

SKRIPSI

ANALISIS PENINGKATAN KADAR BAUKSIT MENGUNAKAN ALAT *THICKENER* UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN INDUSTRI *REFRAKTORY* JENIS MORTAR DALAM SKALA LABORATORIUM

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Permohonan Penelitian Tugas Akhir Pada
Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya



Oleh :

I Putu Jaya Sumaranata

03021381722096

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

2023

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PENINGKATAN KADAR BAUKSIT
MENGUNAKAN ALAT *THICKENER* UNTUK
MEMENUHI KEBUTUHAN INDUSTRI
REFRAKTORY JENIS MORTAR
DALAM SKALA LABORATORIUM**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas
Sriwijaya

Oleh

I Putu Jaya Sumaranata
03021381722096

Palembang, Mei 2023

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Dr. Ir. H. Adang Suherman, M.S.
NIP. 195603161990031001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Prof. Dr./Ir. Eddy Ibrahim, M.S., C.P., IPU
NIP. 196211221991021001

HALAMAN PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : I Putu Jaya Sumaranata

NIM : 03021381722096

Judul : Analisis Peningkatan Kadar bauksit Menggunakan Alat *Thickener* Untuk Memenuhi Kebutuhan Industri *Refractory* Jenis Mortar dalam skala laboratorium

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian apabila dalam 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk mendapatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian Pernyataan saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan siapapun.

Palembang, Mei 2023



I Putu Jaya Sumaranata
NIM. 03021381722096

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : I Putu Jaya Sumaranata

NIM : 03021381722096

Judul : Analisis Peningkatan Kadar bauksit Menggunakan Alat *Thickener* Untuk Memenuhi Kebutuhan Industri *Refractory* Jenis Mortar dalam skala laboratorium

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya saya sendiri didampingi dosen pembimbing dan bukan penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan 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 ada paksaan siapapun.



Palembang, Mei 2023



I Putu Jaya Sumaranata
NIM.03021381722096

RIWAYAT PENULIS



I Putu Jaya Sumaranata. Lahir di Kota Lubuk Linggau, pada tanggal 20 Oktober 1999. Putu merupakan anakke-1 dari 4 bersaudara, putu dari pasangan Bapak I wayan Rauh dan Ibu Ayu Parniasih. Penulis mengawali tingkat Pendidikan sekolah dasar di SDN 182 Oku dari tahun 2005 sampai tahun 2011. Pada tahun 2011 penulis melanjutkan Pendidikan di SMPN 26 Oku sampai dengan lulus tahun 2014, pada tahun 2014 penulis melanjutkan Pendidikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Oku, hingga lulus pada tahun 2017, kemudian melanjutkan pendidikan dengan berkuliah di Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif pada organisasi Permata dan Ikatan Ahli Teknik Perminyakan Indonesia Satuan Mahasiswa Universitas Sriwijaya.

HALAMAN PERSEMBAHAN

*Puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena telah meridhoi
saya menyelesaikan tugas mulia ini*

Sripsi ini saya persembahkan kepada:

*Keluarga saya Bapak Wayan Rauh dan Ibu Ayu Parniasih, Adik saya Made
riyan, Komang Bagus, Ketut Nakula serta teman – teman saya. Terimakasih
atas doa, dukungan dan bantuan lainnya.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkah dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Analisis Peningkatan Kadar bauksit Menggunakan Alat *Thickener* Untuk Memenuhi Kebutuhan Industri *Refractory* Jenis Mortar Dalam Skala Laboratorium” pada tanggal 1 Juni 2022 sampai tanggal 30 Juni 2022.

