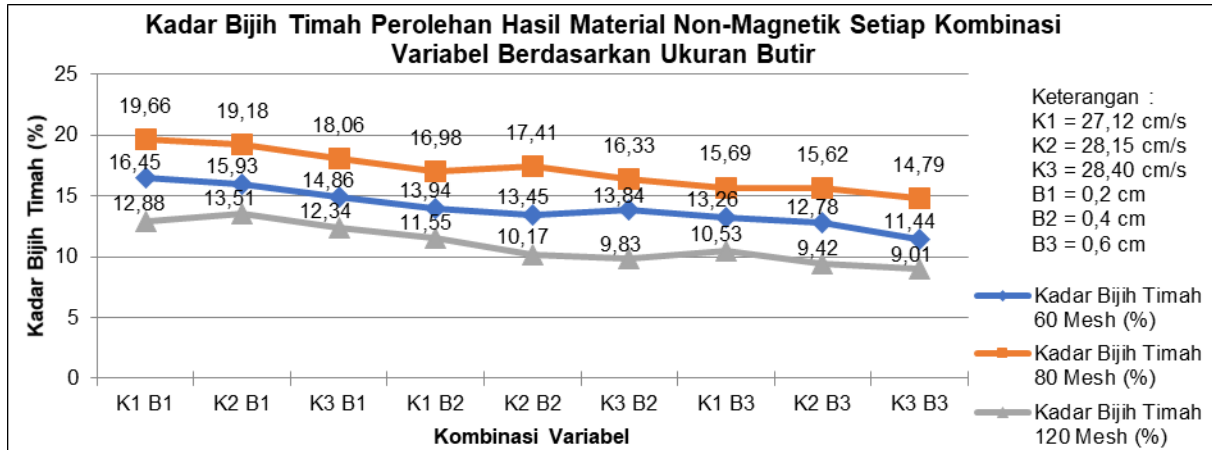
No	Ukuran Butir	Bukaan Splitter (cm)	Kecepatan Belt Conveyor (cm/detik)	Kadar Bijih Timah Feed Masuk (%)	Kadar Bijih Timah Feed Keluar (%)
1	60 Mesh	B1(0,2)	K1(27,12)	8,58	16,45
			K2(28,15)		15,93
			K3(28,40)		14,86
		B2(0,4)	K1(27,12)		13,94
			K2(28,15)		13,45
			K3(28,40)		13,84
		B3(0,6)	K1(27,12)		13,26
			K2(28,15)		12,78
			K3(28,40)		11,44
2	80 Mesh	B1(0,2)	K1(27,12)	13,63	19,66
			K2(28,15)		19,18
			K3(28,40)		18,06
		B2(0,4)	K1(27,12)		16,98
			K2(28,15)		17,41
			K3(28,40)		16,33
		B3(0,6)	K1(27,12)		15,69
			K2(28,15)		15,62
			K3(28,40)		14,79
3	120 Mesh	B1(0,2)	K1(27,12)	8,79	12,88
			K2(28,15)		13,51
			K3(28,40)		12,34
		B2(0,4)	K1(27,12)		11,55
			K2(28,15)		10,17
			K3(28,40)		9,83
		B3(0,6)	K1(27,12)		10,53
			K2(28,15)		9,42
			K3(28,40)		9,01

Dengan dilakukannya analisis kadar bijih timah yang terdapat pada material non-magnetik ukuran butir 60 mesh, 80 mesh dan 120 mesh

hasil pengolahan Magnetic Separator berdasarkan kombinasi variabel dan diperoleh hasil pada Tabel 3, sehingga didapatkan kadar

bijih timah paling tinggi pada ukuran butir 80 mesh menggunakan kombinasi bukaan splitter 0,2 cm dan kecepatan belt conveyor 27,12 cm/s dengan kadar bijih timah senilai 19,66%. Sedangkan perolehan kadar bijih timah terendah terjadi pada ukuran butir 120 mesh

menggunakan kombinasi bukaan splitter 0,6 cm dan kecepatan belt conveyor 28,40 cm/s. Sehingga diperoleh grafik kadar bijih timah material non-magnetik setiap ukuran butir terhadap kombinasi variabel pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Kadar bijih timah perolehan hasil material non-magnetik setiap kombinasi variabel berdasarkan ukuran butir

Berdasarkan Gambar 2 di atas, maka didapatkan bahwa kadar bijih timah sesudah melalui proses pengolahan menggunakan alat Magnetic Separator berdasarkan ukuran butir paling tinggi terjadi pada ukuran butir 80 mesh dengan kadar bijih timah senilai 19,66% menggunakan kombinasi kecepatan 27,12 cm/s dan bukaan splitter 0,2 cm. Sedangkan kadar bijih timah sesudah melalui proses pengolahan berdasarkan ukuran butir paling rendah terjadi pada ukuran butir 120 mesh dengan kadar bijih timah senilai 9,01% menggunakan kombinasi kecepatan belt conveyor 28,40 cm/s dan bukaan splitter 0,6 cm.

