

SKRIPSI

ANALISIS KADAR BIJIH TIMAH HASIL PENGGERUKKAN KAPAL ISAP PRODUKSI PT TIMAH TBK MENGGUNAKAN ALAT *AIR TABLE* SKALA LABORATORIUM



Dodi Roy Sesario Hasudungan.S

03021382025087

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN JURUSAN
TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

SKRIPSI

ANALISIS KADAR BIJIH TIMAH HASIL PENGGERUKKAN KAPAI ISAP PRODUKSI PT TIMAH TBK MENGGUNAKAN ALAT *AIR TABLE* SKALA LABORATORIUM

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan
Teknik Pertambangan**



Oleh

Dodi Roy Sesario Hasudungan. S

NIM. 03021382025087

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

2024

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KADAR BIJIH TIMAH HASIL PENGGERUKKAN KAPAI ISAP PRODUKSI PT TIMAH TBK MENGGUNAKAN ALAT *AIR TABLE* SKALA LABORATORIUM

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh

Dodi Roy Sesario Hasudungan. S
03021382025087

Palembang, Desember 2024

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Ir. A. Taufik Arief, M.Sc., IPM.
NIP. 196309091989031002



Ir. Alieftiyani Paramita Gobel, S.T., M.T.
NIP. 199308212019032018

Mengetahui,



Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., C.P., IPU., ASEAN. Eng., APEC. Eng., ACPE
NIP. 196211221991021001

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dodi Roy Sesario Hasudungan. S
NIM : 03021382025087
Judul : Analisis Kadar Bijih Timah Hasil Penggerukkan Kapal Isap Produksi
PT Timah TBK Menggunakan Alat *Air Table* Skala Laboratorium

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.

Palembang, Desember 2024



Dodi Roy Sesario Hasudungan. S
NIM. 03021382025087

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dodi Roy Sesario Hasudungan. S
NIM : 03021382025087
Judul : Analisis Kadar Bijih Timah Hasil Penggerukkan Kapal Isap Produksi
PT Timah TBK Menggunakan Alat *Air Table* Skala Laboratorium

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 paksaan dari siapapun.

Palembang, Desember 2024



Dodi Roy Sesario Hasudungan. S
NIM. 03021382025087

RIWAYAT HIDUP



Dodi Roy Sesario Hasudungan. S, lahir di Kota Jambi, 8 April 2001. Merupakan anak sulung dari tiga bersaudara dari pasangan S.M. Simanjuntak dan F. Florence Sihombing. Mengawali pendidikan sekolah dasar di Sekolah Dasar Xaverius 1 Kota Jambi pada tahun 2007, melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMP Xaverius 2 Kota Jambi pada tahun 2013, dan kemudian melanjutkan Pendidikan tingkat atas di SMA Negeri 4 Kota Jambi pada tahun 2016. Pada tahun 2020 berhasil menjadi mahasiswa Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya melalui jalur USM UNSRI (Ujian Saringan Masuk Universitas Sriwijaya). Selama menempuh pendidikan di Universitas Sriwijaya, penulis tergabung dalam organisasi BO KST KM FT Universitas Sriwijaya sebagai staff ahli Departemen HRD periode 2021/2022 dan mengikuti organisasi PERHAPI menjabat sebagai Wakil Kepala Departemen Medinfo (Media dan Informasi) periode 2023/2024. Penulis juga aktif di organisasi luar kampus dengan bergabung bersama IMSN (*Indonesia Mining Student Network*) sebagai anggota *Design and Publication* periode 2024/Sekarang.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan untuk :

Bapak serta Ibu yang senantiasa mendoakan, memotivasi, menyayangi, dan juga memenuhi kebutuhan hidup saya hingga saat ini.

