

SKRIPSI

ANALISIS PENINGKATAN KUALITAS PASIR TIMAH UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN INDUSTRI PELEBURAN TIMAH DALAM SKALA LABORATORIUM MENGUNAKAN JIG TIPE PAN AMERICAN



OLEH :

**ANDREAS FERNANDO PRATAMA
03021281823069**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK UNIVESITAS SRIWIJAYA
2025**

SKRIPSI

ANALISIS PENINGKATAN KUALITAS PASIR TIMAH UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN INDUSTRI PELEBURAN TIMAH DALAM SKALA LABORATORIUM MENGUNAKAN JIG TIPE PAN AMERICAN

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Pertambangan
Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



OLEH :

ANDREAS FERNANDO PRATAMA

03021281823069

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK UNIVESITAS SRIWIJAYA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PENINGKATAN KUALITAS PASIR TIMAH UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN INDUSTRI PELEBURAN TIMAH DALAM SKALA LABORATORIUM MENGGUNAKAN JIG TIPE PAN AMERICAN SKRIPSI

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

Oleh :

ANDREAS FERNANDO PRATAMA
NIM. 03021281823069

Indralaya, Juli 2025

Pembimbing



Mega Puspita, S.T., M.T.
NIP. 199303052019032014

Mengetahui,
An. Ketua Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi
Plt. Sekretaris



Ir. H. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T.
NIP. 199002102019031012

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andreas Fernando Pratama
NIM : 03021281823069
Judul : Analisis Peningkatan Kualitas Pasir Timah untuk Memenuhi
Kebutuhan Industri Peleburan Timah Dalam Skala Laboratorium
Dengan Menggunakan Jig Tipe *Pan American*

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, Juli 2025



Andreas Fernando Pratama

NIM. 03021281823069

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andreas Fernando Pratama
NIM : 03021281823069
Judul : Analisis Peningkatan Kualitas Pasir Timah untuk Memenuhi
Kebutuhan Industri Peleburan Timah Dalam Skala Laboratorium
Dengan Menggunakan Jig Tipe *Pan American*.

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 sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari siapapun.

Indralaya, Juli 2025



Andreas Fernando Pratama
NIM. 03021281823069

RIWAYAT PENULIS



ANDREAS FERNANDO PRATAMA , anak laki-laki yang lahir di Palembang, 5 Juni 2001 sebagai anak pertama dari Jeffry Thio dan Rosita. Penulis mengawali Pendidikan sekolah dasar di SD Xaverius 2 pada tahun 2006-2012 kemudian melanjutkan Pendidikan jenjang tingkat menengah pertama pada tahun 2012 di SMP Xaverius 1 Palembang. Kemudian pada tahun 2015 melanjutkan Pendidikan tingkat menengah atas di SMA Xaverius 1 Palembang. Pada tahun 2018 melanjutkan Pendidikan di Universitas Sriwijaya, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Pertambangan melalui Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya, penulis aktif menjadi asisten Laboratorium Kimia Umum Universitas Sriwijaya periode 2019-2020 dan 2020-2021. Penulis juga aktif mengikuti organisasi himpunan jurusan bernama Persatuan Mahasiswa Teknik Pertambangan (PERMATA FT UNSRI) sebagai anggota puslitbang periode 2019-2020 dan 2020-2021.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan studi dan skripsi saya

Skripsi ini dipersembahkan untuk:

Kedua orangtuaku dan saudaraku yang tercinta,

Keluarga besarku,

*Teman-teman seperjuangan dari SMA
dan sahabat Teknik Pertambangan 2018*

Semua pihak yang terlibat, yang tidak dapat penulis sebut satu per satu

Terima kasih atas doa dan dukungan yang diberikan kepada penulis

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat-Nya, sehingga laporan tugas akhir ini dapat penulis selesaikan tepat pada waktunya. Judul laporan tugas akhir ini adalah “Analisis Peningkatan Kualitas Pasir Timah untuk Memenuhi Kebutuhan Industri Peleburan Timah Dalam Skala Laboratorium Dengan Menggunakan Jig Tipe Pan American” yang dilaksanakan pada tanggal 24 Juni 2022 sampai dengan 24 Agustus 2022.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Ibu Mega Puspita, S.T., M.T., selaku pembimbing yang telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada seluruh pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini antara lain:

