

SKRIPSI

**ANALISIS PENINGKATAN KADAR BAUKSIT
MENGUNAKAN *THICKENER* UNTUK MEMENUHI
KEBUTUHAN INDUSTRI *REFRACTORY* JENIS *FIRE
BRICK* DALAM SKALA LABORATORIUM**



**OLEH
MUNI ANJULIA MAWADDAH
NIM. 03021381823078**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN JURUSAN
TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI FAKULTAS
TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SKRIPSI

ANALISIS PENINGKATAN KADAR BAUKSIT MENGUNAKAN THICKENER UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN INDUSTRI REFRAKTORI JENIS FIRE BRICK SKALA LABORATORIUM

Dibuat untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



OLEH

**MUNI ANJULIA MAWADDAH
NIM. 03021381823078**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN JURUSAN
TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI FAKULTAS
TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PENINGKATAN KADAR BAUKSIT MENGUNAKAN THICKENER UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN INDUSTRI REFRAKTORI JENIS FIRE BRICK SKALA LABORATORIUM

SKRIPSI

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

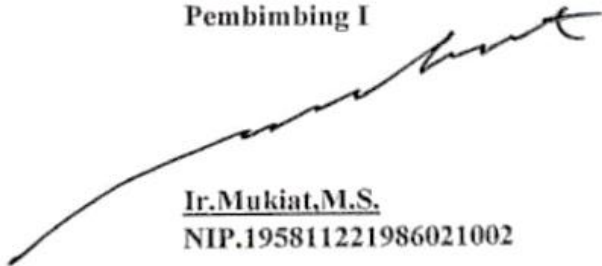
Oleh :

MUNI ANJULIA MAWADDAH
(03021381823078)

Palembang,

Juni 2022

Pembimbing I



Ir. Mukiat, M.S.
NIP.195811221986021002

Pembimbing II



RR. Yunita Bayu Ningsih, ST., MT
NIP. 197803232008122002

Mengetahui:



Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

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

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Muni Anjulia Mawaddah
Nim : 03021381823078
Judul :“ Analisis Peningkatan Kadar Bauksit Menggunakan Thickener Untuk Memenuhi Kebutuhan Industri Refraktori Jenis Fire Brick Dalam 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, Juni 2022



Muni Anjulia Mawaddah

NIM. 03021381823078

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertandatangan di bawah ini :

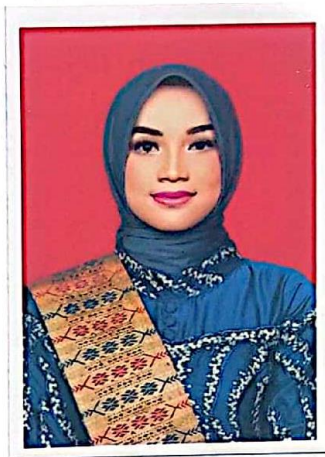
Nama : Muni Anjulia Mawaddah

Nim : 03021381823078

Judul : “Analisis Peningkatan Kadar Bauksit Menggunakan Thickener Untuk Memenuhi Kebutuhan Industri Refraktori Jenis Fire Brick Dalam Skala Laboratorium”

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil 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 dari siapapun.



Palembang, Juni 2022



Muni Anjulia Mawaddah

NIM. 03021381823078

RIWAYAT HIDUP



Muni Anjulia Mawaddah. Anak Perempuan yang lahir di Tanjung Raden, pada tanggal 14 Juli 1999. Anak Pertama dari tiga bersaudara pasangan Musmulyadi dan Nidyawati. Mengawali pendidikan tingkat dasar di Sekolah Dasar Negeri 144/VII Tanjung Raden I Kec. Limun tahun 2006. Pada Tahun 2012 melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMPN 5 Sarolangun. Pada Tahun 2015 melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMAN 2 Sarolangun kemudian pada Tahun 2018 diterima menjadi mahasiswa di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya melalui Ujian Seleksi Mandiri (USM). Selama menjadi mahasiswa Universitas Sriwijaya, penulis aktif dalam beberapa organisasi diantaranya keanggotaan SC PERHAPI Universitas Sriwijaya Periode 2019-2020 dilanjutkan pada periode 2020-2021, dan menjadi anggota Ikatan Bujang Gadis Teknik Universitas Sriwijaya. Penulis juga aktif mengikuti berbagai seminar baik di internal maupun eksternal kampus.

