

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH VARIABEL ALAT *THICKENER*
TERHADAP HASIL PENCUCIAN BAUKSIT SKALA
LABORATORIUM**



OLEH
AHMAD FAUZAN
NIM. 03021281823068

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

SKRIPSI

ANALISIS PENGARUH VARIABEL ALAT *THICKENER* TERHADAP HASIL PENCUCIAN BAUKSIT SKALA LABORATORIUM

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



OLEH
AHMAD FAUZAN
NIM. 03021281823068

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

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PENGARUH VARIABEL ALAT THICKENER TERHADAP HASIL PENCUCIAN BAUKSIT SKALA LABORATORIUM

SKRIPSI

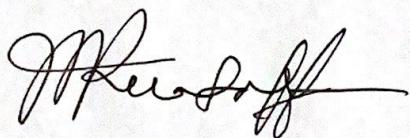
Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

Oleh :

AHMAD FAUZAN
NIM. 03021281823068

Indralaya, 2022

Pembimbing I



DR. Ir. Marwan Asof, DEA
NIP. 195811111985031007

Pembimbing II



Ir. H. Syamsul Komar, Ph.D.
NIP. 195212101983031003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



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

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Fauzan

NIM : 03021281823068

Judul : Analisis Pengaruh Variabel Alat *Thickener* Terhadap Hasil
Pencucian Bauksit 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.

Indralaya, 2022



Ahmad Fauzan
NIM. 03021281823068

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Fauzan

NIM : 03021281823068

Judul : Analisis Pengaruh Variabel Alat *Thickener* Terhadap Hasil
Pencucian Bauksit 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 sesuai dengan aturan yang berlaku.

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



Indralaya, Juni 2022



Ahmad Fauzan
NIM. 03021281823068

RIWAYAT PENULIS



Ahmad Fauzan merupakan anak laki-laki yang lahir di Palembang, 26 Januari 2000 sebagai anak kedua dari tiga bersaudara. Ayah bernama Herlan Junaidi dan Ibu bernama Sri Takarina H. Putri. Penulis mengawali pendidikan tingkat kanak-kanak di TK Melati pada tahun 2004 sampai tahun 2005. Kemudian melanjutkan pendidikan tingkat sekolah dasar pada tahun 2005 di SD Negeri. Pada tahun 2011 melanjutkan ke jenjang tingkat menengah pertama di SMP Negeri. Kemudian pada tahun 2014 sampai tahun 2017, penulis melanjutkan pendidikan ke tingkat menengah atas di SMA Plus Negeri 17 Palembang. Tahun 2018 penulis menjadi mahasiswa Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya di Sumatera Selatan dengan jalur masuk Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya, penulis aktif dalam mengikuti organisasi yang terdapat di dalam kampus yaitu Persatuan Mahasiswa Pertambangan (PERMATA FT UNSRI) sebagai Ketua divisi Alumni dan Company Department Eksternal dan di luar kampus yaitu AIESEC in Universitas Sriwijaya sebagai Ketua Departemen Business Development periode 2022-2023.

HALAMAN PERSEMBAHAN



Alhamdulillahirobbil'alamin,

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

Ayahanda Herlan Junaidi dan Ibunda Sri Takarina H. Putri saya yang selalu memberikan kasih sayang dan support tanpa henti untuk selalu berjuang dalam menyelesaikan skripsi ini. Dan juga tak lupa saudara kakak Ahmad Fariz Pratama dan adik Ahmad Farhan yang selama ini telah memberikan semangat dan bantuan kepada saya.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat-Nya, sehingga laporan tugas akhir ini dapat penulis selesaikan tepat pada waktunya. Judul laporan tugas akhir ini adalah “Analisis Pengaruh Variabel Alat *Thickener* Terhadap Hasil Pencucian Bauksit Skala Laboratorium” yang dilaksanakan pada tanggal 09 Agustus 2021 sampai dengan 09 November 2021.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dr. Ir. H. Marwan Asof, DEA selaku pembimbing pertama dan Ir. H. Syamsul Komar, Ph.D. selaku pembimbing kedua yang telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada seluruh pihak yang telah membantu hingga terselesaiannya skripsi ini antara lain:

- 1) Prof. Dr. Ir. 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, S.T., M.T. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
- 4) Ir. H. Syamsul Komar, Ph. D , selaku Dosen Pembimbing Akademik.
- 5) Seluruh Dosen Pengajar dan Pegawai Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
- 6) Seluruh pihak terkait yang memberikan ilmu dan membantu sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dengan lancar.

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

Indralaya, 2022

Penulis

RINGKASAN

ANALISIS PENGARUH VARIABEL ALAT *THICKENER* TERHADAP HASIL PENCUCIAN BAUKSIT SKALA LABORATORIUM

Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, Juni 2022

Ahmad Fauzan; Dibimbing oleh Dr. Ir. H. Marwan Asof, DEA dan Ir. H. Syamsul Komar, Ph.D.

