

SKRIPSI

**PROSES PENINGKATAN NILAI TAMBAH PASIR TIMAH
UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN BAHAN
BAKU INDUSTRI ANODA DALAM
SKALA LABORATORIUM**



OLEH:

**ABDUL CHALIK
03021181823021**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

SKRIPSI

**PROSES PENINGKATAN NILAI TAMBAH PASIR TIMAH
UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN BAHAN
BAKU INDUSTRI ANODA DALAM
SKALA LABORATORIUM**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



OLEH:

**ABDUL CHALIK
03021181823021**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2021

HALAMAN PENGESAHAN

**PROSES PENINGKATAN NILAI TAMBAH PASIR TIMAH
UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN BAHAN
BAKU INDUSTRI ANODA DALAM
SKALA LABORATORIUM**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh :

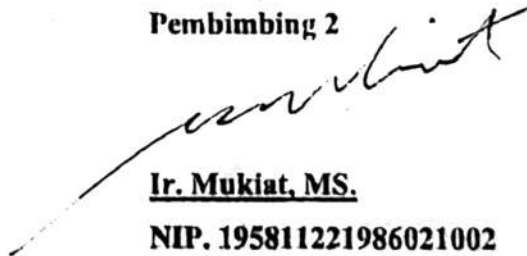
**ABDUL CHALIK
NIM. 03021181823021**

Pembimbing 1



**Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS., MT.
NIP. 195909251988111001**

Pembimbing 2



**Ir. Mukiat, MS.
NIP. 195811221986021002**

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi



**Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S
NIP. 196211221991021001**

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

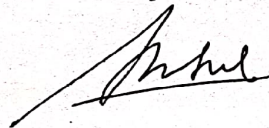
Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abdul Chalik
NIM : 03021181823021
Judul : Proses Peningkatan Nilai Tambah Pasir Timah untuk Memenuhi Kebutuhan Bahan Baku Industri Anoda (Baterai Lithium) di Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

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.

Indralaya, 02 Desember 2021



Abdul Chalik

03021181823021

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

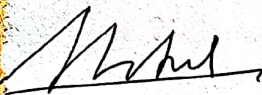
Nama : Abdul Chalik
NIIM : 03021181823021
Judul : Proses Peningkatan Nilai Tambah Pasir Timah untuk Memenuhi Kebutuhan Bahan Baku Industri Anoda (Baterai Lithium) di Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

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.



Indralaya, 02 Desember 2021



Abdul Chalik

03021181823021

RIWAYAT HIDUP



Abdul Chalik, merupakan anak sulung dari lima bersaudara putra pertama dari pasangan Asep Suhardi dan Elpiana. Penulis lahir di Kota Pagaralam pada tanggal 24 Agustus 2000. Riwayat pendidikan penulis pertama kali dimulai dari pendidikan di TK Muhammadiyah Aisyah Pagaralam pada tahun 2005, dilanjutkan pendidikan tingkat sekolah dasar di SD Negeri 1 Pagaralam pada tahun 2006. Pada tahun 2013 penulis mengenyam pendidikan tingkat pertama di SMP Negeri 1 Pagaralam dan pernah mendapatkan juara tiga umum disekolah. Kemudian pada tahun 2016 melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMA Unggul Negeri 4 Lahat dan penulis melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi Negeri Universitas Sriwijaya sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) pada tahun 2018.

Selama mengenyam pendidikan di perguruan tinggi Universitas Sriwijaya, penulis aktif berorganisasi di dalam dan di luar kampus diantaranya Anggota LDF Kalam FT UNSRI, 2018/2019, anggota ikatan remaja masjid nurul hikmah (IRMAS) 2019/2020, Ketua sub divisi videografi MMC KALAM FT UNSRI periode 2019/2020, kepala departemen media dan Informasi (MEDINFO) PERMATA FT UNSRI tahun 2020/2021. Penulis juga aktif mengikuti berbagai macam kegiatan seminar dan berbagai macam aktivitas kepanitiaan baik di dalam maupun di luar lingkup kampus.