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Karya ini dipersembahkan untuk:

Kedua orang tuaku tercinta yaitu Ayahanda Musmulyadi dan Ibunda Nidyawati serta adik-adikku (Heger Nur Rafki dan Fathir Mulya Kusuma) yang selalu menyayangi, mendoakan dan memberikan support selama ini.

Terimakasih kepada teman, sahabat dan semua pihak yang telah mendukung dalam perkuliahan dan pengerjaan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, karena atas berkah dan rahmat-Nya penulis diberikan kesempatan untuk dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Analisis Peningkatan Kadar Bauksit Menggunakan *Thickener* Untuk Memenuhi Kebutuhan Industri *Refraktori* Jenis *Fire Brick* Dalam Skala Laboratorium”. Tugas Akhir ini dilaksanakan pada tanggal 15 Januari 2022 sampai dengan 15 Februari 2022.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak Ir. Mukiat, MS. selaku pembimbing pertama dan Ibu RR. Yunita Bayu Ningsih, ST., MT, selaku pembimbing kedua yang telah banyak membimbing dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada seluruh pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini antara lain :

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 RR. Yunita Bayu Ningsih, ST., MT., selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Dr. Ir. H. Marwan Asof, DEA., selaku dosen pembimbing akademik.
5. Seluruh Dosen Pengajar dan Pegawai Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya. Serta 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.

Palembang, Juni 2022

Penulis

RINGKASAN

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

Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, Juni 2022.

Muni Anjulia Mawaddah; Dibimbing oleh Ir. Mukiat, M.S dan RR. Yunita Bayu Ningsih, ST., MT.

xvi + 115 halaman, 38 tabel, 16 gambar, 8 lampiran

RINGKASAN

Bauksit adalah biji utama aluminium yang tersusun oleh beberapa mineral yaitu dari mineral gibbsite, boehmite, dan diaspore, bersama dengan oksida besi. Salah satu kegunaan bauksit adalah sebagai bahan baku bata tahan api dalam industri refractory. Dalam industri refractory, feed bauksit yang digunakan sebagai bahan baku bata tahan api memiliki standar yang sesuai dengan SNI 15-0395-1998 yaitu $\text{Al}_2\text{O}_3 \geq 60\%$. Umumnya, kadar Al_2O_3 yang terdapat pada bauksit hasil tambang belum mencapai standar sebagai bahan baku fire brick 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 waktu proses dan besar sudut kipas menggunakan alat thickener, dan menganalisis penggunaan variable yang menghasilkan kadar bauksit sesuai dengan SNI 15-0395-1998. Waktu proses yang digunakan yaitu 900 detik, 1200 detik dan 1500 detik. Besar sudut kipas yang digunakan yaitu 35° , 45° , 55° , 65° dan 75° . Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh lima percobaan yang memenuhi standar sesuai dengan SNI 15-0395-1998. Dari lima percobaan yang memenuhi standar, kadar Al_2O_3 tertinggi terdapat pada percobaan ke-14 menggunakan variable waktu proses 1500 detik dan kemiringan sudut kipas 75° yaitu 62,13% dengan recovery sebesar 60,16%.

Kata kunci : Kadar Al_2O_3 , *thickener*, waktu proses, kemiringan sudut kipas.

Kepustakaan : 20 daftar pustaka, 1998-2019.

SUMMARY

ANALYSIS OF ENHANCEMENT OF BAUXITE LEVELS USING THICKENER TO MEET THE NEEDS OF THE REFRACTORY INDUSTRY TYPE OF FIRE BRICK IN LABORATORY SCALE

Scientific Writing in the Form of Thesis, June 2022.