Laporan Tugas Akhir ini dibuat sebagai syarat untuk mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pertambangan dan Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Rosihan Pebrianto, S.T, M.T. dan Bapak Dr. Ir. H. Adang Suherman, M.S. sebagai pembimbing dalam pelaksanaan tugas akhir, penulis juga menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE. Selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T. sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S.,C.P.,IPU. dan Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. sebagai Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Dr. Ir. H. Adang Suherman, M.S. sebagai pembimbing akademik
5. Dosen Pengajar dan semua Staff Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Universitas Sriwijaya.
6. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang telah membantu sehingga terlaksananya Tugas Akhir ini dengan lancar

Disadari bahwa substansi laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu sangat diharapkan kritik dan saranyang bersifat membangun. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Palembang, Mei 2023

Penulis.

RINGKASAN

ANALISIS PENINGKATAN KADAR BAUKSIT MENGGUNAKAN THICKENER UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN INDUSTRI REFRACTORY JENIS MORTAR DALAM SKALA LABORATORIUM

Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, 2023.

I Putu Jaya Sumaranata; Dibimbing oleh Rosihan Pebrianto, S.T, M.T. dan Dr. Ir. H. Adang Suherman, M.S.

xvi + 90 halaman, 27 tabel, 16 gambar, 6 lampiran

RINGKASAN

Bauksit adalah biji utama aluminium yang tersusun oleh beberapa mineral yaitu dari mineral gibbsite, boehmite, dan diaspore, bersama dengan kuarsa dan mineral besi yaitu hematite dan rutil. Salah satu kegunaan bauksit adalah sebagai bahan baku mortar atau semen tahan api dalam industri refractory. Dalam industri refractory, feed bauksit yang digunakan sebagai bahan baku bata tahan api memiliki standar yang sesuai dengan SNI 15 – 3787 – 1995 yaitu kadar alumina (Al_2O_3) $\geq 67,50\%$. Umumnya, kadar Al_2O_3 yang terdapat pada bauksit hasil tambang belum mencapai standar sebagai bahan baku pembuatan mortar atau semen tahan api yaitu 45,42 %, dalam industri refractory sehingga dilakukanlah proses peningkatan kadar Al_2O_3 dengan melakukan penelitian menggunakan alat thickener. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas feed bauksit sebelum dilakukan proses pengolahan dengan menggunakan alat thickener, menganalisis peningkatan kadar dan recovery hasil pengolahan bauksit dengan variable kemiringan sudut kipas dan berat feed menggunakan alat thickener, dan menganalisis penggunaan variasi variable yang menghasilkan kadar bauksit sesuai dengan SNI 15 – 3787 – 1995 sebagai syarat pembuatan mortar/semen tahan api. Sudut kemiringan kipas yang digunakan yaitu 35° , 45° , 55° , 65° dan 75° . Berat feed yang digunakan yaitu 500 gr, 100 gr, dan 1500 gr. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh tiga percobaan yang memenuhi standar sesuai dengan SNI 15 – 3787 – 1995. Dari tiga percobaan yang memenuhi standar, kadar konsentrat bauksit tertinggi terdapat pada percobaan ke-11 menggunakan variable kemiringan sudut kipas 35° dan berat feed 1500 gr yaitu 68,47% dengan recovery sebesar 79,39%.

Kata kunci : Kadar Al_2O_3 , *thickener*, kemiringan sudut kipas, berat *feed*.

SUMMARY

BAUXITE LEVEL INCREASE ANALYSIS USING THICKENER TO MEET THE NEEDS OF THE MORTAR-TYPE REFRACTORY INDUSTRY ON A LABORATORY SCALE

Scientific Papers in the Form of Thesis, 2023.