Sehingga dapat dianalisis bahwa, kadar bijih timah yang terdapat di ukuran butir 80 mesh lebih tinggi daripada kadar bijih timah yang terkandung pada ukuran butir 60 mesh dan 120 mesh. Hal ini disebabkan karena kadar bijih timah yang terdapat pada feed masuk lebih banyak persentase kadar bijih timahnya di ukuran butir 80 mesh. Sedangkan di dalam pengaturan variabel kecepatan belt conveyor dalam perolehan kadar bijih timah mengalami fluktuasi yang disebabkan karna rentang antar setiap

pengaturan variasi masih terlalu dekat atau kurang bervariasi. Sementara, semakin besar bukaan splitter maka semakin rendah kadar bijih timah yang diperoleh. Hal ini disebabkan tingkat ketebalan material yang akan dipisahkan semakin tebal/mengalami penumpukkan seiring dengan semakin besar bukaan splitter yang dilakukan sehingga kinerja medan magnet dalam perolehan kadar bijih timah akan semakin kecil yang mengakibatkan masih banyak mineral yang mengandung magnet masih tercampur di dalam material non-magnetik.

Kombinasi Bukaan Splitter Dan Kecepatan Belt Conveyor Yang Optimal Dalam Perolehan Hasil Bijih Timah Berdasarkan Ukuran Butir

Setelah dilakukan pengujian sampel menggunakan kombinasi kecepatan belt conveyor dan bukaan splitter pada hasil dan pembahasan 3.1 serta dilakukannya analisis kadar bijih timah hasil perolehan alat Magnetic Separator material non-magnetik pada hasil dan pembahasan 3.2, maka didapatkan hasil perolehan bijih timah pada Tabel 4.

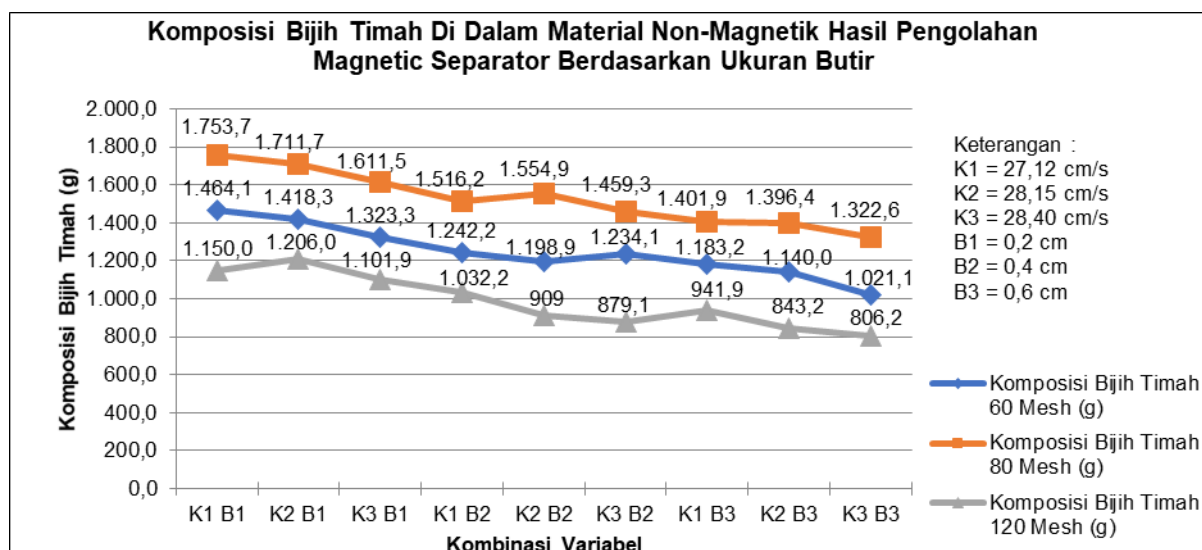
Tabel 4. Komposisi bijih timah di dalam material non-magnetik hasil pengolahan Magnetic Separator berdasarkan ukuran butir terhadap variabel bukaan splitter dan kecepatan belt conveyor