HALAMAN PERSEMBAHAN



Alhamdulillahirobbil'alamin,

*Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat,
Nikmat, Karunia dan Hidayah-Nya
sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir dan tak lupa shalawat dan salam
saya haturkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa
kita dari kegelapan menuju cahaya.*

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

*Ibuku (Elpiana), Ayahku (Asep Suhardi) dan Saudaraku (Munich Prakusya,
Najwa Hafizah, Sofie Mufida dan Muhammad Al-Fatih)*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Proses Peningkatan Nilai Tambah Pasir Timah untuk Memenuhi Kebutuhan Bahan Baku Industri Anoda dalam Skala Laboratorium” yang dilaksanakan dari tanggal 2 Februari hingga 2 Maret 2021.

Pada kesempatan ini, terimakasih diucapkan kepada Bapak Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S., M.T. dan Bapak Ir. Mukiat, MS., selaku dosen pembimbing skripsi. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE, selaku Rektor Universitas Sriwijaya
2. Prof. Dr. Ir. H. Joni Arliansyah, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., dan Rr. Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T., selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Seluruh dosen pengajar dan staf Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Universitas Sriwijaya.
5. Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S., M.T., selaku Pembimbing Akademik
6. Seluruh pihak yang telah ikut membantu dalam menyelesaikan Laporan Skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulisan Skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu penulis menerima saran dan kritikan yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan di masa yang akan datang. Penulis juga berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, terutama di lingkungan Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Desember 2021

Penulis

RINGKASAN

PROSES PENINGKATAN NILAI TAMBAH PASIR TIMAH UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN BAHAN BAKU INDUSTRI ANODA DALAM SKALA LABORATORIUM

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Desember 2021

xiv + 139 halaman, 36 gambar, 65 tabel, 5 lampiran

Abdul Chalik; Dimbing oleh Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S., M.T. dan Ir. Mukiat, M.S.

RINGKASAN

Pasir timah merupakan endapan pasir alluvial yang didalamnya membawa mineral kasiterit (SnO_2) sebagai mineral utama timah. Kadar unsur Sn pada konsentrat pasir timah harus memenuhi kriteria standar pembuatan anoda salah satunya ialah anoda Nexelion yaitu sebesar 27,3%. Untuk memenuhi syarat kadar tersebut pasir timah perlu diolah terlebih dahulu untuk meningkatkan nilai kadar mineral kasiterit dan unsur stannum yang ada di dalamnya. Pada penelitian ini sampel pasir timah yang digunakan berasal dari PT. Timah Tbk., pengolahan dilakukan menggunakan alat *pan american jig*. Variabel alat yang ditetapkan dalam percobaan ini terdiri dari debit air (26 liter/menit, 33 liter/menit dan 36 liter/menit) dan ketebalan *bed* (7 mm, 12 mm dan 17 mm) serta waktu proses (6 menit, 11 menit dan 16 menit). Hasil percobaan dapat dijelaskan bahwa debit air yang terlalu deras akan menyebabkan mineral berat juga ikut terbawa dengan aliran air sedangkan jika terlalu lemah maka konsentrasi yang mengendap bukan hanya mineral berat namun juga mineral ringan. Waktu proses dengan durasi yang terlalu singkat akan menyebabkan mineral berat tidak terpisahkan secara sempurna dengan mineral ringan, jika terlalu lama maka menyebabkan mineral lain yang mempunyai berat jenis yang hampir sama dengan timah juga ikut terkonsentrasi. Ketebalan *bed* yang terlalu tebal akan

menyebabkan ruang untuk menjebak mineral berat akan semakin kecil namun jika terlalu dangkal akan menyebabkan mineral pengotor juga ikut terkonesntrasi. Dari percobaan di dapatkan 19 sampel yang memenuhi syarat kadar pembuatan anoda, pada percobaan ini kadar tertinggi Sn ialah sebesar 34,93% dan terendah 21,91%.