I Putu Jaya Sumaranata ; Guided by Rosihan Pebrianto, S.T, M.T. and Dr. Ir. H. Adang Suherman, M.S.

xvi + 90 pages, 27 tables, 16 images, 6 appendix

SUMMARY

Bauxite is the main seed of aluminum which is composed of several minerals, namely from the minerals gibbsite, boehmite, and diaspore, along with quartz and iron minerals, namely hematite and rutile. One of the uses of bauxite is as a raw material for refractory mortar or cement in the refractory industry. In the refractory industry, feed bauxite used as raw material for refractory bricks has a standard yang in accordance with SNI 15 - 3787 - 1995, namely alumina content (Al_2O_3) $\geq 67.50\%$. Generally, the Al_2O_3 content contained in bauxite from mining has not reached the standard as a raw material for making fireproof mortar or cement, which is 45.42%, in the refractory industry so that the process of increasing the level of Al_2O_3 is carried out by conducting research using a thickener tool. This study aims to analyze the quality of bauxite feed before the processing process using a thickener tool, analyze the increase in levels and recovery of bauxite processing results with variable inclination of fan angle and feed weight using a thickener tool, and analyze the use of variable variations that produce bauxite levels in accordance with SNI 15 - 3787 - 1995 as a condition for making fireproof mortar / cement. The fan tilt angles used are 35° , 45° , 55° , 65° and 75° . The feed weight used is 500 gr, 100 gr, and 1500 gr. Based on the results of the study, three experiments were obtained that met the standards in accordance with SNI 15 - 3787 - 1995. Of the three experiments that met the standards, the highest bauxite concentrate content was found in the 1st experiment 1 using a variable fan angle tilt of 35° and a feed weight of 1500 gr, which was 68.47% with a recovery of 79.39%.

Keywords : Al_2O_3 Levels, thickener, fan angle tilt, feed weight.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persetujuan Publikasi.....	iii
Halaman Pernyataan Integritas	iv
Riwayat Penulis.....	v
Halaman Persembahan	vi
Kata Pengantar	vii
Ringkasan	viii
Summary	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Tabel	xiii
Daftar Lampiran	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah Batasan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. Bauksit.....	6
2.2.1. Proses Pembentukan Endapan Bausit	9
2.2.2. Karakteristik Bauksit.....	9
2.2.3. Manfaat Bauksit	10
2.3. Metode Pengolahan Bauksit.....	11
2.3.1. Gravity Concentration.....	11
2.3.2. <i>Thickener</i>	12
2.3.3. Bagian – Bagian <i>Thickener</i>	13
2.3.4. Mekanisme Kerja <i>Thickener</i>	14
2.3.5. <i>Criteria Of Concentration</i>	15
2.3.6. <i>Recovery</i>	16
2.3.7. <i>Material Balance</i>	16
2.3.8. <i>Grain Counting Analisis</i>	17
2.4. Persyaratan Pembuatan Bahan Semen Tahan Api Sesuai SNI 15-3787-1995	18
2.5. Mortar / Semen Tahan Api.....	20
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	22
3.2. Alat dan Bahan	22