Kedua adik saya, Retha Tesalonika. S dan Mikhael Finsario. S, terima kasih telah hadir di hidup saya, teruslah semangat dan bahagia dalam menjalani hidup, kalian semua kebanggaan saya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas karunia dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kadar Bijih Timah Hasil Penggerukkan Kapal Isap Produksi PT Timah TBK Menggunakan Alat *Air Table* Skala Laboratorium” yang dilaksanakan pada tanggal 13 Juni 2024 – 13 Juli di Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Ir. A. Taufik Arief, M.Sc. IPM dan Ibu Ir. Alieftiyani Paramita Gobel S.T., M.T. selaku dosen pembimbing pertama dan dosen pembimbing kedua yang telah membimbing dalam penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Taufiq Marwa, S.E., M.Si. selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Ir. Bhakti Yudho Suprpto, S.T., M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., ASEAN. Eng., APEC. Eng., ACPE. dan Ir. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Seluruh jajaran dosen yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan Staff administrasi Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya yang telah banyak membantu.
5. Bapak Firdaus Pratama selaku Kepala Bidang Pengolahan Mineral, Bapak Dhani Kurniawan selaku Kepala Bagian Pengelolaan Bijih dan pembimbing lapangan, Bapak Suwendro selaku Staff Bagian Proses Pengelohan Mineral dan pembimbing lapangan. Seluruh staff dan pegawai BPM, dan PT Timah, Tbk yang telah membantu dalam menyediakan sampel dan data pada penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, diharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan kedepannya. Diharapkan tulisan ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa

pertambangan, industri pertambangan, dan masyarakat lainnya sebagai wawasan yang lebih mendalam.

Palembang, Desember 2024

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Dodi Roy Sesario Hasudungan. S.', written on a light pink rectangular background.

Dodi Roy Sesario Hasudungan. S
NIM. 03021382025087

RINGKASAN

ANALISIS KADAR BIJIH TIMAH HASIL PENGGERUKKAN KAPAL ISAP PRODUKSI PT TIMAH TBK MENGGUNAKAN ALAT AIR TABLE SKALA LABORATORIUM

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, Agustus 2024

Dodi Roy Sesario Hasudungan. S; Dibimbing oleh Ir. A. Taufik Arief, M.S., IPM dan Ir. Alieftiyani Paramita Gobel, S.T., M.T.

Analysis Of Tin Ore Content From Cutter Suction Dredger PT Timah Tbk Using Laboratory Scale Air Table

xvi + 87 halaman, 15 tabel, 51 gambar, 8 lampiran

RINGKASAN

PT. Timah merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan timah di mana timah yang diolah merupakan hasil penambangan darat dan lautan. Penambangan di laut dilakukan dengan menggunakan Kapal Isap Produksi (KIP). Bijih timah yang didapat oleh KIP diolah di kapal melalui serangkaian proses seperti pemisahan oleh *jig* primer dan pencucian oleh *jig* sekunder. Setelah selesai diolah di kapal, bijih timah akan dibawa ke darat menuju BPM (Badan Pengolahan Mineral) untuk dilakukan proses *sampling* yang bertujuan untuk mengetahui kandungan kadar Sn pada bijih timah yang telah didapatkan. Bijih dengan kadar Sn yang rendah akan dilakukan pengolahan ulang. Pengolahan dengan menggunakan metode *gravity concentration* merupakan salah satu metode yang digunakan dalam proses pemisahan. Produk yang didapatkan berupa konsentrat, *middling*, dan *tailing*. Salah satu alat yang mendukung dalam proses pemisahan *gravity concentration* adalah *air table*. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar dan *recovery* yang terbaik serta besarnya pengaruh variabel yang digunakan (kemiringan *deck*, kekuatan udara, ukuran butir *feed*) terhadap perolehan konsentrat dan *recovery* sampel SHP (Sisa Hasil Pencucian). Sebelum diolah sampel SHP terlebih dahulu dipreparasi (dibersihkan, dikeringkan, dan di-*sieving*). Sampel yang telah dipreparasi akan diolah menggunakan *air table* dengan variabel kemiringan 5,27°, 6,60°, dan 7,92°, ukuran butir 30 #, 50 #, dan 70 #, serta kekuatan udara sebesar 33,30 %, 49,95 %, dan 66,6 %. Setelah dilakukan eksperimentasi dengan kombinasi variabel tersebut, kadar Sn tertinggi yang diperoleh sebesar 0,81 % pada kemiringan 7,92°, ukuran butir 70 #, dan kekuatan udara 33,30 %. Dan *recovery* tertinggi sebesar 51,60 % pada kemiringan 5,27°, ukuran butir 70 #, dan kekuatan udara 49,95 %. Dengan

menggunakan *software* SPSS, didapatkan besar pengaruh kombinasi variabel yang digunakan dalam perolehan kadar adalah 5,7 %, sedangkan terhadap *recovery* sebesar 54 %.

