

SKRIPSI

ANALISIS PENGGUNAAN THICKENER DALAM RANGKA OPTIMALISASI KADAR BAUKSIT UNTUK PEMBUATAN BALL MILL SKALA LABORATORIUM

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



OLEH:

BRAMANTYO ALTHAFARIKUSUMA

03021281722029

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

2023

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS PENGGUNAAN THICKENER DALAM RANGKA
OPTIMALISASI KADAR BAUKSIT UNTUK PEMBUATAN
BALL MILL SKALA LABORATORIUM

SKRIPSI

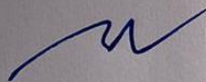
Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :
BRAMANTYO ALTHAFARIKUSUMA
(03021281722029)

Palembang,

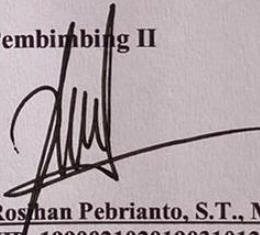
Juli 2023

Pembimbing I



Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S., M.T.
NIP. 195909251988111001

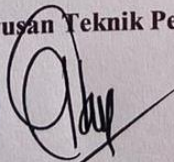
Pembimbing II



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

Mengetahui

Ketua jurusan Teknik Pertambangan



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

Universitas Sriwijaya

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bramantyo Althafarikusuma
NIM : 03021281722029
Judul : Analisis Penggunaan Thickener Dalam Rangka Optimalisasi
Kadar Bauksit Untuk Pembuatan Bola Ball Mill 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 ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2023



Bramantyo Althafarikusuma

NIM. 03021281722029

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bramantyo Althafarikusuma
NIM : 03021281722029
Judul : Analisis Penggunaan Thickener Dalam Rangka Optimalisasi
Kadar Bauksit Untuk Pembuatan Bola Ball Mill Dalam Skala
Laboratorium

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi dosen pembimbing dan bukan penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau 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 dari siapapun.



Palembang, Juli 2023

1000
SEKILAH BERSILU RUPIAH
METERAI
TEMPEL
EFAKX552876580
Althafarikusuma
NIM. 03021281722029

RIWAYAT HIDUP



Bramantyo Althafarikusuma, merupakan putra ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Ari Siswanto dan Ira Kusumawaty. Penulis lahir di Palembang pada tanggal 16 Juli 1999. Mengawali Pendidikan di SD Kartika II-3 Palembang pada tahun 2005. Penulis melanjutkan Pendidikan tingkat pertama di SMP Negeri 17 Palembang pada tahun 2011. Selanjutnya pada tahun 2014 melanjutkan Pendidikan tingkat atas di SMA LTI IGM Palembang. Pada tahun 2017 melanjutkan Pendidikan di Universitas Sriwijaya, Fakultas Teknik,

Jurusan Teknik Pertambangan melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya, Penulis aktif sebagai anggota dari Permata FT Unsri periode 2017-2020. Penulis pun aktif mengikuti kegiatan seminar baik internal maupun eksternal kampus.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sripsi ini saya persembahkan kepada :

1. *Ibunda (Ira Kusumawaty), Ayahanda (Ari Siswanto) dan saudaraku (Tarrini Inastyarikusuma dan Danindra Atharikusuma) yang telah memberi doa, pengertian, petunjuk dan semangat kepada rafli untuk menyelesaikan skripsi ini.*
2. *Kak Anton, dan Ayuk Eni atas support juga bantuannya.*
3. *Eldo, Rafli, Farhan, Egik, Oka, Ojan atas penyemangat dalam menyelesaikan skripsi ini*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Penggunaan Alat Pemisah Thickener Dalam Mengoptimisasi Kadar Bauksit Dalam Pembuatan Bola Ball Mill Dalam Skala Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya” pada tanggal 15 Januari – 20 Februari 2022.

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

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S., M.T. selaku pembimbing I dan Rosihan Pebrianto, S.T., M.T., selaku pembimbing II dalam pembuatan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya;
2. Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya;
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S. dan Rosihan Pebrianto, S.T., M.T., selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Universitas Sriwijaya.
4. Bochori S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Dosen Pengajar dan Staff Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Universitas Sriwijaya.