- 1) Prof. Dr. Taufiq Marwa, S.E., M.Si., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
- 2) Prof. Ir. Bhakti Yudho Suprpto, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
- 3) Ir. H. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. selaku Plt. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
- 4) Eva Oktarinasari, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
- 5) Seluruh Dosen Pengajar dan Pegawai Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
- 6) Seluruh pihak terkait yang memberikan ilmu dan membantu sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dengan lancar.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyaknya kekurangan. Untuk itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Penulis berharap agar laporan skripsi ini bermanfaat dan dapat menambah wawasan bagi semua pihak.

Indralaya, 2025

Penulis

RINGKASAN

ANALISIS PENINGKATAN KUALITAS PASIR TIMAH UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN INDUSTRI PELEBURAN TIMAH DALAM SKALA LABORATORIUM MENGGUNAKAN JIG TIPE PAN AMERICAN

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Juli 2025

Andreas Fernando Pratama; Dibimbing oleh Mega Puspita S.T., M.T..

xviii + 94 halaman, 90 tabel, 14 gambar, 7 lampiran

RINGKASAN

Pasir timah merupakan endapan pasir yang di dalamnya terdapat mineral kasiterit (SnO_2) sebagai mineral utama dan beberapa mineral ikutan lainnya. Mineral yang terdapat pada biji timah berupa mineral utama disebut kasiterit. Pengolahan bahan galian agar kadar atau mutunya dapat ditingkatkan melalui jig sampai memenuhi kriteria pemasaran atau untuk peleburannya. Penelitian ini menggunakan alat jig tipe *pan american* dengan variabel operasi berat feed, frekuensi pukulan dan panjang pukulan. Berat feed yang digunakan yaitu 0,5 kg, 1 kg, dan 1,5 kg. Frekuensi pukulan yang digunakan yaitu 19 rpm, 21 rpm, dan 23 rpm. Panjang pukulan yang digunakan yaitu 0,5 mm, 0,6 mm, dan 0,7 mm. Kadar konsentrat tertinggi dalam penelitian ini yaitu 38,81% dengan variabel berat 1 kg, frekuensi 19 rpm dan panjang pukulan 0,6 mm. Nilai *recovery* tertinggi yaitu pada percobaan variasi berat *feed* 1,5 kg, pada frekuensi pukulan 23 rpm, serta panjang pukulan 0,6 mm dengan nilai *recovery* sebesar 94,04% sedangkan Kadar yang dibutuhkan untuk memenuhi syarat peleburan timah adalah $\geq 70\%$ sehingga tidak ada kadar Sn hasil percobaan yang memenuhi syarat kadar Sn untuk industri peleburan timah.

Kata kunci : Kadar Sn, berat *feed*, frekuensi pukulan, panjang pukulan.

Kepustakaan : 14 daftar pustaka, 1992-2020

SUMMARY

ANALYSIS OF TIN SAND QUALITY IMPROVEMENT TO MEET THE NEEDS OF THE TIN SMELTING INDUSTRY ON A LABORATORY SCALE USING PAN AMERICAN TYPE JIGS

Scientific Papers in the form of Skripsi, July 2025

Andreas Fernando Pratama; Supervised Mega Puspita S.T.,M.T.