Kata Kunci : *Air Table*, Biji Timah, Kadar, *Recovery*
Kepustakaan : 34 (1999 – 2024)

SUMMARY

ANALYSIS OF TIN ORE CONTENT FROM CUTTER SUCTION DREDGER PT TIMAH TBK USING LABORATORY SCALE AIR TABLE

Scientific Paper in the form of Skripsi, August 2024

Dodi Roy Sesario Hasudungan. S; Supervised by Ir. A. Taufik Arief, M.S., IPM
and Ir. Alieftiyani Paramita Gobel, S.T., M.T.

Analisis Kadar Bijih Timah Hasil Penggerukkan Kapal Isap Produksi PT Timah
TBK Menggunakan Alat *Air Table* Skala Laboratorium

xvi + 87 pages, 15 tables, 51 pictures, 8 attachments

SUMMARY

PT Timah is one of the companies engaged in tin mining where the processed tin is the result from land and sea mining. Mining at sea is carried out using the Production Suction Vessels (KIP). Tin ore that obtained by KIP is processed on the ship through a series of processes such as separation by primary jig and washing by secondary jig. After the completion of processing on the ship, tin ore will be brought ashore to BPM (Mineral Processing Unit) to carry out a sampling process aimed at determining the content of Sn content in the tin ore that has been obtained. Ore with low Sn content will be reprocessed. The gravity concentration method represents one of the techniques employed in the separation process. The resulting products are classified as concentrate, middling, and tailing. One of the instruments that facilitates the gravity concentration separation process is the air table. The objective of this research is to ascertain the optimal grade and recovery, as well as the extent of the impact of the variables employed (deck slope, air strength, feed grain size) in the acquisition of concentrate and the recovery of SHP samples (Residual Washing Results). Prior to processing, the SHP sample is subjected to a preparation stage, during which it is cleaned, dried and sieved. The prepared samples will be processed using an air table with variable slopes of 5.27°, 6.60°, and 7.92°, grain sizes of 30#, 50#, and 70#, and air forces of 33.30%, 49.95%, and 66.6%. Following experimentation with a combination of these variables, the highest Sn content was obtained, at 0.81%, at an inclination of 7.92°, a grain size of 70#, and an air strength of 33.30%. The highest recovery was 51.60% at an inclination of 5.27°, grain size 70#, and air strength 49.95%. The effect of the combination of variables used in obtaining the level was found to be 5.7% using SPSS software, while the recovery was 54%.

Keywords : Air Table, Grades, Recovery, Tin Ore
Citations : 34 (1999 – 2024)

DAFTAR ISI

	Halaman
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Ruang Lingkup.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Pengertian Bijih Timah beserta Karakteristiknya	5
2.2. Penambangan Bijih Timah	6
2.3. Kapal Isap Produksi	6
2.4. Pengolahan Timah.....	8
2.4.1. <i>Mineral Dressing</i>	8
2.4.2. <i>Gravity Concentration</i>	9
2.5. <i>Air Table</i>	10
2.5.1. Pengertian dan Bagian-Bagian dari <i>Air Table</i>	10
2.5.2. Variabel <i>Air Table</i>	13
2.6. Kadar dan <i>Recovery</i>	14
2.7. Analisis Mineral.....	14
2.7.1. XRF (<i>X-Ray Fluorescence</i>).....	15
2.7.2. Analisa <i>Grain Counting</i>	15
2.8. Analisis Determinasi	16
2.9. Penelitian Terdahulu	16
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	19
3.1.1. Lokasi dan Waktu Pengambilan Sampel	19
3.1.2. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian	22