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

Palembang, Juli 2023

Penulis

RINGKASAN

ANALISIS PENGGUNAAN THICKENER DALAM RANGKA OPTIMALISASI KADAR BAUKSIT UNTUK PEMBUATAN BALL MILL SKALA LABORATORIUM

Karya Tulis Ilmiah Berupa Laporan Skripsi, 2023

Bramantyo Althafarikusuma; Dibimbing Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S., M.T., dan Rosihan Pebrianto, S.T., M.T.,

Xvii+ 77 Halaman, 22 Gambar, 6 Tabel, 5 Lampiran

RINGKASAN

Bauksit merupakan hasil proses pelapukan dari batuan granit yang di dalamnya terkandung berbagai mineral, salah satunya mineral boehmit (Al_2O_3) yang merupakan salah satu bahan yang digunakan dalam bahan baku pembuatan semen geopolimer. Untuk kadar Al_2O_3 yang terkandung dalam bauksit harus sesuai dengan Standar Nasional Indonesia yaitu 65,23%. Umumnya kadar Al_2O_3 hasil tambang tidak sesuai atau tidak mencapai standar untuk menjadi bahan baku semen geopolimer sehingga perlu dilakukan pencucian dengan menggunakan alat *thickener* untuk meningkatkan kadar Al_2O_3 agar memenuhi Standar yang telah ditetapkan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar *feed* bauksit sebelum dilakukan proses pencucian, menganalisis pengaruh variabel – variabel *thickener* terhadap kadar dan *recovery* bauksit. Variabel dalam penelitian ini adalah kecepatan putaran dan waktu proses. Kecepatan putaran yang digunakan adalah 38 rpm, 41 rpm, 43 rpm, 60 rpm dan 63 rpm. Sedangkan untuk waktu proses yang dilakukan adalah 900 detik, 1200 detik dan 1500 detik. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdapat 3 percobaan yang mengalami peningkatan kadar Al_2O_3 sehingga dapat memenuhi bahan baku pembuatan bola ball mill. Untuk kadar Al_2O_3 tertinggi dalam percobaan ini terdapat pada penelitian dengan variasi kecepatan putaran 140 rpm, dan dengan waktu proses sebesar 1500 detik yaitu dengan kadar konsentrat Al_2O_3 60,49% dan kadar *recovery* sebesar 81,86%.

Kata Kunci : Kadar Al_2O_3 , Berat *Feed*, Banyaknya Putaran

SUMMARY

ANALYSIS OF THE USE OF THICKENER FOR OPTIMIZATION OF BAUXITE LEVELS FOR THE MANUFACTURING OF LABORATORY SCALE BALL MILL

Scientific Papers in the Form of Thesis Reports, 2023

Bramantyo Althafarikusuma; Guided by Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S., M.T., and Rosihan Pebrianto, S.T., M.T.,

Xvii+ 84 Pages, 22 Figures, 6 Tables, 5 Attachments

SUMMARY

Bauxite is the result of the weathering process of granite which contains various minerals, one of which is the mineral boehmite (Al_2O_3) which is one of the materials used in the manufacture of geopolymer cement. The level of Al_2O_3 contained in bauxite must comply with the Indonesian National Standard, which is 65.23%. Generally, the level of Al_2O_3 from mining products does not match or does not reach the standard to be used as raw material for geopolymer cement, so it is necessary to wash it using a thickener to increase the Al_2O_3 content to meet the standards that have been set. This study aims to analyze the bauxite feed content prior to the washing process, analyze the effect of thickener variables on bauxite content and recovery, and analyze the quality of bauxite produced so that it can meet SNI 15-2094-2000. The variables in this study are rotation speed and processing time. The rotational speed used is 80 rpm, 95 rpm, 110 rpm, 125 rpm and 140 rpm. Meanwhile, the processing time is 900 seconds, 1200 seconds and 1500 seconds. Based on the research that has been done, there are 3 experiments that have increased levels of Al_2O_3 so that it can meet the raw materials for making ball mill balls. The highest Al_2O_3 content in this experiment was found in a study with a rotation speed variation of 140 rpm, and a processing time of 1500 seconds, namely with an Al_2O_3 concentrate level of 60.49% and a recovery rate of 81.86%.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
RINGKASAN.....	ix
SUMMARY.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1 Latar Belakang.....	1
2 Rumusan Masalah.....	3
3 san Masalah.....	4
4 Tujuan Penelitian.....	4
5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
1 Penelitian Terdahulu.....	5
2 uksit.....	6
2.2.1 Proses Ganesa Endapan Bauksit.....	6
2.2.2Manfaat Bauksit.....	7
3 Spesifikasi Bola Ball Mill.....	8
5 Thickenner.....	9
2 Cara Kerja Thickenner.....	9