Kata Kunci : Anoda, Debit Air, Waktu Proses, Ketebalan *Bed*, Kadar

SUMMARY

THE PROCESS OF INCREASING THE VALUE ADDED OF TIN SAND TO QUALIFIED AS RAW MATERIALS FOR ANODE INDUSTRY IN LABORATORY SCALE

Scientific Paper in the form of Skripsi, Desember 2021

Abdul Chalik; Supervised by Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S., M.T. and Ir. Mukiat, M.S.

xiv + 139 pages, 36 pictures, 65 tables, 5 attachments

SUMMARY

Tin sand is an alluvial sand deposit in which it carries the mineral cassiterite (SnO_2) as the main mineral of tin. The level of Sn in the tin sand concentrate must meet the standard criteria for making anodes, one of which is the Nexelion anode, which is 27.3%. To meet the requirements for these grades, tin sand needs to be processed first to increase the value of the mineral cassiterite and stannum elements in it. In this study, the tin sand sample used came from PT. Timah Tbk., processing is carried out using a pan american jig. The instrument variables determined in this experiment consisted of water discharge (26 liters/minute, 33 liters/minute and 36 liters/minute) and bed thickness (7 mm, 12 mm and 17 mm) and processing time (6 minutes, 11 minutes and 16 minutes). The experimental results can be explained that the water discharge that is too heavy will cause heavy minerals to also be carried away with the flow of water, while if it is too weak then the concentrate that settles is not only heavy minerals but also light minerals. Processing time with a duration that is too short will cause heavy minerals to not be completely separated from light minerals, if it is too long it will cause other minerals that have a specific gravity almost the same as tin to also be concentrated. The thickness of the bed that is too thick will cause the space to trap heavy minerals to be smaller but if it is too

shallow it will cause the impurity minerals to also be concentrated. From the experiment, 19 samples were obtained that met the requirements for the level of anode manufacture, in this experiment the highest level of Sn was 34.93% and the lowest was 21.91%.

Keywords : Anode, Water Flow, Processing Time, Bed Thickness, Mineral Rate.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persetujuan Publikasi.....	iii
Halaman Pernyataan Intergritas	iv
Riwayat Hidup Penulis.....	v
Halaman Persembahan	vi
Kata Pengantar	vii
Ringkasan.....	viii
Summary	x
Daftar Isi.....	xii
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Tabel	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Timah	6
2.2.1 Genesa Timah	7
2.2.2 Sifat Fisik dan Karakteristik Mineral dalam Pasir Timah.....	9
2.2.2.1 Mineral Utama	9
2.2.2.2 Mineral Ikutan	10
2.2.3 Penambangan Timah.....	11

2.2.4 Pengolahan Timah	11
2.2.5 Kegunaan Timah	12
2.3 Proses Pemisahan Pasir Timah	14
2.3.1 <i>Gravity Concentration</i>	14
2.3.2 <i>Jig</i>	16
2.3.3 <i>Jigging</i>	16
2.3.4 <i>Pan American Jig</i>	18
2.3.5 Variabel yang Mempengaruhi Proses <i>Jigging</i>	22
2.3.6 Perolehan (<i>Recovery</i>) Hasil Peningkatan Kadar Timah	24
2.3.7 Perhitungan Kadar Kasiterit	25
2.4 Timah untuk Industri Anoda Baterai Litium	26
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Lokasi Penelitian	27
3.2 Jadwal Penelitian	27
3.3. Mekanisme Penelitian	28
3.3.1 Studi Literatur	28
3.3.2 Preparasi Sampel	28
3.3.3 Pengambilan Data	31
3.3.3.1 Proses Pengambilan Data	31
3.4 Pengolahan Data	38
3.5 Analisis Data	38
3.6 Bagan Alir dan Prosedur Penelitian	39
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Analisis Kadar Awal Pasir Timah	42
4.2 Analisis Variabel yang Mempengaruhi Konsentrasi Pasir Timah	43
4.2.1 Analisis Pengaruh Debit Air terhadap Konsentrat	44
4.2.2 Analisis Pengaruh Waktu Proses terhadap Kadar Konsentrat	47
4.2.3 Analisis Pengaruh Ketebalan <i>Bed</i> terhadap Kadar Konsentrat	50
4.2.4 Analisis Kadar Sn pada <i>Tailing</i> Pengolahan	52
4.2.5 Analisis Nilai <i>Recovery</i> Hasil Pencucian Pasir Timah	53