3.2.1. Alat Utama	22
3.2.2. Alat Penunjang	23
3.2.3. Bahan	24
3.3. Variabel Penelitian	24
3.4. Tahapan Penelitian	25
3.4.1 Prosedur Penelitian	25
3.4.2 Pengolahan dan Analisis Data	30
3.5. Metode Penyelesaian Masalah	31
3.6. Bagan Alir Penelitian	33
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Analisis Kadar Alumina Oksida (Al_2O_3) Pada <i>Feed</i> Bauksit Sebelum Dilakukan Pengolahan.....	34
4.2. Analisis Pengaruh Variabel Sudut Kemiringan dan Berat <i>Feed</i> Terhadap Peningkatan Kadar Bauksit Setelah Pengolahan.....	35
4.2.1. Analisis Pengaruh Variabel Sudut Kemiringan <i>Rake</i> 35° , 45° , 55° , 65° , dan 75° Terhadap Kadar Alumina Oksida (Al_2O_3) dan <i>Recovery</i>	37
4.2.2. Analisis Pengaruh Variabel Berat <i>Feed</i> 500 gr, 1000 gr, dan 1500 gr Terhadap Kadar Alumina Oksida (Al_2O_3) dan <i>Recovery</i>	41
4.3. Analisis Nilai Kualitas Bauksit Setelah Pengolahan.....	45
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	48
5.2. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Bauksit	6
2.2. <i>Thickener</i>	14
2.3. Metode 3 Kotak 2.5 Cm x 2.5 dan 5 Kotak 1 Cm	17
2.4. Mortar Tahan Api	20
3.1. Alat <i>Thickener</i>	22
3.2. Proses Pengemasan Sampel Bauksit.....	26
3.3. Pemisahan Ukuran Butir Dengan <i>Sieving Shaker</i>	28
3.4. Hasil Pemisahan Ukuran.....	29
3.5. Pengamatan Menggunakan Mikroskop	29
3.6. Bagan Alir Penelitian.....	33
4.1. Grafik Kadar Ukuran Fraksi Sampel Awal Bauksit	34
4.2. Grafik Pengaruh Sudut Kemiringan <i>Rake</i> 35°, 45°, 55°, 65°, dan 75° Terhadap Kadar Alumina Oksida (Al ₂ O ₃) Pada Konsentrat.....	39
4.3. Grafik Pengaruh Sudut Kemiringan <i>Rake</i> 35°, 45°, 55°, 65°, dan 75° Terhadap Nilai <i>Recovery</i>	40
4.4. Grafik Pengaruh Berat <i>Feed</i> 500 gr, 1000 gr, dan 1500 gr Terhadap Kadar Alumina Oksida (Al ₂ O ₃) Pada Konsentrat Bauksit	43
4.5. Pengaruh Berat <i>Feed</i> Terhadap Nilai <i>Recovery</i>	44
4.6. Kadar Al ₂ O ₃ dan <i>Recovery</i> Dari Seluruh Hasil Percobaan.....	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Penggolongan Kelas Bijih Bauksit	7
2.2. Jenis Mineral Bauksit	8
2.3. Sifat Fisik Bauksit.....	9
2.4. Syarat Mutu Mortar tahan Api Jenis Kadar Alumina Tinggi Sesuai SNI 15-3787-1995	20
3.1. Jadwal Kegiatan Penelitian.....	22
3.2. Matriks Penelitian.....	31
4.1. Kadar Fraksi Ukuran Sample Awal.....	35
4.2. Hasil Perhitungan Pengaruh Variabel Sudut Kemiringan Rake 35°, 45°, 55°, 65°, dan 75° Terhadap kadar Alumina Oksida (Al ₂ O ₃) dan <i>Recovery</i>	38
4.3. Hasil Perhitungan Pengaruh Variabel Berat <i>Feed</i> 500 gr, 1000 gr, dan 1500 gr Terhadap kadar Alumina Oksida (Al ₂ O ₃) dan <i>Recovery</i>	42
4.4. Hasil Keseluruhan Percobaan	45
A.1. Berat Jenis Mineral	53
D.1. Data Analisis Kadar Al ₂ O ₃ Pada <i>Feed</i>	57
E.1. Data Kadar Al ₂ O ₃ Dengan Variabel Berat 500 gr, kemiringan kipas 35°.....	58
E.2. Data Kadar Al ₂ O ₃ Dengan Variabel Berat 500 gr, kemiringan kipas 45°.....	59
E.3. Data Kadar Al ₂ O ₃ Dengan Variabel Berat 500 gr, kemiringan kipas 55°.....	60
E.4. Data Kadar Al ₂ O ₃ Dengan Variabel Berat 500 gr, kemiringan kipas 65°.....	61
E.5. Data Kadar Al ₂ O ₃ Dengan Variabel Berat 500 gr, kemiringan kipas 75°.....	62
E.6. Data Kadar Al ₂ O ₃ Dengan Variabel Berat 1000 gr, kemiringan kipas 35°.....	63
E.7. Data Kadar Al ₂ O ₃ Dengan Variabel Berat 1000 gr, kemiringan kipas 45°.....	64
E.8. Data Kadar Al ₂ O ₃ Dengan Variabel Berat 1000 gr, kemiringan kipas 55°.....	65
E.9. Data Kadar Al ₂ O ₃ Dengan Variabel Berat 1000 gr, kemiringan kipas 65°.....	66
E.10. Data Kadar Al ₂ O ₃ Dengan Variabel Berat 1000 gr, kemiringan kipas 75°.....	67
E.11. Data Kadar Al ₂ O ₃ Dengan Variabel Berat 1500 gr, kemiringan kipas 35°.....	68
E.12. Data Kadar Al ₂ O ₃ Dengan Variabel Berat 1500 gr, kemiringan kipas 45°.....	69
E.13. Data Kadar Al ₂ O ₃ Dengan Variabel Berat 1500 gr, kemiringan kipas 55°.....	70