2	Variabel-Variabel yang Mempengaruhi Pemisahan Thickenner	10	
3	Kriteria Konsentrasi	12	
4	Grain Counting Analysis	13	
	5	Recovery	14
2	Hukum Archimedes	14	
2.10.	Gaya Hambat	14	
BAB III		17	
METODE PENELITIAN		17	
3.1.	Lokasi Penelitian	17	
3.2.	Waktu Penelitian	17	
3.3.	Bahan Penelitian	17	
3.4.	Alat Penelitian dan Alat Penunjang Penelitian	17	
3.5.	Variabel Penelitian	21	
3.6.	Tahapan Penelitian	21	
3.6.1			
3.6.1	Studi Literatur	21	
3.6.2			
3.6.2	Pengambilan Data Primer dan Sekunder	22	
3.6.3			
3.6.3	Prosedur Percobaan	23	
3.6.4			
3.6.4	Pengolahan Data	25	
3.6.5	Analisis Data	25	
3.6.6	Kesimpulan dan Saran	26	
3.7.	Matriks Penelitian	26	
3.8.	Bagan Alir	27	
BAB IV		29	
HASIL DAN PEMBAHASAN		29	
4.1	Analisis Kadar Al ₂ O ₃ pada Feed Bauksit Sebelum Proses Pengolahan	29	
4.2	Analisis Kualitas Kadar dan Nilai Recovery Setelah Pengolahan	31	
4.2.1.	Analisis Pengaruh Kecepatan Putaran Terhadap Kadar Al ₂ O ₃ Pada		

Waktu Proses 900 s, 1200 s, dan 1500 s	32
4.2.2. Analisis Kecepatan Putaran Rake Terhadap Recovery Terhadap Waktu Proses 900 s, 1200 s, 1500 s	35
4.3 Analisis Kualitas Feed Bauksit Setelah Proses Pengolahan	37
BAB V	39
KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	42

DAFTAR GAMBAR

2.1. Thickener.....	9
2.2. Feed Well dan Distributor Cone.....	11
3.1. Thickener.....	16
3.2. sieve shacker	16
3.3. Dimmer	16
3.4. Stopwatch.....	17
3.5. Mikroskop.....	17
3.6. Pompa Air.....	17
3.7. Timbangan.....	18
3.8. Kantong Plastik	18
3.9. Ayakan	18
3.10. Alat Tulis.....	19
3.11. Bagan Alir Penelitian	26
4.1. Grafik kadar ukuran fraksi sampel awal bauksit.....	28
4.2. Analisis Pengaruh Kecepatan Penggerak Terhadap Kadar Al ₂ O ₃	31
4.3. Analisis Pengaruh Waktu Proses 900 s, 1200 s dan 1500 s Terhadap Kadar Al ₂ O ₃	32
4.4. Analisis Waktu Proses Terhadap <i>Recovery</i>	33
4.5. Analisis Kecepatan Putaran <i>Rake</i> Terhadap <i>Recovery</i>	34
4.6. Kadar Konsentrat dan <i>Recovery</i>	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Bola Ball Mill.....	8
Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian.....	15
Tabel 3.2 Metode Penyelesaian Masalah.....	24
Tabel 4.1. kadar Al_2O_3 pada sampel bauksit.....	28
Tabel 4.2. Kadar Fraksi Ukuran Sampel Awal.....	29
Tabel 4.3. Kualitas Bauksit Setelah Pengolahan.....	30
Tabel A.1. Berat Jenis Mineral.....	40
Tabel C. 1. Data Analisis Kadar Al_2O_3 Pada <i>Feed</i>	44
Tabel D.1. Data Analisis Kadar Al_2O_3 Pada Konsentrat Dengan Variabel 900 detik dan 80 rpm.....	45
Tabel D.2.. Data Analisis Kadar Al_2O_3 Pada Konsentrat Dengan Variabel 900 detik dan 95 rpm.....	46
Tabel D.3. Data Analisis Kadar Al_2O_3 Pada Konsentrat Dengan Variabel 900 detik dan 110 rpm.....	47
Tabel D.4. Data Analisis Kadar Al_2O_3 Pada Konsentrat Dengan Variabel 900 detik dan 125 rpm.....	48
Tabel D.5. Data Analisis Kadar Al_2O_3 Pada Konsentrat Dengan Variabel 900 detik dan 140 rpm.....	49
Tabel D.6. Data Analisis Kadar Al_2O_3 Pada Konsentrat Dengan Variabel 1200 detik dan 80 rpm.....	50
Tabel D.7. Data Analisis Kadar Al_2O_3 Pada Konsentrat Dengan Variabel 1200 detik dan 95 rpm.....	51
Tabel D.8. Data Analisis Kadar Al_2O_3 Pada Konsentrat Dengan Variabel 1200 detik dan 110 rpm.....	52
Tabel D.9. Data Analisis Kadar Al_2O_3 Pada Konsentrat Dengan Variabel 1200 detik dan 125 rpm.....	53
Tabel D.10. Data Analisis Kadar Al_2O_3 Pada Konsentrat Dengan Variabel 1200 detik dan 140 rpm.....	54
Tabel D.11. Data Analisis Kadar Al_2O_3 Pada Konsentrat Dengan Variabel 1500 detik dan 80 rpm.....	55