4.2.6 Analisis <i>Material Balance</i> Hasil Pengolahan	55
4.3 Analisis Kadar Konsentrat Timah terhadap Industri Anoda	56

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	58

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.4 Peta Industri Timah.....	13
2.5 Proses Ideal <i>Jigging</i>	17
2.6 Struktur <i>Pan American Jig</i>	19
3.1 <i>Pan American Jig</i>	28
3.2 Proses <i>Blending</i> Sampel Pasir Timah dan Pasir Sungai	29
3.3 Penimbangan dan Pengemasan <i>Feed</i>	29
3.4 Analisis <i>Grain Counting</i>	30
3.5 Memasangkan <i>Bed</i> pada <i>Jig</i>	31
3.6 Mengatur Panjang <i>Stroke</i>	32
3.7 Pengaturan Debit Air	32
3.8 Pengaturan Frekuensi <i>Dimmer</i>	33
3.9 <i>Feeding</i> Sampel Pasir Timah	33
3.10 Pengambilan Konsentrat	34
3.11 Mesin Penggerak <i>Jig</i>	34
3.12 <i>Dimmer</i>	35
3.13 Permukaan Tangki <i>Jig</i>	35
3.14 <i>Feed Box</i>	36
3.15 Pemasangan <i>Riffle</i>	36
3.16 Pipa Air	37
3.17 Penjemuran Produk Hasil Pengolahan	37
3.18 Bagan Alir Penelitian	40
3.19 Prosedur Penelitian	41
4.1 Kadar dan <i>Recovery</i> Percobaan Debit Air 25,8 Liter/Menit.....	45
4.2 Kadar dan <i>Recovery</i> Percobaan Debit Air 33 Liter/Menit.....	45
4.3 Kadar Percobaan dan <i>Recovery</i> Debit Air 36 Liter/Menit.....	46
4.4 Pengaruh Debit Air terhadap Kadar Konsentrat Pasir Timah.....	46
4.5 Kadar dan <i>Recovery</i> Percobaan dengan Waktu Proses 6 Menit	47
4.6 Kadar dan <i>Recovery</i> Percobaan dengan Waktu Proses 11 Menit	48

4.7 Kadar dan <i>Recovery</i> Percobaan dengan Waktu Proses 16 Menit	48
4.8 Pengaruh Waktu Proses terhadap Kadar Konsentrat Pasir Timah.....	49
4.9 Kadar dan <i>Recovery</i> Percobaan dengan Ketebalan <i>Bed</i> 7mm	50
4.10 Kadar dan <i>Recovery</i> Percobaan dengan Ketebalan <i>Bed</i> 12 mm	50
4.11 Kadar dan <i>Recovery</i> Percobaan dengan Ketebalan <i>Bed</i> 17 mm	51
4.12 Pengaruh Ketebalan <i>Bed</i> terhadap Kadar Konsentrat Pasir Timah.....	51
4.13 Grafik Hubungan Kadar dan <i>Recovery</i> Pasir Timah.....	53
4.14 Grafik <i>Losses</i> Hasil Peningkatan Kadar Pasir Timah	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Karakteristik Mineral Utama dan Mineral Ikutan Timah	10
2.2 Kadar Unsur Dalam Anoda <i>Nexelion</i>	26
3.1 Jadwal Penelitian	27
3.2 Matriks Penelitian	39
4.1 Hasil Perhitungan Analisis Kadar Sn pada <i>Feed</i>	42
4.2 Kadar Sn pada <i>Tailing</i>	52
4.3 Hasil Perhitungan <i>Recovery</i> Pasir Timah	54
4.4 Data Analisis <i>Material Balance</i> Hasil Peningkatan Kadar Timah	55
4.5 Hasil Peningkatan Kadar Timah dan Syarat Pembuatan Anoda	57
B.1 Perhitungan Kadar <i>Feed</i> Pasir Timah	64
C.1 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-1	65
C.2 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-2	66
C.3 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-3	67
C.4 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-4	68
C.5 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-5	69
C.6 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-6	70
C.7 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-7	71
C.8 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-8	72
C.9 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-9	73
C.10 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-10	74
C.11 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-11	75
C.12 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-12	76
C.13 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-13	77
C.14 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-14	78
C.15 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-15	79
C.16 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-16	80
C.17 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-17	81
C.18 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-18	82