xviii + 94 pages, 90 tables, 14 pictures, 7 attachments

SUMMARY

Tin sand is a sand deposit containing cassiterite (SnO_2) as the main mineral and several other associated minerals. The mineral found in tin ore is the main mineral called cassiterite. The processing of excavated materials so that their content or quality can be improved through jigs until they meet marketing criteria or for smelting. This study used a pan-American type jig with western operating variables of feed, blow frequency, and blow length. The feed weight used was 0.5 kg, 1 kg, and 1.5 kg. The blow frequencies used were 19 rpm, 21 rpm, and 23 rpm. The blow lengths used were 0.5 mm, 0.6 mm, and 0.7 mm. The highest concentrate content in this study was 38.81% with a weight variable of 1 kg, a frequency of 19 rpm, and a blow length of 0.6 mm. The highest recovery value was in the experiment with a feed weight variation of 1.5 kg, at a punch frequency of 23 rpm, and a punch length of 0.6 mm with a recovery value of 94.04%, while the content required to meet the requirements for tin smelting is $\geq 70\%$ so that there is no Sn content from the experiment that meets the Sn content requirements for the tin smelting industry.

Keywords : Sn grade, feed weight, frequency of stroke, stroke's length.

Bibliography : 14 bibliography, 1992-2020

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	v
RIWAYAT PENULIS	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
RINGKASAN	ix
SUMMARY	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pasir Timah	4
2.1.1 Sifat Fisik dan Kimia Pasir Timah	5
2.1.2 Kualitas Pasir Timah Untuk Industri Peleburan Timah	6
2.2 Proses Pengolahan Bahan Galian.....	6
2.2.1 TAHAPAN PROSES PENGOLAHAN.....	7
2.2.2 Gravity Concentration.....	8
2.2.3 Kriteria Konsentrasi	9
2.3 Jig.....	10
2.3.1 Proses Pemisahan Pada Jig.....	11
2.3.2 Jenis-jenis Jig	14
2.3.3 Pan American Jig	16
2.4 <i>Recovery</i>	23
2.5 <i>Material Balance</i>	23

2.6 Grain Counting Analysis (GCA)	24
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Lokasi Penelitian.....	26
3.2 Jadwal Penelitian.....	26
3.3 Mekanisme Penelitian	27
3.4 Prosedur Penelitian.....	27
3.4.1 Akuisisi Data.....	27
3.4.2 Pengolahan dan Analisis Data.....	28
3.4.3 Pembahasan Data	29
3.4.4 Kesimpulan	29
3.5 Bagan Alir Penelitian	29
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Analisis Kadar Pasir Timah di <i>feed</i> Sebelum Dilakukan Proses Pengolahan dengan Alat Jig.....	31
4.2 Analisis Pengaruh Berat <i>Feed</i> , Frekuensi Pukulan, dan Panjang Pukulan terhadap kadar dan <i>recovery</i> pasir timah menggunakan jig.....	32
4.2.1 Analisis Pengaruh Berat Feed terhadap kadar Sn	33
4.2.2 Analisis Pengaruh Frekuensi Pukulan terhadap kadar Sn.....	33
4.2.3 Analisis Pengaruh Panjang Pukulan terhadap kadar Sn.....	35
4.3 Analisis Kualitas Hasil Proses Pengolahan Pasir Timah Menggunakan Alat Jig Tipe <i>Pan American</i>	36
4.3.1 Analisis Kadar Sn pada Konsentrat	36
4.3.2 Analisis Kadar pada <i>Tailing</i>	37
4.3.3 Analisis Nilai <i>Recovery</i> dan <i>Material Balance</i> Hasil Proses Pengolahan	39
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jig (Nesbitt, 2001)	11
Gambar 2.2 Hindered Settling Classification (Nesbitt, 2001)	12
Gambar 2.3 Differential Acceleration (Nesbitt, 2001).....	13
Gambar 2.4 Consolidation Trickling (Nesbitt, 2001)	13
Gambar 2.5 Ideal proses jigging (Nesbitt, 2001)	14
Gambar 2.6 Harz Jig (Fuerstenau dan Han, 2003).....	14
Gambar 2.7 Pan American Jig (Fuerstenau dan Han, 2003).....	15
Gambar 2.8 Baum Jig (Fuerstenau dan Han, 2003)	16
Gambar 2.9 Denver Jig (Ambros, 2020).....	16
Gambar 2.10 Bagian-bagian pan american jig (Prana, 2011)	18
Gambar 2.11 Metode 3 kotak 2.5cm x 2.5cm dan 5 kotak 1cm x 1cm (Al Hakim, 2019)	25
Gambar 4.1 Pengaruh berat feed terhadap kadar konsentrat Sn	33
Gambar 4.2 Pengaruh frekuensi pukulan terhadap kadar Sn	34
Gambar 4.3 Pengaruh panjang pukulan terhadap kadar Sn	35