3.2. Tahapan Penelitian	20
3.2.1. Studi Literatur	21
3.2.2. Pengumpulan Data dan Pengambilan Sampel	22
3.2.3. Eksperimentasi di Laboratorium PBG.....	26
3.2.3.1. Alat Pengolahan (<i>Air Table</i>).....	27
3.2.4. Pengolahan Data.....	36
3.2.5. Analisis Data.....	36
3.2.6. Kesimpulan dan Saran	36
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 41
4.1. Analisa Sampel Sisa Hasil Pencucian (SHP).....	41
4.1.1. Ukuran Butir Biji Timah.....	41
4.2. Hasil Pengujian terhadap Perolehan Kadar dan <i>Recovery</i>	42
4.2.1. Analisis XRF (<i>X-Ray Fluorescence</i>)	42
4.2.2. Analisis <i>Grain Counting</i>	44
4.3. Pengaruh Variabel Terhadap Perolehan Kadar dan <i>Recovery</i>	45
4.3.1. Perolehan Kadar Konsentrat dan <i>Recovery</i>	45
4.3.2. Analisis Regresi Perolehan Kadar Konsentrat dan <i>Recovery</i>	48
4.3.3. Pengaruh Kombinasi Variabel terhadap Kadar Konsentrat dan <i>Recovery</i>	49
4.3.3.1. Pengaruh Kemiringan Deck Terhadap Perolehan Kadar Konsentrat dan <i>Recovery</i>	50
4.3.3.2. Pengaruh Ukuran Butir Terhadap Perolehan Kadar Konsentrat dan <i>Recovery</i>	51
4.3.3.3. Pengaruh Kekuatan Udara Terhadap Perolehan Kadar Konsentrat dan <i>Recovery</i>	52
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	 54
5.1. Kesimpulan	54
5.2. Saran.....	54
 Daftar Pustaka.....	 56

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
2.1. <i>Jig</i> pada KIP.....	7
2.2. Kapal Isap Produksi	8
2.3. <i>Air Table</i> di BPM PT. Timah Tbk	11
2.4. <i>Feeder</i> pada <i>Air Table</i>	11
2.5. <i>Splitter</i> pada <i>Air Table</i>	12
2.6. Dimensi Meja.....	12
3.1. Kesampaian Daerah.....	19
3.2. Foto Udara Lokasi BPM (Badan Pengolahan Mineral) Muntok	20
3.3. (a.) Tumpukan SHP, (b.) <i>drillholes</i>	22
3.4. Metode <i>Sampling Coning and Quartering</i>	23
3.5. Penimbangan Sampel SHP 5 Kg.....	23
3.6. Proses <i>Sieve Shaking</i>	24
3.7. Proses GCA (<i>Grain Counting Analysis</i>)	25
3.8. Mikroskop Binokuler	26
3.9. Kemiringan <i>Deck Air Table</i>	27
3.10. <i>Deck</i>	28
3.11. <i>Hole Deck</i>	28
3.12. <i>Splitter</i>	29
3.13. <i>Hopper</i>	30
3.14. Panel <i>Blower</i> Tertutup 33.3%	30
3.15. Panel <i>Blower</i> Tertutup 49.95%	31
3.16. Panel <i>Blower</i> Tertutup 66,6 %	31
3.17. Mesin Penggerak <i>Deck</i>	32
3.18. (a.) Panel Listrik Penggerak <i>Deck Air Table</i> dan (b.) Panel Listrik <i>Blower</i> Udara <i>Air Table</i>	32
3.19. Baut Pengatur Kemiringan	33
3.20. <i>Stroke</i> dan <i>Belt</i>	33
3.21. Kaki Meja	34

3.22. Dongkrak	34
3.23. Meteran.....	35
3.24. Kuas.....	35
3.25. <i>Anemometer</i>	36
3.26. Bagan Alir Penelitian	38
3.27. Bagan Alir Eksperimentasi	40
4.1. Distribusi Ukuran Butir <i>Feed</i>	41
4.2. Grafik Kandungan Mineral-Mineral pada Sampel Hasil Analisa XRF	43
4.3. Rupa Hasil GCA (<i>Grain Counting Analysis</i>)	45
4.4. Pengaruh Kemiringan <i>Deck</i> Terhadap Kadar Konsentrat dan <i>Recovery</i>	51
4.5. Pengaruh Ukuran Butir Terhadap Kadar Konsentrat dan <i>Recovery</i>	52
4.6. Pengaruh Kekuatan Udara Terhadap Kadar Konsentrat dan <i>Recovery</i>	53