Muni Anjulia Mawaddah; Supervised by Ir. Mukiat, M.S and RR. Yunita Bayu Ningsih, ST., MT.

xvi + 115 pages, 38 tables, 16 images, 8 attachments.

SUMMARY

Bauxite is the main ore of aluminum which is composed of several minerals, namely gibbsite, boehmite, and diaspore, along with iron oxide goethite and iron ore. One of the uses of bauxite is as a raw material for refractory bricks in the refractory industry. In the refractory industry, the bauxite feed used as the raw material for refractory bricks has a standard in accordance with SNI 15-0395-1998, namely the alumina (Al_2O_3) content of 60%. In general, the levels of Al_2O_3 contained in mining bauxite have not reached the standard as a raw material for making refractory bricks in the refractory industry, so the process of increasing Al_2O_3 levels is carried out by conducting research using a thickener. This study aims to analyze the quality of bauxite feed before processing using a thickener, analyze the increase in levels and recovery of bauxite processing results with processing time and fan angle variables using a thickener, and analyze the use of variable variations that produce bauxite levels in accordance with SNI 15 - 0395-1998. The processing time used is 900 seconds, 1200 seconds and 1500 seconds. The fan angles used are 35° , 45° , 55° , 65° and 75° . Based on the results of the study, five experiments were obtained that met the standards according to SNI 15-0395-1998. Of the five experiments that met the standard, the highest Al_2O_3 content was found in the 14th experiment using a variable processing time of 1500 seconds and a fan angle of 75° , which is 62.13% with a recovery of 60.16%.

Key words : Al_2O_3 content, thickener, processing time, fan slope.

Bibliography : 20 bibliography, 1998-2019.

DAFTAR ISI

Halaman Sampul.....	iv
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 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. Bauksit	7
2.3. Proses Peningkatan Kadar Bauksit	9
2.3.1 <i>Thickener</i>	10
2.3.2 Kadar dan <i>Recovery</i>	14
2.3.2.1 Kadar	15
2.3.2.2 <i>Recovery</i>	16
2.3.3 <i>Criteria of Concentration</i>	17
2.3.4 <i>Material Balance</i>	18
2.4. Manfaat Bauksit untuk Industri <i>Refractory</i> Jenis <i>Fire Brick</i>	19
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	23
3.1. Lokasi Penelitian	23
3.2. Waktu Penelitian.....	23
3.3. Bahan dan Alat	23
3.3.1 Alat Penelitian	23
3.3.1.1 Alat Utama.....	24