C.19 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-19.....	83
C.20 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-20.....	84
C.21 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-21.....	85
C.22 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-22.....	86
C.23 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-23.....	87
C.24 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-24.....	88
C.25 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-25.....	89
C.26 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-26.....	90
C.27 Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Percobaan-27.....	91
D.1 <i>Grain Counting Analysis Tailing</i> Percobaan-1.....	92
D.2 <i>Grain Counting Analysis Tailing</i> Percobaan-2.....	93
D.3 <i>Grain Counting Analysis Tailing</i> Percobaan-3.....	94
D.4 <i>Grain Counting Analysis Tailing</i> Percobaan-4.....	95
D.5 <i>Grain Counting Analysis Tailing</i> Percobaan-5.....	96
D.6 <i>Grain Counting Analysis Tailing</i> Percobaan-6.....	97
D.7 <i>Grain Counting Analysis Tailing</i> Percobaan-7.....	98
D.8 <i>Grain Counting Analysis Tailing</i> Percobaan-8.....	99
D.9 <i>Grain Counting Analysis Tailing</i> Percobaan-1.....	100
D.10 <i>Grain Counting Analysis Tailing</i> Percobaan-10.....	101
D.11 <i>Grain Counting Analysis Tailing</i> Percobaan-11.....	102
D.12 <i>Grain Counting Analysis Tailing</i> Percobaan-12.....	103
D.13 <i>Grain Counting Analysis Tailing</i> Percobaan-13.....	104
D.14 <i>Grain Counting Analysis Tailing</i> Percobaan-14.....	105
D.15 <i>Grain Counting Analysis Tailing</i> Percobaan-15.....	106
D.16 <i>Grain Counting Analysis Tailing</i> Percobaan-16.....	107
D.17 <i>Grain Counting Analysis Tailing</i> Percobaan-17.....	108
D.18 <i>Grain Counting Analysis Tailing</i> Percobaan-18.....	109
D.19 <i>Grain Counting Analysis Tailing</i> Percobaan-19.....	110
D.20 <i>Grain Counting Analysis Tailing</i> Percobaan-20.....	111
D.21 <i>Grain Counting Analysis Tailing</i> Percobaan-21.....	112
D.22 <i>Grain Counting Analysis Tailing</i> Percobaan-22.....	113
D.23 <i>Grain Counting Analysis Tailing</i> Percobaan-23.....	114

D.24 <i>Grain Counting Analysis Tailing Percobaan-24</i>	115
D.25 <i>Grain Counting Analysis Tailing Percobaan-25</i>	116
D.26 <i>Grain Counting Analysis Tailing Percobaan-26</i>	117
D.27 <i>Grain Counting Analysis Tailing Percobaan-27</i>	118
E.1 <i>Perhitungan Material Balance</i>	119

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam hasil tambang salah satunya ialah produk mineral. Dalam sektor industri pertambangan khususnya Indonesia mempunyai cadangan mineral yang beragam salah satu kekayaan mineral yang dimiliki Indonesia adalah mineral timah. Kasiterit adalah mineral penghasil timah putih yang ekonomis karena proses pengolahan yang dapat digunakan mudah yakni melalui metode *gravity concentration*, meskipun timah putih juga sebagian kecil dapat dihasilkan dari sulfida, seperti stanit, frankeit, silindrit, tealit, dan kenfieldit (Carlin, 2008). Pada saat ditambang pasir timah masih mempunyai kadar Sn yang rendah, hal ini disebabkan karena adanya beberapa mineral pengikat seperti monasit, limonit, ilmenit, kuarsa dan beberapa mineral *gangue* lainnya. Untuk meningkatkan kadar dan memisahkan timah dengan mineral pengotornya maka perlu dilakukan proses pengolahan terlebih dahulu. Salah satu metode pengolahan bahan galian (*mineral processing*) adalah metode konsentrasi gravitasi yaitu pemisahan mineral untuk meningkatkan kadar konsentrat dengan memanfaatkan perbedaan sifat fisik yaitu berat jenis mineral (*specific gravity*). *Jigging* menurut Selvyana dkk (2015) merupakan suatu proses pemisahan bijih dalam suatu media cair dengan memanfaatkan prinsip perbedaan berat jenis mineral-mineral yang akan dipisahkan dengan membentuk stratifikasi dalam beberapa lapisan berdasarkan pergerakan partikel *jig bed* yang sesekali terlempar ke atas seiring pergerakan fluida secara vertikal (*pulsion* torak).