No	Ukuran Butir	Bukaan Splitter (cm)	Kecepatan Belt Conveyor (cm/detik)	Non-Magnetik (g)	Kadar Bijih Timah (%)	Perolehan Bijih Timah (g)
1	60 Mesh	B1(0,2)	K1(27,12)	8.900,1	16,45	1.464,1
			K2(28,15)	8.903,5	15,93	1.418,3
			K3(28,40)	8.904,8	14,86	1.323,3
		B2(0,4)	K1(27,12)	8.911,4	13,94	1.242,2
			K2(28,15)	8.913,6	13,45	1.198,9

No	Ukuran Butir	Bukaan Splitter (cm)	Kecepatan Belt Conveyor (cm/detik)	Non-Magnetik (g)	Kadar Bijih Timah (%)	Perolehan Bijih Timah (g)
2	80 Mesh	B3(0,6)	K3(28,40)	8.917,1	13,84	1.234,1
			K1(27,12)	8.923,4	13,26	1.183,2
			K2(28,15)	8.920,2	12,78	1.140,0
		B1(0,2)	K3(28,40)	8.925,7	11,44	1.021,1
			K1(27,12)	8.920,3	19,66	1.753,7
			K2(28,15)	8.924,4	19,18	1.711,7
		B2(0,4)	K3(28,40)	8.923,2	18,06	1.611,5
			K1(27,12)	8.929,4	16,98	1.516,2
			K2(28,15)	8.931,1	17,41	1.554,9
	120 Mesh	B3(0,6)	K3(28,40)	8.936,4	16,33	1.459,3
			K1(27,12)	8.934,9	15,69	1.401,9
			K2(28,15)	8.940,0	15,62	1.396,4
		B1(0,2)	K3(28,40)	8.942,2	14,79	1.322,6
			K1(27,12)	8.928,5	12,88	1.150,0
			K2(28,15)	8.926,4	13,51	1.206,0
		B2(0,4)	K3(28,40)	8.929,7	12,34	1.101,9
			K1(27,12)	8.937,1	11,55	1.032,2
			K2(28,15)	8.938,4	10,17	909,0
	120 Mesh	B2(0,4)	K3(28,40)	8.943,1	9,83	879,1
			K1(27,12)	8.944,6	10,53	941,9
			K2(28,15)	8.950,8	9,42	843,2
		B3(0,6)	K3(28,40)	8.948,2	9,01	806,2

Berdasarkan hasil pada Tabel 4, sehingga didapatkan perolehan bijih timah di dalam material non-magnetik paling tinggi terjadi pada ukuran butir 80 mesh menggunakan kombinasi bukaan splitter 0,2 cm dan kecepatan belt conveyor 27,12 cm/s dengan perolehan bijih timah sebanyak 1.753,7 gram. Sedangkan perolehan bijih timah paling rendah terjadi pada ukuran butir 120 mesh menggunakan kombinasi

bukaan splitter 0,6 cm dan kecepatan belt conveyor 28,40 cm/s dengan perolehan bijih timah sebanyak 806,2 gram. Sehingga didapatkan grafik perbandingan berat bijih timah didalam material non-magnetik berdasarkan ukuran butir 60 mesh, 80 mesh, dan 120 mesh terhadap kombinasi bukaan splitter dan kecepatan belt conveyor pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Komposisi bijih timah di dalam material non-magnetik hasil pengolahan magnetic separator berdasarkan ukuran butir

Berdasarkan Gambar 3 di atas, maka didapatkan bahwa perolehan bijih timah di dalam material non-magnetik hasil pengolahan

Magnetic Separator berdasarkan ukuran butir terhadap kombinasi bukaan splitter dan kecepatan bel conveyor dengan tingkat

perolehan paling tinggi terjadi pada ukuran butir 80 mesh menggunakan kombinasi kecepatan 27,12 cm/s dan bukaan splitter 0,2 cm memiliki tingkat perolehan sebanyak 1.753,7 gram.

Sedangkan tingkat perolehan terendah terjadi pada ukuran butir 120 mesh menggunakan kombinasi kecepatan 28,40 cm/s dan bukaan splitter 0,6 cm memiliki tingkat perolehan bijih timah sebanyak 806,2 gram.