DAFTAR TABEL

HALAMAN

2.1. Mineral Ikutan Bijih Timah	5
3.1. Tahapan Penelitian	20
4.1. Kandungan Mineral-Mineral pada Sampel Hasil Analisa XRF	42
4.2. Hasil Perhitungan GCA terhadap <i>Feed</i> sebelum Pengolahan	44
4.3. Hasil Pengolahan dengan Variabel Kemiringan, Kekuatan Udara, dan Ukuran Butir terhadap Kadar Konsentrat	45
4.4. Hasil Pengolahan dengan Variabel Kemiringan, Kekuatan Udara, dan Ukuran Butir terhadap Recovery	47
4.5. Regresi Kemiringan <i>Deck</i> , Ukuran Butir Sampel, dan Kekuatan Udara terhadap Kadar Konsentrat	48
4.6. Regresi Kemiringan <i>Deck</i> , Ukuran Butir Sampel, dan Kekuatan Udara terhadap <i>Recovery</i>	49
4.7. Pengaruh Variabel terhadap Kadar Konsentrat	50
4.8. Pengaruh Variabel terhadap Perolehan <i>Recovery</i>	50

DAFTAR LAMPIRAN

HALAMAN

A SOP Pengoperasian <i>Air Table</i> Laboratorium Pengolahan Bahan Galian.....	58
B Perhitungan Sudut Kemiringan <i>Deck Air Table</i>	59
C SOP <i>Grain Counting Analysis</i>	61
D Spesifikasi Mikroskop.....	62
E Data Analisis Mikroskop	63
F Hasil Pengujian Data Kadar Konsentrat Menggunakan <i>Software</i> SPSS	74
G Hasil Pengujian Data <i>Recovery</i> Menggunakan <i>Software</i> SPSS.....	78

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sebagai salah satu negara penghasil logam terbaik di dunia, Indonesia tidak diragukan lagi memiliki cadangan yang melimpah serta kualitas yang baik pula. Adapun logam yang dihasilkan bermacam-macam jenisnya salah satu contohnya adalah timah.

Timah berasal dari beberapa mineral seperti kasiterit, tealit, dan juga stannit. Bijih/*ore* timah terbentuk dari magma cair yang memiliki mineral kasiterit (SnO_2) di dalamnya yang akan naik menuju permukaan bumi (Sukandarrumidi, 2007). Setelah itu akan terjadi fase pneumatolitik, di mana pada fase tersebut akan membentuk mineral-mineral bijih pada magma diantaranya bijih timah (Sn). Mineral tersebut kemudian berakumulasi dan berasosiasi terhadap batuan yang dilewati yang akhirnya membentuk *vein* (urat). Mineral kasiterit akan berhambur pada batuan tersebut dan akan terlepas dari batuan induknya apabila batuan induknya mengalami pelapukan. Pengolahan bijih timah merupakan salah satu penggerak ekonomi utama di kepulauan Bangka. Menurut *Press Release* yang diterbitkan oleh PT Timah, Tbk pada tanggal 31 Juli 2024, pada semester 1 tahun 2024 produksi bijih timah oleh PT Timah, Tbk melalui tambang darat adalah sebesar 4.918 ton dan melalui tambang laut sebesar 5.332 ton dengan total sebesar 10.250 ton. Jumlah tersebut meningkat sebesar 32% lebih banyak daripada hasil produksi pada semester 1 tahun 2023 yang hanya sebesar 7.755 ton. Hal ini menggambarkan adanya minat dan permintaan terhadap timah yang meningkat oleh pasar. Dengan meningkatnya industri-industri yang membutuhkan bahan mentah timah, maka semakin tinggi pula *demand* atas kualitas serta kuantitas terhadap logam timah di Indonesia.

Dalam Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020 perihal Pertambangan Minerba, pengolahan merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan mutu suatu hasil penambangan sehingga menghasilkan produk yang tidak berubah secara fisik dan kimia dari hasil penambangan aslinya. Dalam prosesnya, penting untuk diketahui metode serta alat yang tepat yang didasarkan atas sifat dan karakteristik mineral yang akan diolah agar dapat mencapai hasil paling baik. Pada umumnya, tahapan pengolahan bijih timah hingga menjadi logam timah dibagi atas dua tahapan.