3.3.1.2	Alat Penunjang.....	25
3.3.2	Bahan Penelitian.....	25
3.4.	Variabel Percobaan.....	25
3.4.1	Variabel Tetap.....	25
3.4.2	Variabel Bebas.....	26
3.5.	Tahapan Penelitian.....	26
3.5.1	Studi Literatur.....	26
3.5.2	Pengambilan Data.....	27
3.5.2.1	Data Sekunder.....	27
3.5.2.2	Data Primer.....	27
3.5.3	Pengolahan Data.....	31
3.5.4	Analisis Data.....	32
3.5.5	Kesimpulan dan Saran.....	32
3.6.	Metode Penyelesaian Masalah.....	33
3.7.	Bagan Alir.....	34
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		35
4.1.	Analisis Kadar Al_2O_3 pada <i>Feed</i> Bauksit sebelum dilakukan Pengolahan.....	35
4.2.	Analisis Peningkatan Kadar <i>Feed</i> Bauksit Setelah Pengolahan.....	36
4.2.1	Pengaruh Variabel Waktu Proses Terhadap Kadar Al_2O_3 dan <i>Recovery</i>	37
4.2.2	Pengaruh Variabel Kemiringan Sudut Kipas Terhadap Kadar Al_2O_3 Dan <i>Recovery</i>	41
4.3.	Analisis Hasil Peningkatan Kadar Yang Menghasilkan Kadar <i>Feed</i> Bauksit Sesuai Dengan SNI 15-0395-1998 dan Nilai <i>Recovery</i> Terbaik.....	44
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....		46
5.1.	Kesimpulan.....	46
5.2.	Saran.....	47
Daftar Pustaka.....		48
Lampiran.....		50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bauksit (Husaini,2011)	8
Gambar 2.2 <i>Thickener</i> (Sumber: www.metallurgist.com)	11
Gambar 2.3 Metode 3 kotak 2.5 cm x 2.5cm dan 5 kotak 1cm x 1cm (Andy,Yahya 2019)	15
Gambar 2.4 Grafik Perbandingan Antara <i>Recovery</i> dan Kadar (Wills B.A., 2006).	17
Gambar 2.5 <i>Fire Brick</i> (Sumber: www.materialtahanapi.com)	19
Gambar 3.1 <i>Thickener</i>	24
Gambar 3.2 (a) <i>sieve shaker</i> , (b) <i>Microskop</i>	24
Gambar 3.3 Tumpukan bauksit halus sebelum dilakukan pengemasan	28
Gambar 3. 4 Bagan Alir Penelitian.....	31
Gambar 3.5 Bagan Alir Penelitian.....	34
Gambar 4. 1 Grafik Kadar Fraksi Ukuran Sampel Awal Bauksit	35
Gambar 4. 2 Grafik Pengaruh Variasi Variable Waktu Proses Terhadap Kadar Al_2O_3	39
Gambar 4.3 Grafik Pengaruh Variasi Variable Waktu Proses Terhadap <i>Recovery</i>	40
Gambar 4.4 Grafik Pengaruh Variasi Variable Kemiringan Sudut Kipas Terhadap Kadar Al_2O_3	42
Gambar 4.5 Grafik Pengaruh Variasi Variable Kemiringan Sudut Kipas Terhadap <i>Recovery</i>	43
Gambar 4.6 Kadar dan <i>Recovery</i> Secara Keseluruhan	44

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	23
Tabel 3. 2 Metode Penyelesaian Masalah	33
Tabel 4.1 Kadar Fraksi Ukuran Sample Awal	36
Tabel 4.2 Pengaruh Variabel Waktu Proses Terhadap Kadar Al_2O_3 dan <i>Recovery</i> Hasil Pencucian	38
Tabel 4.3 Pengaruh Variabel kemiringan sudut kipas Terhadap Kadar Al_2O_3 dan <i>Recovery</i> Hasil Pencucian.....	41
Tabel A1. Berat Jenis Mineral Bauksit (Laboratorium Paleontologi Universitas Sriwijaya).....	50
Tabel C 1. Hasil Analisis Grain Counting Feed	55
Tabel D 1. Hasil Analisis Grain Counting konsentrat: waktu proses 900 detik dan sudut 35°	57
Tabel D 2. Hasil Analisis Grain Counting konsentrat: waktu proses 900 detik dan sudut 45°	59
Tabel D 3. Hasil Analisis Grain Counting konsentrat: waktu proses 900 detik dan sudut 55°	61
Tabel D 4. Hasil Analisis Grain Counting konsentrat: waktu proses 900 detik dan sudut 65°	63
Tabel D 5. Hasil Analisis Grain Counting konsentrat: waktu proses 900 detik dan sudut 75°	65
Tabel D 6. Hasil Analisis Grain Counting konsentrat: waktu proses 1200 detik dan sudut 35°	67
Tabel D 7. Hasil Analisis Grain Counting konsentrat: waktu proses 1200 detik dan sudut 45°	69
Tabel D 8. Hasil Analisis Grain Counting konsentrat: waktu proses 1200 detik dan sudut 55°	71
Tabel D 9. Hasil Analisis Grain Counting konsentrat: waktu proses 1200 detik dan sudut 65°	73
Tabel D 10. Hasil Analisis Grain Counting konsentrat: waktu proses 1200 detik dan sudut 75°	75
Tabel D 11. Hasil Analisis Grain Counting konsentrat: waktu proses 1500 detik dan sudut 35°	77
Tabel D 12. Hasil Analisis Grain Counting konsentrat: waktu proses 1500 detik dan sudut 45°	79
Tabel D 13. Hasil Analisis Grain Counting konsentrat: waktu proses 1500 detik dan sudut 55°	81
Tabel D 14. Hasil Analisis Grain Counting konsentrat: waktu proses 1500 detik dan sudut 65°	83