E.14. Data Kadar Al ₂ O ₃ Dengan Variabel Berat 1500 gr, kemiringan kipas 65°	71
E.15. Data Kadar Al ₂ O ₃ Dengan Variabel Berat 1500 gr, kemiringan kipas 75°	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Gambar Alat Penunjang.....	52
Lampiran B. Berat Jenis Mineral	53
Lampiran C. Perhitungan Kadar Al_2O_3 Pada <i>Feed</i> dan Konsentrat.....	53
Lampiran D. Data Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Sampel <i>Feed</i>	57
Lampiran E. Data Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Pada Konsentrat	58
Lampiran F. Perhitungan Nilai <i>Recovery</i> Hasil Pengolahan.....	73

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia memiliki potensi bauksit yang relatif besar terutama terdapat di Pulau Bintan Provinsi Riau dan Provinsi Kalimantan Barat. Cadangan bauksit di Kalimantan Barat umumnya belum dieksploitasi secara optimal dan diperkirakan berjumlah besar (Husaini dkk, 2009). Bauksit adalah hasil dari proses pelapukan dari batuan granit yang merupakan batuan dasar yang tersebar pada morfologi dataran sampai dengan landai yang memungkinkan proses pelapukan dapat berlangsung secara intensif. Data Kementerian ESDM tahun 2022, menyatakan bahwa jumlah cadangan bauksit di Indonesia sebanyak 1,2 miliar ton.

Bauksit merupakan hasil pelapukan batuan yang kaya akan unsur Al dan mengandung sedikit Si dan Fe (Fachrul dkk, 2015). Komposisi utama bauksit dari setiap satuan geologi menunjukkan adanya persentase yang berbeda. Bauksit yang berada pada daerah penelitian merupakan hasil pelapukan atau residual yang disebabkan oleh faktor umur, iklim tropis yang mempercepat laterisasi, topografi bergelombang dengan kemiringan lereng landai sampai agak curam, adanya struktur yang mendukung transportasi air, dan muka air tanah sebagai alat transportasi. Bauksit adalah biji utama aluminium terdiri dari hydrous aluminium oksida dan aluminium hidroksida yaitu dari mineral gibbsite, boehmite, dan diaspore, bersama dengan oksida besi goethite dan bijih besi.

Terdapat banyaknya jenis pengolahan dari bijih bauksit untuk digunakan sebagai produk yang bermanfaat. Salah satunya digunakan untuk kebutuhan refraktori jenis *mortar* atau semen tahan api. Semen tahan api jenis *mortar* adalah material yang berbentuk *powder* halus dan tahan terhadap suhu panas yang tinggi dengan kategori *monolithic*, yaitu material *refractory* yang belum terbentuk dan pemakaiannya perlu dilakukan proses pembentukan atau pencampuran. Kegunaannya untuk pemasangan bata tahan api dan bata isolasi (pengisian ruas antara bata).