Indonesia dengan produksi timah yang mencapai 84.000 metrik ton pada tahun 2014 merupakan salah satu produsen utama timah dunia dengan kontribusi sekitar 30% dari total produksi timah dunia. Dengan total produksi tersebut, Indonesia menempati peringkat kedua sebagai produsen utama timah setelah Republik Rakyat Tiongkok (RRT) yang produksinya mencapai 110.000 metrik ton (US Geological Survey, 2015). Sebagai salah satu negara produsen timah terbesar di dunia, Indonesia diberkahi dengan sumber cadangan timah berlimpah yang tersebar di wilayah Pulau Karimun, Kundur, Singkep dan sebagian di daratan

Sumatera, Kepulauan Bangka Belitung, Kepulauan Irawa sampai sebelah barat Pulau Kalimantan, yang dikenal juga sebagai “*The Indonesian Tin Belt*” (PT. Timah, Tbk, 2011).

Pertumbuhan permintaan timah sangat pesat seiring dengan pertumbuhan ekonomi. Pemanfaatan timah putih untuk konsumsi domestik yang lebih besar akan memberikan nilai tambah berganda dan efek berganda terhadap pertumbuhan industri di dalam negeri (Suprpto, 2008). Namun sebagian besar produksi timah di Indonesia diekspor ke luar negeri dan hanya sekitar 6% dari total produksi yang diperuntukkan bagi industri dalam negeri. Penjualan pada pasar dalam negeri untuk dikonsumsi oleh industri solder dan industri paduan-paduan timah, seperti PT. Latinusa dan PT. Solder Indonesia (Haryadi, 2010). Meskipun Indonesia merupakan negara produsen utama di timah di dunia, namun dengan memperhatikan kondisi cadangan yang terbatas. Saat ini cadangan timah yang dimiliki Indonesia ialah sebesar 900.000 ton (Kementerian ESDM, 2013).

Peran Indonesia sebagai negara eksportir timah terbesar di dunia yang hampir menguasai sepertiga produksi timah dunia, seharusnya Indonesia mempunyai posisi yang penting sebagai penentu harga timah. Industri timah di Indonesia selama ini hanya banyak dilakukan pada produk-produk hulu dikarenakan keterbatasan cadangan maka perlu dilakukan hilirisasi untuk meningkatkan nilai tambah, hal ini sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2010 tentang pelaksanaan kegiatan usaha pertambangan mineral dan batubara pada pasal 93 ayat 1 yang berbunyi sebagai berikut Pemegang IUP operasi produksi dan IUPK Operasi Produksi mineral wajib melakukan pengolahan dan pemurnian untuk meningkatkan nilai tambah mineral yang diproduksi, baik secara langsung maupun melalui kerja sama dengan perusahaan, pemegang IUP dan IUPK lainnya. Untuk mendukung hilirisasi komoditi timah maka peneliti tertarik untuk mengangkat judul penelitian tentang Proses Peningkatan Nilai Tambah Pasir Timah untuk Memenuhi Kebutuhan Bahan Baku Industri Anoda dalam Skala Laboratorium.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana kualitas *feed* pasir timah sebelum dilakukan proses pengolahan dengan menggunakan alat *Jig*.
2. Bagaimana pengaruh variabel terhadap proses peningkatan kualitas pasir timah dengan menggunakan alat *Jig*?
3. Bagaimana kualitas hasil pengolahan pasir timah sebagai bahan baku industri anoda ?