Tabel D 15. Hasil Analisis Grain Counting konsentrat: waktu proses 1500 detik dan sudut 75°	85
Tabel E 1. Hasil Analisis Grain Counting Tailing: waktu proses 900 detik dan sudut 35°	87
Tabel E 2. Hasil Analisis Grain Counting Tailing: waktu proses 900 detik dan sudut 45°	89
Tabel E 3. Hasil Analisis Grain Counting Tailing: waktu proses 900 detik dan sudut 55°	91
Tabel E 4. Hasil Analisis Grain Counting Tailing: waktu proses 900 detik dan sudut 65°	93
Tabel E 5. Hasil Analisis Grain Counting Tailing: waktu proses 900 detik dan sudut 75°	95
Tabel E 6. Hasil Analisis Grain Counting Tailing: waktu proses 1200 detik dan sudut 35°	97
Tabel E 7. Hasil Analisis Grain Counting Tailing: waktu proses 1200 detik dan sudut 45°	99
Tabel E 8. Hasil Analisis Grain Counting Tailing: waktu proses 1200 detik dan sudut 55°	101
Tabel E 9. Hasil Analisis Grain Counting Tailing: waktu proses 1200 detik dan sudut 65°	103
Tabel E 10. Hasil Analisis Grain Counting Tailing: waktu proses 1200 detik dan sudut 75°	105
Tabel E 11. Hasil Analisis Grain Counting Tailing: waktu proses 1500 detik dan sudut 35°	107
Tabel E 12. Hasil Analisis Grain Counting Tailing: waktu proses 1500 detik dan sudut 45°	109
Tabel E 13. Hasil Analisis Grain Counting Tailing: waktu proses 1500 detik dan sudut 55°	111
Tabel E 14. Hasil Analisis Grain Counting Tailing: waktu proses 1500 detik dan sudut 65°	113
Tabel E 15. Hasil Analisis Grain Counting Tailing: waktu proses 1500 detik dan sudut 75°	115
Tabel F1. Hasil Perhitungan <i>Material Balance</i>	117

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Berat Jenis Mineral.....	50
Lampiran B Perhitungan Nilai <i>Recovery</i> Hasil Pencucian.....	51
Lampiran C Data Berat Sampel Kering Konsentrat dan Tailing Setelah Proses Peningkatan Kadar.....	52
Lampiran D Data Hasil Analisis Grain Counting Konsentrat dan Tailing.	54
Lampiran E Hasil Analisis Grain Counting Feed.....	55
Lampiran F Hasil Analisis Grain Counting konsentrat.....	57
Lampiran G Hasil Analisis Grain Counting Tailing	87
Lampiran H Hasil Analisis <i>Material Balance</i>	117

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman, kita ketahui bahwa Indonesia mengalami perkembangan yang cukup pesat dibidang industri. Perkembangan yang cukup pesat di bidang industri ini menyebabkan terjadinya peningkatan kebutuhan bahan baku untuk memenuhi kebutuhan industri yang terus berjalan mengikuti waktu. Salah satu bahan baku yang dibutuhkan dalam menjalankan usaha dibidang industri yaitu bahan galian tambang. Bahan galian tambang ini disesuaikan dengan kebutuhan industri tersebut. Industri yang mengalami perkembangan yang cukup pesat adalah industri *refractory*, salah satu bahan galian tambang yang sering digunakan dalam industri *refractory* yaitu bauksit.