Pertama, tahap konsentrasi. Tahap konsentrasi adalah tahap pemisahan bijih timah berkadar Sn 20 - 30 % dari mineral lainnya. Mineral dengan *grade* < 70% akan dilakukan pengolahan ulang di *Washing Plant* dengan menggunakan alat *shaking table* ataupun alat *air table* sampai menyentuh kadar yang diinginkan. Timah berkadar tinggi (72-74%) menjadi prioritas dalam proses peleburan (*smelting*) guna mendapatkan logam timah yang berkualitas. (PT Timah, 2016). Proses pengolahan timah yang dilakukan di BPM (Badan Pengolahan Mineral) diawali dengan *sampling* terhadap bijih timah yang diterima dari tambang laut dengan tujuan agar dapat dianalisa terlebih dahulu kadar serta kandungan mineral sampel bijih timah tersebut. Setelah didapatkan hasilnya, akan ditentukan proses paling optimal berdasarkan hasil analisa lab. Adapun salah satu proses yang ada adalah dengan proses kering menggunakan *air table*.

Alat ini melakukan pemisahan dengan media fluida (udara) melalui lobang-lobang di atas *deck* meja dan digerakkan secara mekanis dengan menggunakan mesin motor. Pemisahan menggunakan *air table* didasarkan atas perbedaan berat jenis, bentuk dan ukuran, dan proses material dalam keadaan kering. Produk yang didapatkan berupa konsentrat, *middling*, dan *tailing*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar konsentrat dan *recovery* hasil pengolahan yang paling baik serta pengaruh kombinasi variabel (kemiringan *deck*, kekuatan udara, ukuran butir *feed*) terhadap proses pengolahan. Dengan menganalisa variabel penelitian tersebut, akan didapatkan apakah kombinasi variabel yang digunakan mempengaruhi pengolahan secara signifikan.

1.2. Rumusan Masalah

1. Berapa kadar konsentrat *cassiterite* sebelum dilakukan pengolahan menggunakan *air table* ?

2. Bagaimana pengaruh perubahan variabel terhadap perolehan kadar konsentrat serta *recovery* bijih timah pada saat pengolahan ?

Berapa kadar dan *recovery* mineral Sn setelah dilakukan pengolahan menggunakan *air table* ?

1.3. Ruang Lingkup

Dalam penelitian tugas akhir ini terdapat batas-batas dalam melakukan penelitian, yaitu :

1. Penelitian ini membahas mengenai tinjauan kadar konsentrat *cassiterite* sebelum dilakukan pengolahan.
2. Variabel pada *air table* yang mengalami perubahan adalah kemiringan meja (*table*), kekuatan udara oleh *blower*, dan ukuran butir sampel
3. Variabel tetap pada *air table* dalam penelitian ini adalah lama waktu pengolahan dan berat *feed*
4. Pada penelitian ini, analisis kadar *cassiterite* menggunakan alat *XRF* (*X-Ray Fluorescent*) serta menggunakan *GCA* (*Grain Counting Analysis*)
5. Penelitian ini membahas mengenai perhitungan kadar serta *recovery* mineral timah hasil percobaan.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Melakukan preparasi terhadap sampel SHP sebelum dilakukan pengolahan menggunakan alat *air table*
2. Eksperimentasi terhadap sampel SHP menggunakan *air table* dan mengetahui hasil perolehan kadar dan *recovery* berdasarkan analisa GCA
3. Menganalisis besar pengaruh variabel (kemiringan *deck*, kekuatan udara, dan ukuran butir *feed*) terhadap perolehan kadar dan *recovery* Sn menggunakan *software* SPSS.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi akademisi.
 - a. Diharapkan penelitian ini dapat memeperluas pengetahuan terhadap proses pengolahan bijih timah menggunakan alat *air table*
 - b. Penelitian ini diharapkan pula dapat menjadi atau bahkan menambah referensi untuk penelitian di masa yang akan datang
2. Manfaat bagi praktisi.