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian	26
Tabel 4.1 Kadar Sn pada Feed	32
Tabel 4.2 Hasil perhitungan pengaruh variabel terhadap kadar konsentrat Sn.....	37
Tabel 4.3 Kadar Sn pada tailing dari hasil proses pengolahan	38
Tabel 4.4 Hasil perhitungan nilai recovery pengolahan pasir timah.....	40
Tabel 4.5 Data analisis material balance hasil proses pengolahan.....	41
Tabel A.1 Berat Jenis Mineral (Laboratorium Paleontologi Universitas Sriwijaya)	46
Tabel C.1 Data Analisis Kadar Sn pada Feed	51
Tabel D.1-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,5 mm, 0,5 Kg, 19 rpm	52
Tabel D.1-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,5 mm, 0,5 Kg, 19 rpm	52
Tabel D.2-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,6 mm, 0,5 Kg, 19 rpm	53
Tabel D.2-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,6 mm, 0,5 Kg, 19 rpm	53
Tabel D.3-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,7 mm, 0,5 Kg, 19 rpm	54
Tabel D.3-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,7 mm, 0,5 Kg, 19 rpm	54
Tabel D.4-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,5 mm, 0,5 Kg, 21 rpm	55
Tabel D.4-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,5 mm, 0,5 Kg, 21 rpm	55
Tabel D.5-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,6 mm, 0,5 Kg, 21 rpm	56
Tabel D.5-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,6 mm, 0,5 Kg, 21 rpm	56
Tabel D.6-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,7 mm, 0,5 Kg, 21 rpm.....	57
Tabel D.6-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,7 mm, 0,5 Kg, 21 rpm.....	57
Tabel D.7-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,5 mm, 0,5 Kg, 23 rpm	58
Tabel D.7-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,5 mm, 0,5 Kg, 23 rpm	58
Tabel D.8-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,6 mm, 0,5 Kg, 23 rpm	59
Tabel D.8-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,5 mm, 0,5 Kg, 23 rpm	59
Tabel D.9-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,7 mm, 0,5 Kg, 23 rpm	60
Tabel D.9-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,7 mm, 0,5 Kg, 23 rpm	60

Tabel D.10-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,5 mm, 1 Kg, 19 rpm	61
Tabel D.10-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,5 mm, 1 Kg, 19 rpm	61
Tabel D.11-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,6 mm, 1 Kg, 19 rpm	62
Tabel D.11-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,6 mm, 1 Kg, 19 rpm	62
Tabel D.12-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,7 mm, 1 Kg, 19 rpm	63
Tabel D.12-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,7 mm, 1 Kg, 19 rpm	63
Tabel D.13-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,5 mm, 1 Kg, 21 rpm	64
Tabel D.13-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,5 mm, 1 Kg, 21 rpm	64
Tabel D.14-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,6 mm, 1 Kg, 21 rpm	65
Tabel D.14-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,6 mm, 1 Kg, 21 rpm	65
Tabel D.15-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,7 mm, 1 Kg, 21 rpm	66
Tabel D.15-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,7 mm, 1 Kg, 21 rpm	66
Tabel D.16-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,5 mm, 1 Kg, 23 rpm	67
Tabel D.16-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,5 mm, 1 Kg, 23 rpm	67
Tabel D.17-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,6 mm, 1 Kg, 23 rpm	68
Tabel D.17-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,6 mm, 1 Kg, 23 rpm	68
Tabel D.18-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,7 mm, 1 Kg, 23 rpm	69
Tabel D.18-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,7 mm, 1 Kg, 23 rpm	69
Tabel D.19-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,5 mm, 1,5 Kg, 19 rpm	70
Tabel D.19-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,6 mm, 1,5 Kg, 19 rpm	70
Tabel D.20-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,6 mm, 1,5 Kg, 19 rpm	71
Tabel D.20-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,6 mm, 1,5 Kg, 19 rpm	71
Tabel D.21-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,7 mm, 1,5 Kg, 19 rpm	72
Tabel D.21-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,7 mm, 1,5 Kg, 19 rpm	72