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. Bauksit terjadi akibat pelapukan yang sangat kuat dari batuan sedimen yang mempunyai kadar Al tinggi, kadar Fe rendah dan kadar kuarsa (SiO_2) bebas sedikit atau tidak mengandung sama sekali. Sesuai proses pembentukannya, bauksit banyak terdapat di Indonesia yang merupakan daerah tropis. Di Indonesia, potensi dan cadangan endapan bauksit ditemukan di Provinsi Kepulauan Riau, Provinsi Kalimantan Barat, Provinsi Kalimantan Tengah dan Provinsi Bangka Belitung.

Bauksit banyak digunakan untuk bahan baku pembuatan alumina, kemudian diolah lagi sebagai bahan baku aluminium. Sekitar 90% alumina yang dihasilkan dari bijih bauksit digunakan untuk pabrik peleburan aluminium dan sisanya sebanyak 10% digunakan untuk keperluan *non-metalurgy*, seperti batu bata tahan panas/*fire brick* pada industri *refractory*. Salah satu perusahaan tambang bauksit di Indonesia adalah PT. Antam, bauksit yang berasal dari PT. Antam memiliki kadar rata-rata sebesar 45%. Dalam industri *refractory*, bauksit yang digunakan memiliki kadar minimum tertentu karena dalam pembuatan produknya memiliki beberapa tingkatan kelas. Berdasarkan standar SNI 15-0395-1998 syarat dalam

pembuatan salah satu produk dari industri refractory yaitu batu bata tahan api pada kelas III yaitu kadar alumina (Al_2O_3) $\geq 60\%$. Untuk bisa digunakan maka perlu dilakukan peningkatan kadar agar memenuhi standar bahan baku pembuatan batu bata tahan api yaitu dari kadar rata-rata 45% menjadi $\geq 60\%$.

Proses peningkatan kadar bauksit dapat dilakukan dengan beberapa cara salah satunya dengan metode *gravity concentration*. *Gravity concentration* merupakan suatu metode pemisahan berdasarkan perbedaan berat jenis antara bijih bauksit dengan mineral pengotornya. 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. 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.

Maka dari itu untuk meningkatkan kualitas kadar bauksit dan memisahkan kandungan mineral-mineral pengotor pada bauksit dilakukan penelitian berjudul “Analisis Peningkatan Kadar Bauksit Menggunakan *Thickener* Untuk Memenuhi Kebutuhan Industri *Refractory* Jenis *Fire Brick* Dalam Skala Laboratorium”. Dengan menggunakan alat *thickener* diharapkan dapat memisahkan mineral utama bauksit dengan mineral pengotornya dan dapat meningkatkan kadar bauksit yang sesuai dengan kriteria standar SNI 15-0395-1998 dalam pembuatan bata tahan api/*fire brick*.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana kadar feed bauksit sebelum dilakukan proses pengolahan dengan menggunakan alat *thickener*?
2. Bagaimana pengaruh variable waktu proses dan besar sudut kipas terhadap peningkatan kadar dan *recovery* hasil pengolahan bauksit dengan menggunakan alat *thickener*?

3. Pada penggunaan variasi variable manakah yang menghasilkan kadar bauksit sesuai dengan SNI 15-0395-1998 sebagai syarat pembuatan *fire brick*/batu bata tahan api?

1.3. Batasan Masalah

Dalam melakukan penelitian berdasarkan permasalahan diatas, maka akan dibatasi pokok-pokok penelitian sebagai berikut :

1. Penelitian ini membahas kinerja alat *thickener* dengan melakukan percobaan dalam skala laboratorium dengan menggunakan mineral bauksit dan beberapa variabel bebas pada alat.
2. Mineral bauksit yang digunakan berasal dari PT Aneka Tambang.
Variabel bebas yang digunakan sebagai berikut.
 - a. Waktu proses : 900 detik, 1200 detik, dan 1500 detik.
 - b. Besar sudut kipas : 35°, 45°, 55°, 65° dan 75°.
3. Variabel tetap yang digunakan sebagai berikut.
 - a. Debit air (0,2 liter/s),
 - b. Jumlah kipas yang digunakan (4),
 - c. Kecepatan putaran (61 rpm), dan
 - d. Berat *feed* (1 Kg)