Tabel D.12. Data Analisis Kadar Al_2O_3 Pada Konsentrat Dengan Variabel 1500 detik dan 95 rpm.....	56
Tabel D.13. Data Analisis Kadar Al_2O_3 Pada Konsentrat Dengan Variabel 1500 detik dan 110 rpm.....	57
Tabel D.14. Data Analisis Kadar Al_2O_3 Pada Konsentrat Dengan Variabel 1500 detik dan 125 rpm.....	58
Tabel D.15. Data Analisis Kadar Al_2O_3 Pada Konsentrat Dengan Variabel 1500 detik dan 140 rpm.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Berat Jenis Mineral.....	40
Lampiran B. Peningkatan Kadar Al ₂ O ₃ Pada Feed dan Konsentrat.....	40
Lampiran C. Data Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Sampel <i>Feed</i>	44
Lampiran D. Data Hasil <i>Grain Counting Analysis</i> Pada Konsentrat.....	48

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia memiliki sumber daya, cadangan bauksit, dan bijih nikel yang sangat besar. Pusat Sumber Daya Geologi (2016) menyatakan bahwa pada tahun 2011 Indonesia memiliki sumber daya bauksit sebesar 1,59 miliar ton dan sumber daya nikel sebesar 2,88 miliar ton. Pada tahun 2015 jumlah sumber daya bauksit dan nikel yang dimiliki semakin meningkat sebesar 4,45 miliar ton dan cadangan bijih sebesar 808,93 juta ton sedangkan sumber daya nikel sendiri berjumlah 5,65 miliar ton dan cadangan bijih sebesar 3,19 miliar ton.

Pertambahan sumber daya bauksit dan nikel menunjukkan ada penemuan sumber daya baru karena dilakukannya kegiatan eksplorasi. Jumlah sumber daya yang sangat besar ini, sampai saat ini data dan informasi perkiraan keekonomiannya secara periodik belum dimiliki, validasi data belum terdokumentasi, data sumber daya belum terintegrasi, dan belum ada koordinasi maupun sinkronisasi dengan instansi terkait yang juga menangani data sumber daya (Kusuma, dkk. 2019). Selain itu, data dan informasi sumber daya belum terstandarisasi sehingga datanya berbeda-beda baik yang dikeluarkan Dinas Pertambangan, Pusat Sumber Daya Geologi, Badan Pusat Statistik, Ditjen Mineral dan Batubara, Kementerian Perindustrian, Kementerian Perdagangan maupun dari Pusdatin Kementerian ESDM. Total keseluruhan sumber daya bauksit Indonesia sebesar 941,24 juta ton dan cadangan 381,35 juta ton dengan kadar Al_2O_3 berkisar 27-55% (Haryadi, Harta. 2016).