Tabel D.22-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,5 mm, 1,5 Kg, 21 rpm	73
Tabel D.22-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,5 mm, 1,5 Kg, 21 rpm	73
Tabel D.23-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,6 mm, 1,5 Kg, 21 rpm	74
Tabel D.23-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,6 mm, 1,5 Kg, 21 rpm	74
Tabel D.24-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,7 mm, 1,5 Kg, 21 rpm	75
Tabel D.24-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,7 mm, 1,5 Kg, 21 rpm	75
Tabel D.25-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,5 mm, 1,5 Kg, 23 rpm	76
Tabel D.25-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,5 mm, 1,5 Kg, 23 rpm	76
Tabel D.26-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,6 mm, 1,5 Kg, 23 rpm	77
Tabel D.26-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,6 mm, 1,5 Kg, 23 rpm	77
Tabel D.27-1 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat A dengan Variabel 0,7 mm, 1,5 Kg, 23 rpm	78
Tabel D.27-2 Data Analisis Kadar Sn pada Konsentrat B dengan Variabel 0,7 mm, 1,5 Kg, 23 rpm	78
Tabel E.1 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 0,5 kg, 19 rpm, 0,5 mm	79
Tabel E.2 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 0,5 kg, 19 rpm, 0,6 mm	79
Tabel E.3 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 0,5 kg, 19 rpm, 0,7 mm	80
Tabel E.4 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 0,5 kg, 21 rpm, 0,5 mm	80
Tabel E.5 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 0,5 kg, 19 rpm, 0,6 mm	81
Tabel E.6 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 0,5 kg, 21 rpm, 0,7 mm	81
Tabel E.7 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 0,5 kg, 23 rpm, 0,5 mm	82
Tabel E.8 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 0,5 kg, 23 rpm, 0,6 mm	82
Tabel E.9 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 0,5 kg, 23 rpm, 0,7 mm	83
Tabel E.10 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 1 kg, 19 rpm, 0,5 mm	83
Tabel E.11 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 1 kg, 19 rpm, 0,6 mm	84
Tabel E.12 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 1 kg, 19 rpm, 0,7 mm	84

Tabel E.13 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 1 kg, 21 rpm, 0,5 mm	85
Tabel E.14 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 1 kg, 21 rpm, 0,6 mm	85
Tabel E.15 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 1 kg, 21 rpm, 0,7 mm	86
Tabel E.16 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 1 kg, 23 rpm, 0,5 mm	86
Tabel E.17 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 1 kg, 23 rpm, 0,6 mm	87
Tabel E.18 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 1 kg, 23 rpm, 0,7 mm	87
Tabel E.19 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 1,5 kg, 19 rpm, 0,5 mm	88
Tabel E.20 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 1,5 kg, 19 rpm, 0,6 mm	88
Tabel E.21 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 1,5 kg, 19 rpm, 0,7 mm	89
Tabel E.22 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 1,5 kg, 21 rpm, 0,5 mm	89
Tabel E.23 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 1,5 kg, 21 rpm, 0,6 mm	90
Tabel E.24 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 1,5 kg, 21 rpm, 0,7 mm	90
Tabel E.25 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 1,5 kg, 23 rpm, 0,5 mm	91
Tabel E.26 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 1,5 kg, 23 rpm, 0,6 mm	91
Tabel E.27 Data Analisis Kadar Sn pada Tailing dengan Variabel 1,5 kg, 23 rpm, 0,7 mm	92
Tabel G. 1 Hasil Perhitungan Material Balance.....	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Berat Jenis Mineral	46
Lampiran B. Perhitungan Kadar Mineral Timah dalam Feed dan Konsentrat	47
Lampiran C. Data Hasil Analisis Grain Counting Sampel Feed.....	51
Lampiran D. Data Hasil Analisis Grain Counting Sampel Konsentrat.....	52
Lampiran E. Data Hasil Analisis Grain Counting Sampel Tailing	79
Lampiran F. Perhitungan Nilai Recovery Hasil Pengolahan	93
Lampiran G Data Analisis Material Balance Hasil Proses Pengolahan.....	94