1.3 Batasan Masalah

Dalam melakukan penelitian berdasarkan permasalahan di atas, maka akan dibatasi pokok-pok penelitian sebagai berikut :

1. Penelitian ini membahas tentang analisis peningkatan kualitas pasir timah sebagai Bahan Baku Industri Anoda.
2. Variabel operasi yang diubah dalam penelitian ini adalah debit air, waktu proses dan ketebalan *Bed*.
3. Variabel tetap dalam penelitian ini adalah berat *feed*, kecepatan *feed* frekuensi dan panjang pukulan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam melakukan penelitian ini sebagai berikut :

1. Menganalisis kualitas *feed* pasir timah sebelum dilakukan proses pengolahan dengan menggunakan alat *jig*.
2. Menganalisis variabel yang mempengaruhi proses peningkatan kualitas pasir timah dengan menggunakan alat *jig*.
3. Menganalisis kualitas hasil pengolahan pasir timah sebagai bahan baku anoda.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan dalam penelitian ini, maka manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Praktisi,
 - a. Mengaplikasikan secara langsung ilmu pengolahan bahan galian yang di dapat pada perkuliahan.

- b. Acuan dalam menentukan parameter – parameter yang mempengaruhi kinerja alat *jig*.
2. Akademis,
Sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya dan juga literatur pendukung dalam memahami penerapan metode *gravity concentraion* terhadap pasir timah.
3. Pemerintah,
 - a. Referensi dalam memperluas rantai produksi timah dalam negeri sebagai upaya hirisasi dan peningkatan nilai tambah
 - b. Potensi sebagai bahan promosi untuk menarik minat investor pada pemanfaatan pasir timah sebagai bahan baku anoda.

DAFTAR PUSTAKA

- Andhika, R., Triantoro, A., Dwiatmoko, M. U. (2020). Optimalisasi Recovery Jig untuk Produksi Timah di Kepulauan Riau. *Jurnal Geosapta*, Vol.6, No.1.
- Azwardi, I. (2012). *Penambangan Timah Alluvial*. Pangkal Pinang: PT Timah (persero), Tbk.
- Badan Pengawas Perdagangan Berjangka Komoditi. (2017). *Laporan Tahunan 2017: Synergy in CFT, WRS, and Auction Market Industry in Digital Market Era*. BAPPEBTI kementerian Perdagangan Republik Indonesia. Jakarta.
- _____. (2011). *Annual Report 2011*. BAPPEBTI Kementerian Perdagangan Republik Indonesia. Jakarta
- Basuki. (2014). *Jigging*. Pangkalpinang : PT. Timah (Persero) Tbk.
- Carlin, F. (2008). *Mineral Information, USGS*, <http://minerals.usgs.gov/minerals>.
- Debi, Y., Adinata., Yulan, I. P. (2016). Analisa Hasil Pencucian Bijih Timah pada Harz Jig Dalam Menurunkan Kadar Timah (Sn) pada Tailing di PT. Timah (Persero) Tbk. Unit kundur, Kepulauan Riau. *Promine Journal* 4(2), pp. 44-51.
- Erwiza, E. (2009). *Menguak Sejarah Timah Bangka Belitung*, Yogyakarta:Ombak.
- Gusnelly. (2016). *Sejarah Pengelolaan Timah dan Tanggung Jawab Sosial Perusahaan Tambang Timah di Bangka Belitung*. *Patrawidya*, Vol. 17, No.3.
- ITRI. (2012) *Tin for Tomorrow: Contributing to Global Sustainable Deveploement*. Report of ITRI (International Tin Research Institute). Diunduh tanggal 17 September 2021 dari <http://mierals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/tin/mcs-2015-tin.pd>.