Berdasarkan standar SNI 15-3787-1995 syarat dalam pembuatan salah satu produk dari industri *refractory* yaitu semen tahan api/*fire mortar* pada kelas III

yaitu kadar alumina oksida (Al_2O_3) $\geq 67,50\%$. Bauksit yang terdapat pada PT. Aneka Tambang Tbk memiliki kadar $\text{Al}_2\text{O}_3 \leq 46 \%$ (Muchtaz Aziz, 2010). Sehingga perlu dilakukan proses peningkatan kadar yang diharapkan dapat meningkatkan kadar Al_2O_3 pada bauksit agar kadar Al_2O_3 bisa terpenuhi untuk kebutuhan refraktori jenis *mortar* atau semen tahan api sesuai dengan SNI 15-3787-1995.

Proses peningkatan kadar bauksit dapat dilakukan dengan beberapa cara salah satunya dengan metode *gravity concentration*. *Gravity concentration* adalah suatu metode pemisahan berdasarkan perbedaan berat jenis antara bijih bauksit dengan mineral pengotornya. Pada prinsip *gravity*, mineral yang memiliki berat jenis besar akan mengendap ke bawah yang disebut dengan *underflow*, sedangkan mineral dengan berat jenis ringan akan terangkat keatas mengikuti aliran air yang disebut dengan *overflow* (Fei, J, 2019). Salah satu alat yang menggunakan prinsip *gravity concentration* pada proses peningkatan kadar mineral adalah *thickener*, dalam prosesnya menggunakan *liquid* (air) sebagai media pemisah antara mineral pengotor dan mineral utama berdasarkan berat jenis.

Thickener adalah salah satu jenis alat industri kimia yang dimanfaatkan dalam pengolahan bagan galiana (Susilowati, 2012). Pada prosesnya dipengaruhi oleh adanya mekanisme perputaran/pengadukan mineral yang selalu terendam dalam air serta dibantu dengan air yang selalu mengalir diharapkan akan mempermudah memisahkan antara mineral pengotor dengan mineral utama. Ada beberapa variabel pada alat *thickener* diantaranya, sudut kemiringan *rake* pada *thickener*, berat *feed*, Jumlah *rake* pada *thickener*, waktu proses, dan debit air. Dalam penelitian ini penulis fokus pada berat *feed* dan kemiringan *rake* pada *thickener* dalam pengaruhnya terhadap kadar alumina oksida (Al_2O_3) dan *recovery* pada proses pengolahan bauksit digunakan untuk memenuhi kebutuhan kadar alumina oksida (Al_2O_3) pada bahan baku mortar atau semen tahan api. Atas dasar demikian maka dilakukanlah penelitian mengenai **Analisis Peningkatan Kadar Bauksit Menggunakan Alat *Thickener* Untuk Memenuhi Kebutuhan Industri Refraktori Jenis Mortar Dalam Skala Laboratorium.**

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah peningkatan kualitas bauksit yaitu :

1. Berapakah kadar alumina oksida (Al_2O_3) pada *feed* bauksit sebelum dilakukan proses pengolahan?
2. Bagaimana pengaruh variabel sudut kemiringan *rake* terhadap peningkatan kadar alumina oksida (Al_2O_3) dan *recovery* hasil pengolahan dengan menggunakan alat *thickener*?
3. Bagaimana pengaruh variabel berat *feed* terhadap peningkatan kadar alumina oksida (Al_2O_3) dan *recovery* hasil pengolahan dengan menggunakan alat *thickener*?
4. Berapakah kadar alumina oksida (Al_2O_3) yang dihasilkan dari pengolahan dengan alat *thickener* untuk memenuhi industri *refractory* jenis mortar sesuai dengan SNI 15-3787-1995?