Menurut Aziz, Muchtar dan Azhari. 2013. Pengolahan bauksit bertujuan untuk meningkatkan kadar $Al_2O_3 > 52\%$ dan $SiO_2 < 2\%$ sehingga ekonomis jika diusahakan dalam pembuatan alumina (Desy, 2011). Bauksit merupakan hasil tambang Indonesia. Sumber daya dan cadangan bauksit Indonesia terdapat di Provinsi Kepulauan Riau, Provinsi Bangka Belitung dan Provinsi Kalimantan Barat. Bauksit adalah bahan yang heterogen, yang memiliki beberapa kandungan mineral seperti Al_2O_3 , SiO_2 , Fe_2O_3 , TiO_2 dan H_2O . Kandungan mineral paling besar yang terdapat pada bauksit yaitu Al_2O_3 atau aluminium oksida sebesar 45-60%.

Bauksit merupakan hasil pelapukan batuan yang kaya akan unsur Al dan mengandung sedikit Si dan Fe. 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 memiliki banyak manfaat, salah satunya merupakan sebagai bahan baku untuk pembuatan *ball mill*. *Ball mill* merupakan suatu mesin penggiling berbentuk silinder yang digunakan untuk menggiling atau mencampurkan material seperti biji, bahan baku keramik, cat dan lain-lain. *Ball mill* berputar melalui sumbu horisontal yang dipenuhi dengan material yang ingin digiling beserta dengan medium penggiling. Berbagai material dapat digunakan sebagai media seperti bola keramik, batu api, dan bola yang terbuat dari stainless steel (Shabana, 2010). Pada skala industri, *ball mill* dapat bekerja secara sinambung, masukan pada salah satu sisi dan keluaran pada sisi yang lainnya. *Ball mill* berkualitas tinggi dapat menggiling partikel campuran menjadi sekecil ukuran yang diinginkan, meningkatkan luas permukaan dan laju reaksi secara besar. *Ball mill* dapat menggiling berbagai macam biji dan material baik basah ataupun kering.

Menurut perusahaan Guangzhou Chemxin Environmental Materials Co., Ltd untuk membuat *ball mill*, syarat yang diperlukan untuk pembuatan *ball mill* harus memiliki kadar Al_2O_3 sebesar 60-70%, sedangkan Al_2O_3 pada sampel bauksit yang di ambil dari PT. Inalum (Indonesia Asahan Alumunium) hanya memiliki kadar rata-rata kurang dari 50% (www.inalum.id), maka dari itu perlu dilakukan proses peningkatan kadar, agar bauksit tersebut dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan *ball mill*. Salah satu alat pemisah yang akan digunakan yaitu *thickener*, *thickener* adalah suatu alat untuk memisahkan padatan yang tercampur dalam larutan. Di dalam *thickener* terdapat suatu pengaduk (*rake*) yang berfungsi untuk mengumpulkan padatan kebagian bawah. Pengaduk ini berputar dengan kecepatan

rendah (kurang dari 1 rpm). Proses pemisahan antara padatan dengan cairan yang mendasarkan atas kecepatan mengendap partikel atau mineral tersebut dalam suatu *pulp* disebut dengan proses *thickening*. Metoda *thickening* yang umum yaitu *gravity*, *flotation*, *centrifugation*. Tujuan utama *thickening* ialah meningkatkan kadar *feed* dengan bantuan aliran air. Salah satu variabel yang mempengaruhi alat adalah kecepatan, oleh karena itu pada penelitian ini memiliki variabel pada kecepatan putaran kipas *thickener*.

Saat data dari hasil pencucian tersebut sudah didapatkan, selanjutnya akan dilakukannya proses *grain counting analysis*, fungsi dari *grain counting analysis* itu adalah untuk mengetahui kadar Al_2O_3 setelah dilakukannya pencucian, dari peningkatan ini diharapkan dapat memenuhi kadar dari pembuatan *ball mill*. Uji pembuatan bola *ball mill* secara umum sudah banyak dilakukan, pada saat ini Indonesia telah memiliki pabrik peleburan aluminium satu-satunya dengan cara reduksi elektrolit yang di kelola oleh PT. Inalum (Indonesia Asahan Aluminium) dimana bahan baku utamanya adalah alumina (Al_2O_3).