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setelah penambangan timah dilakukan, selanjutnya akan diproses ke pencucian timah (*washing plant*) untuk memisahkan timah dengan mineral pengotor dari proses pertambangan. Setelah mendapatkan timah dari pencucian dilanjutkan proses konsentrasi timah (*mineral dressing*), untuk memisahkan mineral ikutan lainnya sehingga didapatkan bijih timah dengan kadar yang memenuhi standar peleburan.

Industri peleburan timah adalah proses pengolahan bijih timah menjadi logam timah yang siap digunakan. Proses ini melibatkan pemanasan bijih timah pada suhu tinggi untuk memisahkan logam timah dari kotoran dan mineral lain. Industri ini memiliki peran penting dalam berbagai sektor, termasuk elektronik, otomotif, dan konstruksi.

Timah dioksida (Timah(IV) oksida), atau stanni oksida, merupakan senyawa dengan rumus SnO_2 . Mineral SnO_2 adalah kasiterit, dan ini adalah bijih utama timah. Kasiterit merupakan bahan baku paling penting dalam industri timah yang berupa padatan tapi tak berwarna, diamagnetik, dan amfoter.

Mineral kasiterit yang diperoleh dari hasil penambangan kemudian perlu dilakukan pencucian sebagai tahap kedua yang berdampak untuk penambangan timah yang dilakukan untuk meningkatkan nilai *recovery* mineral kasiterit. Pencucian terjadi dengan alat yang menggunakan sifat fisik kasiterit seperti *Sluice Box*, *Humphrey Spiral* dan pada umumnya dengan menggunakan alat jig untuk mengambil mineral berharga (Kasiterit) dengan memisahkan Mineral pengotornya seperti kuarsa sehingga mencapai *recovery* $\geq 96\%$ serta kadar 20-30% Sn memanfaatkan perbedaan berat jenis mineral. Proses *Jigging* dengan menggunakan alat jig akan memisahkan Mineral Kasiterit dengan mineral pengotornya, sehingga akan diperoleh kadar kasiterit tinggi (konsentrat) dan kadar mineral pengotor (*tailing*).

Penelitian perlu dilakukan mengenai pengaruh variabel dalam jig tipe *Pan American* agar meningkatkan hasil sehingga proses pencucian berjalan lebih

optimal, karena terdapat kemungkinan Kasiterit yang ikut menjadi *tailing* selama pencucian.

Proses peningkatan kadar bijih timah ini dilakukan untuk mendapat produk akhir berupa logam timah dengan kadar Sn nilai kadar sebesar $\geq 70\%$ dengan kandungan pengotor (*impurities*) yang rendah. Kualitas timah bisa meningkat apabila melakukan metode *gravity concentration* dengan bantuan alat *Pan American jig*.

Agar dapat meningkatkan kualitas kadar dari pasir timah hingga sesuai dengan industri peleburan timah, maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul **Analisis Peningkatan Kualitas Pasir Timah untuk Memenuhi Kebutuhan Industri Peleburan Timah Dalam Skala Laboratorium Dengan Menggunakan Jig Tipe *Pan American***.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini diangkat permasalahan sebagai berikut :