1.3. Batasan Masalah

Adapun hal-hal yang menjadi batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Alat yang digunakan adalah *thickener*.
2. Bahan yang digunakan adalah bauksit. Bauksit ini berasal dari PT. Aneka Tambang Tbk.
3. Variabel bebas dari *thickener* adalah :
 - a. Berat *feed* : 500 gr, 1000 gr, dan 1500 gr
 - b. Sudut Kemiringan *rake* : 35°, 45°, 55°, 65° dan 75°
4. Variabel tetap dari *thickener* adalah :
 - a. Debit air : 12 liter/menit
 - b. Waktu : 20 menit
 - c. Banyaknya putaran alat : 110 volt (43 rpm)
 - d. Jumlah kipas : 4
5. Analisis *grain counting* dilakukan untuk menentukan kualitas kadar bauksit
6. Penelitian ini hanya dibatasi kadar alumina oksida (Al_2O_3) pada pada konsentrat bauksit untuk memenuhi standar yang dibutuhkan pada industri *refractory* jenis *mortar*.

7. Kualitas yang diamati adalah kadar Al_2O_3 dari bauksit yang dihasilkan dari pengolahan dan disesuaikan dengan SNI 15-3787-1995.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bermaksud untuk mendapatkan kadar alumina oksida (Al_2O_3) pada konsentrat dari pengolahan bauksit yang sesuai standar untuk memenuhi industri *refractory* jenis *mortar* tahan api. Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis kadar alumina oksida (Al_2O_3) pada bauksit sebelum dilakukan proses pengolahan.
2. Menganalisis pengaruh variabel sudut kemiringan *rake* terhadap peningkatan kadar alumina oksida (Al_2O_3) dan *recovery* dari hasil pengolahan menggunakan alat *thickener*.
3. Menganalisis pengaruh variabel berat *feed* terhadap peningkatan kadar alumina oksida (Al_2O_3) dan *recovery* dari hasil pengolahan menggunakan alat *thickener*.
4. Menganalisis kadar alumina oksida (Al_2O_3) pada bauksit yang dihasilkan dari pengolahan menggunakan alat *thickener* untuk memenuhi industri *refractory* jenis mortar sesuai dengan SNI 15-3787-1995.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari dilaksanakannya penelitian ini yakni sebagai berikut :

1. Untuk menambah pengetahuan dan wawasan peneliti dalam bidang ilmu pertambangan mengenai peningkatan kadar bijih bauksit menggunakan alat *thickener* untuk memenuhi kebutuhan alumina kualitas *refractory* dan juga dapat menerapkan secara nyata ilmu yang sudah peneliti dapatkan secara teori maupun praktek.
2. Dapat menghasilkan alumina oksida (Al_2O_3) pada bauksit yang sesuai dengan standar kadar penggunaan alumina oksida (Al_2O_3) dalam industri *refractory* jenis *mortar* tahan api.
3. Sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya dan dapat memberikan wawasan tentang proses pengolahan bijih bauksit dengan menggunakan alat *thickener*.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Hakim, Andy Yahya. 2019. *Mineralogi*. Bandung : ITB Press.
- Azhar, Achmad. 2012. *Peralatan & Prinsip Dasar Pencucian*. PT. Timah (Persero). Tbk. Belinyu.
- Aziz, M. (2011). Pembuatan Bahan *Refractory* Alumina Dari Residu Bauksit PT. Antam Tbk, Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Teknologi Mineral Dan Batubara*.
- Cahyono, SS. 2019. Peningkatan Mutu Bijih Bauksit Tayan Menggunakan Pemisah Magnetik. *Puslitbang Tekmira : Jurnal Tekmira*. 15(1). 23 – 30.
- Currie, J. M. 2016. *Unit Operation Mineral Processing*. Department of Chemical and Metallurgical Technology Burnaby, British Columbia.
- Denver. (2018). *Modern Mineral Processing*. Colorado, USA : First Edition Denver Equipment Company.
- Donny. (2015). *Kajian Genesa Endapan Bauksit Tambang Tayan, Kalimantan Barat Berdasarkan Karakteristik Mineralogi Dan Geokimia*. Gajah Mada University Press.
- Fachrul dkk. 2015. *Geologi, Karakteristik dan Genesa Endapan Laterit Bauksit PT. Antam (Persero) Tbk, Unit Geomineral, daerah Kenco, Kabupaten Landak, Provinsi Kalimantan Barat*. Skripsi, Fakultas Teknik : Universitas Diponegoro.
- Farida. 2019. Pengolahan Red Mud Menggunakan Alat *Thickener* Dalam Skala Laboratorium. *Puslitbang Tekmira : Jurnal Tekmira*. 6(1). 1 – 14.
- Fei, J. (2019). *Mitigation in Deep Cone Thickener: A Case Study of Lead-Zinc Mine in China*. Beijing, China; University of Science and Technology Beijing.
- Husaini dan Cahyono, SS. 2009. Peningkatan Kadar Bijih Bauksit Kijang dan Tayan Dengan Metode Scrubbing. *Puslitbang Tekmira : Jurnal Tekmira*. 5(4). 147 – 162.
- Husaini dan Amalia. 2013. Penyebaran Bauksit dan Cadangan Laterit Bauksit di PT. Aneka Tambang. *Puslitbang Tekmira : Jurnal Tekmira*. 1(1). 8 – 16.