Sehingga dapat dianalisis bahwa, bijih timah yang terdapat di material non-magnetik hasil pengolahan Magnetic Separator ukuran butir 80 mesh lebih tinggi daripada komposisi bijih timah yang terkandung pada ukuran butir 60 mesh dan 120 mesh. Hal ini disebabkan karena kadar bijih timah yang terdapat pada feed masuk lebih banyak persentase kadar bijih timahnya di ukuran butir 80 mesh sehingga mengakibatkan perolehan berat bijih timah juga lebih dominan di ukuran butir 80 mesh. Sedangkan di dalam pengaturan variabel kecepatan belt conveyor dalam perolehan berat bijih timah mengalami fluktuasi yang disebabkan karna rentang antar setiap pengaturan variasi masih terlalu dekat atau kurang bervariasi. Sedangkan semakin besar bukaan splitter maka semakin rendah berat bijih timah yang diperoleh. Hal ini disebabkan tingkat ketebalan material yang akan dipisahkan semakin tebal/ mengalami penumpukkan seiring dengan semakin besar bukaan splitter yang dilakukan sehingga kinerja medan magnet dalam perolehan berat bijih timah akan semakin kecil yang mengakibatkan masih banyak mineral magnetik yang masih tercampur di dalam material non-magnetik.

4. Kesimpulan

Perolehan hasil bijih timah di dalam material non-magnetik hasil pengolahan Magnetic Separator dengan tingkat perolehan paling optimal terjadi pada ukuran butir 80 mesh menggunakan kombinasi kecepatan 27,12 cm/s dan bukaan splitter 0,2 cm dengan tingkat perolehan sebanyak 1.753,7 gram. Bijih timah yang terdapat di material non-magnetik ukuran butir 80 mesh lebih tinggi dikarenakan kadar bijih timah pada feed masuk lebih banyak persentase kadar bijih timahnya di ukuran butir 80 mesh. Sedangkan di dalam pengaturan variabel kecepatan belt conveyor mengalami fluktuasi dikarenakan rentang antar setiap pengaturan variasi masih terlalu dekat. Sementara semakin besar pengaturan bukaan splitter maka semakin rendah perolehan hasil bijih timah yang diperoleh dikarenakan tingkat ketebalan material yang akan dipisahkan semakin tebal/mengalami penumpukkan.

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terimakasih yang tulus kepada dosen pembimbing, dosen penguji, dan Pengelola Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung, serta seluruh rekan-rekan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

Daftar Pustaka

- Alfian, H. 2011. *Analisa Pengaruh Ukuran Butir dan Tingkat Kelembaban Pasir Terhadap Performansi Belt Conveyor pada Pabrik Pembuatan Tiang Beton*. Jurnal Dinamis Fakultas Teknik Usu, Volume.II No.8. Medan.
- Anthony, J.W., Bideaux, R.A., Bladh, K.W. and Nichols, M.C. 2000. *Handbook of Mineralogy*.
- Drzymala, J. 2007. *Mineral Processing: Foundations of Theory and Practice Of Minerallurgy*. Wroclaw University of Technology.
- Gussow, M. 1983. *Schaum's Outline of Theory and Problems of Basic Electricity*. McGraw-Hill. New York.
- Hartman, H.L. 1992. *SME Mining Engineering Handbook*. Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc : Colorado.
- Maurice, C and Keneth, N.H. 2003. *Principles of Mineral Processing*. Society of Mining Metallurgy, and Exploration, Inc : Colorado.
- Pitulima J, Tamantono E.P.S.B, dan Oktarianty H. 2019. *Rancang Alat Magnetic Separator Untuk Meningkatkan Kadar Bijih Timah Di Laboratorium Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung*. Jurnal PROMINE Desember 2019 Volume 7 Halaman 54-58.
- Ridwan. 2013. *Mekanika Fluida Dasar*. Seri Diktat Mata Kuliah Penerbit Gunadarma, Jakarta Pusat.
- Schulz, N.F. 1970. *Separation Efficiency*. Transaction SME-AIME (247). Washington DC.
- Serway, R.A and Jewett, J.W. 2004. *Physics for Scientists and Engineers*. Thomson Brooks/Cole.US.
- Svoboda, J. 2004. *Magnetic Techniques for the Treatment of Materials*. De Beers Consolidated Mines (Pty) Ltd. Johannesburg.
- Tobing, H.S.L. 2002. *Pengolahan Bahan Galian*. Tasikmalaya.
- Tobing. 2002. *Prinsip Dasar Pengolahan Bahan Galian (Mineral Dressing)*. Pangkalpinang.
- Wills, B.A and Tim, N.M. 2006. *Mineral Processing Technology*. Elsevier Science & Technology Books. Australia.
- Zainuri, M.A. 2006. *Mesin Pemindah Bahan*. CV.Andi Offset : Yogyakarta.