Data yang dihasilkan diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif bagi perusahaan dalam melakukan proses pemisahan *cassiterite* dengan metode *gravity concentration* menggunakan alat *air table*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, T., dkk. (2021). Perancangan dan Ekperimentasi Alat Meja Angin (*Air Table*) untuk Pemisahan Mineral Bijih Timah Secara *Gravity Concentration*. Prosiding TPT XXX dan Kongres XI PERHAPI 2021.
- Basuki, E., dkk. (2007). Peningkatan Nilai Tambah Sumber Daya Mineral di Indonesia, Peluang dan Tantangan. *Proceeding TPT XVI PERHAPI 2007*.
- Candra, A., dkk. (2017). Analisis Kinerja Pompa Tanah agar Sesuai dengan Kapasitas *Feed* yang Dibutuhkan *Jig Primer* pada Kapal Isap Produksi 17 di Laut Cupat Luar, Unit Penambangan Laut Bangka PT Timah (Persero) Tbk. JP 1(4): 10 – 17.
- Hadi, F dan Maiyudi, R. (2024). Analisis Panjang Pukulan *Jig* Terhadap Nilai *Losses* pada Kapal Isap Produksi Timah 19 (KIP 19) Unit Penambangan Laut Kundur, Provinsi Kepulauan Riau. *Journals Mining Engineering: Bina Tambang* 9(2): 87 – 95.
- Kartiningrum, E, D., dkk. (2022). Aplikasi Regresi dan Korelasi Dalam Analisis Data Hasil Penelitian. Mojokerto: STIKes Majapahit Mojokerto.
- Lee, H dan Lee, H. (2020). *Separation of Auto Shredder Residue Materials Using an Air Table to Achieve Highly Efficient Recycling Rate*. Daejeon: Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources.
- Mahmudi, H. (2021). Analisa Perhitungan *Pulley* dan *V-Belt* Pada Sistem Transmisi Mesin Pencacah. *Jurnal Mesin Nusantara* 4(1): 40 – 46.
- Maharani, S., dkk. (2020). Pengaruh Kemiringan *Shaking Table* terhadap Kadar dan *Recovery Cassiterite*. *Jurnal Pertambangan* 4(2): 108 – 113.
- Novitasari, Y. (2018). Perhitungan Ulang Transmisi Sabuk dan Puli Serta Pemilihan Alternator pada *Kinetic Flywheel Conversion (KFC I)* untuk Memaksimalkan Kerja Alat di Terminal BBM Surabaya Group – Pertamina Perak. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Nur, M., dkk. (2017). Hubungan Pengaturan Laju Umpan, Selang Ukur Hopper dan *Splitter* pada *Air Table* guna Memperoleh *Cassiterite* dengan Kadar (Sn) 70% di Pusat Pengolahan Bijih Timah Pemali PT. Timah (Persero) Tbk. Prosiding Teknik Pertambangan. Universitas Islam Bandung.

- Prayitno, E., dkk. (2018). Efektivitas Penggerusan Bijih Timah Primer menggunakan *Ball Mill* di PT Menara Cipta Mulia Desa Senyubuk Kabupaten Belitung Timur. Universitas Bangka Belitung.
- PT. Timah, Tbk. (2024). *Press Release* Laporan Keuangan Konsolidasian PT. Timah, Tbk.
- Rande, S. (2021). Analisis Variabel Penyebab Tidak Tercapainya *Recovery* Bijih Timah pada *Jig* dalam Proses Pencucian di Kapal Keruk. *Kurvatek* 6(1): 59 – 68.
- Rumbino, Y dan Banunaek, N. (2021). Pengaruh Variabel Meja Goyang (*Shaking Table*) untuk Memisahkan Mineral Mangan dari Mineral Pengotor. *Jurnal Ilmiah Teknologi FST Undana* 15(1): 59 – 62.
- Sari, P. E. (2022). Studi Pemisahan Bijih Timah Halus (*Tin Ore Separation*) dengan Teknologi Meja Angin (*Air Table*) Skala Laboratorium (Studi Kasus Sampel Bijih Timah SHP PPBT Toboali).
- Setiyawan, A., dkk. (2021). Karakteristik Mikro Struktur dan Komposisi Cangkang Telur Unggas Domestikasi dengan Menggunakan SEM dan XRF. *Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan VIII*.
- Syafrizal., dkk. (2019). Studi Distribusi Mineral Ikutan Timah (MIT) untuk Mendukung Metoda Penanganan Sampel pada Kegiatan Eksplorasi. *Prosiding TPT XXVIII PERHAPI 2019*.
- Widaputra, Y., dkk (2014). Evaluasi Kinerja *Jig* pada Kapal Isap Produksi Timah 12 Daerah Perairan Laut Tempilang Bangka Barat di Unit Laut Bangka PT. Timah (Persero) Tbk, Provinsi Bangka Belitung. Universitas Sriwijaya
- Yolanda, A., dkk. (2020). Pengaruh Kemiringan *Air Table* terhadap Kadar dan *Recovery Cassiterite*, PT Timah, Tbk. *Jurnal Pertambangan* 4(3): 134 - 138.