- Indah AR., Hoki ,N., Suaiman A,. Aditya P. 2009. “Proses Isolasi Alumunium Dari Baksuit Dan Pemanfaatannya. Jurusan Kimia”. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya Malang, Hlm. 1-11.
- Intan, Putri. 2022. Pengaruh Jumlah Kipas Pada *Thickener* Terhadap Pencucian Bauksit Skala Laboratorium : Jurnal Pertambangan. 1(2). 3 – 9.
- Khairunnisah. 2016. Ekstraksi Alumina Oksida (Al_2O_3) dari Tanah Liat Dengan Variabel Suhu Dan Konsentrasi Asam Sulfat. UIN Ar-Raniry Banda Aceh : Lantanida Journal. 4(1).
- King, Hobart M. 2018. Bauxite (Online). <https://geology.com/minerals/bauxsite>. Diakses Pada Tanggal 14 Juni 2022.
- Lianasari. 2013. Bahan Galian Mieneral Bauksit. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Mayadi, M. 2018. Perolehan Al_2O_3 dan SiO_2 Pada Pencucian Bijih Bauksit di PT. Dinamika Sejahtera Mandiri, Kecamatan Toba, Kabupaten Sanggau, Provinsi Kalimantan Barat. Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung.
- Mular. 2000. Elements of Mineral Process Engineering. University of British Columbia. Canada.
- Nugroho, Sigit. 2018. Kajian Sifat Fisik dan Mekanik *Refractory* Material Semen Tahan Api Sesuai Standar Nasional Indonesia. Skripsi, Fakultas Teknik : Universitas Sriwijaya.
- Qolbyatus, S dan Awaludin, F. 2018. Pabrik Smelter Grade Alumina (SGA) Dari Bauksit Menggunakan Proses Bayer Dengan Lime Sintering. Tugas Akhir, Fakultas Tenik : Institut Teknologi Sepuluh November.
- Ramadhan dkk. 2014. Endapan Dan Karakteristik Mineral Bauksit Di Tayan, Kalimantan Barat : Puslitbang Teknologi Mineral Dan Batubara.
- Sunarto, B. 1998. Bahan Galian Logam: Bauksit. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Teknologi Mineral. Bandung.
- Susilowati, Farida Eko. 2012. Makalah Tentang *Thickener* Pada Sistem Pengolahan Limbah. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Wills, B.A. dan Tim Napier-Munn. 2006. Mineral Processing Technology an Introduction to Practical Aspect of Ore Treatment and Mineral Recovery. Canada : John Wiley & Sons Inc.

- Wulandari, Maria. 2019. Pembuatan Gemuk *Bio Foodgrade* Menggunakan Alat *Thickener*. Universitas Islam Bandung : Prosiding Teknik Pertambangan. ISSN : 2460 – 1608.4(1).
- Yang, Wen-Ching. 2003. “Handbook of Fluidization and Fluid-Particle systems”. Marcel Dekker, Inc. USA.