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam melakukan penelitian ini sebagai berikut :

1. Menganalisis kadar *feed* bauksit sebelum dilakukan proses pengolahan dengan menggunakan alat *thickener*.
2. Menganalisis peningkatan kadar dan recovery hasil pengolahan bauksit dengan variable waktu proses dan besar sudut kipas menggunakan alat *thickener*.
3. Menganalisis penggunaan variasi variable yang menghasilkan kadar bauksit sesuai dengan SNI 15-0395-1998 sebagai syarat pembuatan *fire brick*/batu bata tahan api.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari melakukan penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk dunia kampus dapat dijadikan referensi penelitian di masa yang akan datang.

2. Untuk dunia industri dapat digunakan sebagai acuan kebutuhan oksida bauksit pada industri *refractory* khususnya jenis *fire brick* di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Hakim, Andy Yahya. 2019. *Mineralogi*. Bandung: ITB Press.
- Aziz, M. (2011). “Pembuatan Bahan *Refractory* Alumina Dari Residu Bauksit oleh PT. ANTAM di Kalimantan Barat”. *Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara*.
- Cahyono, Stefanus S., Syahfri Ildrem, Hutabarat, Johan. (2019). “Peningkatan Mutu Bijih Bauksit Tayan Menggunakan Pemisah Magnetik Di Tayan, Kalimantan Barat”. *Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara*.
- 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, L S. (2015). Kajian Genesa Endapan Bauksit Tambang Tayan, Kalimantan Barat Berdasarkan Karakteristik Mineralogi Dan Geokimia. Gajah Mada University Press.
- European Aluminium Association. 2013. *Bauxite Residue Management*.
- 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.
- Forte, G., Dan R. Girard. 2004. *Bayer Process Alumina Production*. Alcan Bayer Eksperimental Center. Alcan International Ltd.
- Husaini dan R. Wijayanti. 2002. *Peningkatan Kualitas Bauksit Dari Pulau Kijang Dengan Magnetik Separator Cara Basah*. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Teknologi Mineral Dan Batubara.
- Husaini Dan Soenara T. 2003. *Pengurangan Kadar Besi Dalam Bauksit P. Kijang Dengan Cara Pemisahan Menggunakan Media Berat (Heavy Media Separation)*. Puslitbang Teknologi Minera Dan Batubara, Balitbang Energy Dan Sumber Daya Mineral.
- Husaini, Suganal, H. Purnomo, dan S.T. Cahyono. 2013. “Peningkatan Kadar Dan Pemrosesan Bauksit Bernilai Tambah Kalimantan Barat Serta Pemanfaatan Tailing”. Laporan Akhir. Puslitbang Teknologi Mineral Dan Batubara.

- 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.
- Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 7 Tahun 2012 tentang Peningkatan Nilai Tambah Mineral Melalui Kegiatan Pengolahan dan Pemurnian Mineral.
- Perry, R.H. dan Green, D.W. 2007. *Perry’s Chemical Engineers Handbook*, 8th Edition. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Ramadhan, Fachrul Rozi, Yoga Aribowo, Dkk. 2014. “Geologi, Karakteristik, Dan Ganesa Endapan Laterit Bauksit”. PT Antam (Persero) Tbk., Unit Geomin, Daerah Kenco, Kabupaten Landak, Provinsi Kalimantan Barat, *Geological Engineering E-Journal* 6(1): 1-14. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Ramdhani, E. P., Dian Permana. (2018). “Pemanfaatan Red Mud Sebagai Material Bahan Pembuatan Batu Bata Tahan Api Di Pulan Bintan, Kepulauan Riau”. *Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia*.
- Sunarto, B. 1998. *Bahan Galian Logam: Bauksit*. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Teknologi Mineral. Bandung.
- 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.