Maka dari itu diperlukan analisis pemanfaatan dan kualitas bijih bauksit untuk mengetahui alumina yang dapat dijadikan bahan dasar pembuatan *ball mill*. Berdasarkan hal tersebut dilakukan penelitian yang berjudul analisis penggunaan *thickener* dalam rangka optimalisasi kadar bauksit untuk pembuatan bola *ball mill* dalam skala laboratorium.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan diajukan dalam penelitian tersebut adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kadar bauksit yang terkandung pada sampel *feed* sebelum dilakukannya pengolahan?
2. Bagaimana kadar dan *recovery* Al_2O_3 setelah proses peningkatan kadar menggunakan *thickener*?
3. Bagaimana kualitas bauksit yang dihasilkan dari proses pengolahan *feed* dengan alat *thickener* sehingga memenuhi kebutuhan pembuatan *ball mill*?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini hanya dibatasi pada variabel kecepatan putaran dan waktu proses *thickener* dengan variasi kecepatan putaran yang digunakan adalah 38 rpm, 41 rpm, 43 rpm, 60 rpm, dan 63 rpm. Sedangkan untuk waktu proses yang dilakukan adalah 900 s, 1200 s, dan 1500 s. Variabel yang lain dianggap tetap seperti debit air, waktu *feeding*, jumlah kipas, kemiringan kipas, dan berat *feed*. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel bauksit yang berasal dari PT. Inalum. Analisa pada kadar dan *recovery* mineral Al_2O_3 pada sampel bauksit menggunakan metode GCA (*Grain Counting Analysis*).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dalam rangka menjawab rumusan masalah di atas adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis kadar bauksit yang terkandung pada sampel *feed* sebelum dilakukannya pengolahan.
2. Menganalisis kadar dan *recovery* Al_2O_3 setelah proses pengolahan menggunakan alat *thickener*.
3. Menganalisis kualitas bauksit yang dihasilkan dari proses pengolahan *feed* dengan *thickener* sehingga memenuhi kebutuhan pembuatan bola *ball mill*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian penelitian yang dilakukan ini dapat dinyatakan sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui dan menambah wawasan tentang proses oksidasi dengan menggunakan alat *thickener*.
2. Dapat meningkatkan nilai jual bauksit dengan mengubahnya menjadi *alumina ball*.
3. Dapat menjadi studi *literature* tentang oksidasi bauksit dimasa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal, Muhammad, “Pembuatan Dan Pengujian Ball Miling Dengan Bahan Baku Alumina Dan Silika. Universitas Pamulang”, Tangerang Selatan, 2019.
- Azhar, Chusnul, dan P. Bayu, “Pengaruh Putaran Mesin Terhadap Hasil Serbuk Lempung Pada Mesin Penggiling Bahan Keramik”, Teknologi STT Mandala, vol.12, NO. 2, 2017.
- B. B. G. van Deventer, S. P. Usher, A. Kumar, M. Rudman, and P. J. Scales, “Aggregate densification and batch settling,” *Chemical Engineering Journal*, vol. 171, no. 1, pp. 141–151, 2011
- C. K. Tan, J. Bao, and G. Bickert, “A study on model predictive control in paste thickeners with rake torque constraint,” *Minerals Engineering*, vol. 105, pp. 52–62, 2017.
- Joel B. Christian, “Improve Clarifier and Thickener Design and Operation”, 2012.
- Maria Wulandari, “tentang Pembuatan Grmuk Bio Foodgrade Menggunakan Thickener Sabun Kalsium Kompleks”, 2011.
- Syahputra, Yudi, “ Pembuatan Mesin Bola Penghancur (Ball Mill) “ , Sumatra Utara, 2019.
- Smith, P., 2009, The Processing of High Silica Bauxite-Review of Existing and Potential Processes, *Hydrometallurgy* 98, p. 162-176.
- Valeton, I, 1972, *Bauxites, Development in Soil Science 1*, London, Elsevier Publishing Company.
- Z.-E. Ruan, C.-P. Li, and C. Shi, “Numerical simulation of flocculation and settling behavior of whole-tailings particles in deep-cone thickener,” *Journal of Central South University*, vol. 23, no. 3, pp. 740–749, 2016