1. Berapa kadar pasir timah di *feed* sebelum dilakukan proses pengolahan dengan alat jig?
2. Bagaimana pengaruh berat *feed*, frekuensi pukulan, dan panjang pukulan terhadap kadar dan *recovery* pasir timah menggunakan jig?
3. Bagaimana kadar pasir timah dari *feed* setelah melalui proses pengolahan untuk memenuhi kebutuhan industri peleburan timah menggunakan jig tipe *Pan American*?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian pengolahan pasir timah menggunakan jig terdapat batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan analisa *grain counting* untuk mengetahui kadar Sn pada pasir timah.
2. Variabel yang diamati pada penelitian ini yaitu berat *feed*, frekuensi pukulan, dan panjang pukulan.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Menganalisis kadar pasir timah di *feed* sebelum dilakukan proses pengolahan dengan alat jig.
2. Menganalisis pengaruh berat *feed*, frekuensi pukulan, dan Panjang pukulan terhadap kadar dan *recovery* pasir timah menggunakan jig.
3. Menganalisis kualitas hasil proses pengolahan pasir timah menggunakan alat jig tipe *Pan American*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dalam pendidikan, penelitian dapat dijadikan sumber informasi dan tinjauan untuk penelitian di masa depan.
2. Dalam perindustrian, penelitian dapat dijadikan sebagai acuan untuk meningkatkan kadar pasir timah pada industri peleburan timah Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Afdal dan Niarti, Lusi. 2013. “ Karakteristik Sifat Magnet dan Kandungan Mineral Pasir Besi Sungai Batang Kuranji Padang Sumatera Barat “. Jurnal Ilmu Fisika (JIF), 5(1):24-30.
- Ambros, Weslei M. 2020. “Jigging: A Review of Fundamentals and Future Directions”. Journal Minerals. 10(11): 4-5.
- Basuki. (2014). Jigging. Pangkal Pinang: PT. Timah (Persero) Tbk.
- Darmayanti, N.C.E., Azwar, M., Budi, B. 2000. “ Identifikasi Kandungan Senyawa Kimia Pada Pasir Mineral “. Jurnal Fisika FMIPA Universitas Indonesia. ISSN 1411-7630.
- Fuerstenau, M.C. dan Han, K.N. 2003. Principles of Mineral Processing. Littleton, Colorado: Society for Mining, Metallurgy, and Exploration.
- Hafiz, F., Zuchra, H., Edy, S. 2017. “ Sintesis Katalis Basa Padat Nanomagnetik CaO/Serbuk Besi untuk Reaksi Transesterifikasi Minyak Sawit Off Grade menjadi Biodiesel “. Jurnal Jom FTEKNIK. 4(1):1-7.
- Perry, R.H. 2007. Perry’s Chemical Engineers’ Handbook, 8th Edition. New York : McGraw-Hill Book Company.
- 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), pp. 43-51.
- Suharyanto, Ariyo., Lalasari, L. H. (2016). “Potensi Mineral Kasiterit Indonesia Sebagai Bahan Baku Pembuatan Senyawa Kimia Timah (Tin Chemical)”. Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2016, ISSN : 2407 – 1846.
- Taggart, A.F. 1944. Hand Book of Mineral Dressing. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Utoyo, Harry., dan Lili, S. 2008. “ Petrogenesis Endapan Pasir Besi di Pantai Panggul, Trenggalek “. Jurnal Geologi Kelautan. 6(2):104-109.
- Widaputra, Y., Arief, A.T., Herlina, W. 2014. “ Evaluasi Kinerja Jig Pada Kapal Isap Produksi Timah 12 Daerah Perairan Laut Tempilang Bangka Barat Di

- Unit Laut Bangka Pt Timahm (Persero) Tbk, Provinsi Bangka Belitung”.
Jurnal Ilmu Teknik. 2(5):2-6.
- Wills, Barry A. 1992. Mineral Processing Technology 6th Edition. Canada:
Butterworth-Heinemann.
- Yusuf, Saeful., Sari, S.H., Ridwan dan Siti, W. 2013. “ Pembuatan Katalis Fenton
Dari Sumber Daya Alam Lokal Untuk Pengolahan Limbah Organik “.
Jurnal Sains Materi Indonesia. 10(4):277-283.