- Kementrian ESDM. (2013). Kajian Supply Demand Mineral. Laporan Penelitian dari Pusat Data dan Teknologi Informasi, Energi dan Sumber Daya Mineral, Kementrian ESDM.
- Kementrian Perindustrian. (2016). Peta Industri Timah. Diunduh tanggal 16 Juli 2021 dari <http://www.kemenperin.go.id/peta-industri>.
- Masduki, Saliman, H., Hendratmoko, I. (2018). Perhitungan Recovery Aktual Timah dalam Proses Pencucian dengan Jigpan American di Open Pit TB 1.42 Pemali, PT Timah (Persero), Tbk. Indonesian Mining and Energy Journal, Vol. 1, No.1 : 8-16.
- Mou et al (2020). Tin and Tin Compound Materials as Anodes In Lithium-Ion and Sodium-Ion Batteries: A Review. Front. Chem. 8:141, doi:10.3389/fchem.2020.00141.
- Nur, Y. H. (2016). Info Komoditi Timah. Jakarta. Imprint Al-Mawardi Prima.
- Perdana, F, A. (2020). Baterai Lithium. Jurnal Pendidikan IPA, Vol. 9, No. 2 : 113-118.
- PP No 23 Tahun 2010. Tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara. Jakarta.
- Prana, A.R. (2011). Bahan-Bahan Pelajaran Pendidikan Mandor Jig. Unit Penambangan Laut Bangka. PN Tambang Timah.
- PT. TIMAH. (2011). Laporan Tahunan Terpadu, PT. Timah (Persero) Tbk Tahun 2011 Go Offshore, Go Deeper.
- P2P. (2008). Pencucian. Pangkalpinang : Teknik Pengolahan dan Perencanaan dan Pengendalian Produksi PT. Timah (Persero) Tbk.
- Rande, S.R. (2021). Analisis Variabel Penyebab tidak Tercapainya Recovery Bijih Timah pada Jig dalam Proses Pencucian di Kapal Keruk. Jurnal Kurvatek, vol.6(1), pp 59-68.
- Selvyana, F., Machmud, H., Restu, J. 2015. "Kajian Teknis Pengaruh Ketebalan Lapisan Bed pada Pan American Jig Terhadap Recovery Timah di TB 1.42 Pemali PT. Timah (Persero) Tbk, Bangka Belitung". Jurnal Ilmu Teknik 3(1): 43-51.

- Somers, F. M. (2008) Timah Bangka dan Lada Mentok: Peran Masyarakat Tionghoa Dalam pembangunan Pulau Bangka Abad XVIII s/d Abad XX. Jakarta. ACC Grafika Raya.
- Sujitno, Sutedjo (2007) Sejarah Penambangan Timah di Indonesia. Ibalat Communication, Jakarta.
- Sukandarrumidi. 2007. Geologi Mineral Logam. Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- Suprpto, S. J. (2008). Potensi, Prospek dan Pengusahaan Timah Putih di Indonesia. Buletin Sumber Daya Geologi Kementrian ESDM, vol.3(2).
- Suprpto, S. J. (2009). Potensi, Prospeksi dan Pengusahaan Timah Putih di Indonesia. Buletin Sumberdaya Geologi Badan geologi kementrian ESDM, 3(2). Jakarta.
- Suryanata et al. (2018). Kajian Teknis Pencucian Timah Menggunakan Jig di TB 1.42 Pemali, Kabupaten Bangka Induk, Propinsi Bangka Belitung. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan”. Yogyakarta.
- Tsunekawa, M., Naoi, B., Ogawa, S., Hori, K., Hiroyoshi, N., Ito, M., Hirajima. (2005). Jig Separation of Plastics from Scrapped Copy Machines. International Journal of Mineral Processing, Vol. 76, pp. 67-74.
- U.S. Geological Survey. (2015) Mineral Commodity Summaries. Diunduh tanggal 31 Oktober 2021 dari <https://minerals/pubs/commodity/tin/mcs-2015-tin.pdf>
- Wills, B A. (2006). Will's Mineral Processing Thecnology 7th Edition. Australia : Elsevier Science&Technology Books.
- Wolfenstine, J., Allen, J. L., Read, J., dan Foster. D., (2006). Chemistry and Structure of Sony's Nexelion Li-ion Electrode Materials. U.S. Army Research Laboratory. Adelphi