Analysis the Impact of Thickener Equipment Variables Towards the Result of Bauxite Washing in Laboratory Scale.

xvii + 89 halaman, 28 tabel, 18 gambar, 6 lampiran

RINGKASAN

Bauksit adalah bahan tambang yang tersusun dari satu atau lebih mineral-mineral aluminium oksida terhidrasi yang mengandung pengotor, seperti silika, oksida besi, titan dengan mineral pembentuknya dapat mencakup *gibbsite* Al(OH)_3 , *boehmite* AlO(OH) , dan *diaspore* AlO_2H). Untuk mendapatkan bijih bauksit maka perlu dilakukan kegiatan penambangan, kegiatan sebelum dilakukan pengolahan pada penelitian ini menghasilkan *feed* sebesar 46,57%. Sehingga perlu dilakukan proses pengolahan untuk meningkatkan kadar dari Al_2O_3 agar bernilai ekonomis. Pada penelitian ini untuk meningkatkan kadar Al_2O_3 pada bijih bauksit dilakukan dengan menggunakan alat *thickener* dengan memanfaatkan air sebagai media pemisahannya. Penggunaan alat ini ditujukan agar bijih bauksit mengalami peningkatan kadar dan dapat memenuhi standarisasi smelter. Dalam penelitian ini, analisis peningkatan kualitas bijih bauksit melalui proses pengolahan menggunakan alat *thickener* dengan variabel operasi debit air, sudut kemiringan dan kecepatan putaran kipas. Debit air yang digunakan adalah 0,048 L/s, 0,2 L/s, 0,25 L/s. sudut kemiringan yang digunakan adalah 35° , 45° , 55° , 65° dan 75° dengan kecepatan putaran kipas sebesar 32 rpm dan 43rpm. Berdasarkan penelitian yang dilakukan terdapat 9 percobaan yang mengalami peningkatan kadar Al_2O_3 sehingga dapat memenuhi standar industri smelter pada alat *thickener*. Kadar Al_2O_3 tertinggi dalam penelitian ini terdapat pada penelitian dengan variabel debit air sebesar 0,2 L/s, dan sudut kemiringan kipas sebesar 75° . Pada keadaan ini didapatkan kadar konsentrasi Al_2O_3 sebesar 62,14% dan nilai *recovery* sebesar 83,66%.

Kata kunci: Kadar Al_2O_3 , debit air, sudut kemiringan kipas

Kepustakaan :21 daftar pustaka, 1982-2020

SUMMARY

ANALYSIS THE IMPACT OF *THICKENER* EQUIPMENT VARIABLES TOWARDS THE RESULT OF BAUXITE WASHING IN LABORATORY SCALE

Scientific Papers in the form of Skripsi, June 2022

Ahmad Fauzan; Supervised by Dr. Ir. H. Marwan Asof, DEA dan Ir. H. Syamsul Komar, Ph.D.

Analisis Pengaruh Variabel Alat *Thickener* Terhadap Hasil Pencucian Bauksit Skala Laboratorium.

xvii + 89 pages, 28 tables, 18 pictures, 6 attachments

SUMMARY

Bauxite is a mining material composed of one or more hydrated aluminum oxide minerals containing impurities, such as silica, iron oxide, titan and its constituent minerals may include gibbsite $\text{Al}(\text{OH})_3$, boehmite $\text{AlO}(\text{OH})$, and diaspore AlO_2H . Activities before the process in this study got a *feed* of 46,57%. So it is necessary to do a processing process to increase the levels of Al_2O_3 so that it has economic value. In this research, to increase the levels of Al_2O_3 in bauxite, it was carried out by using a *thickener* equipment with water as the separation media. The use of this tool is intended so that the bauxite has increased the levels and can qualify the standardization of the smelter. In this research, the analysis of improving the quality of bauxite through the process of using a *thickener* equipment with operating variables of water discharge, *tilt angle* and *fan rotation speed*. The water discharge used is 0.048 L/s, 0.2 L/s, 0.25 L/s. The tilt angles used are 35°, 45°, 55°, 65°, and 75° with fan rotation speeds of 32 rpm and 43 rpm. Based on the research conducted, there were 9 experiments that experienced an increase in Al_2O_3 levels so that they could qualify the smelter industry standards on the *thickener* equipment. The highest levels of Al_2O_3 in this study were found in studies with variations in 0,2 L/s water discharge, 75° tilt angles used, with 62.14% Al_2O_3 concentration levels and 83.66% *recovery* value.

Keywords: Al_2O_3 content, water flow, tilt angle.

Bibliography: 21 bibliography, 1982-2020

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| SKRIPSI..... | i |
| SKRIPSI..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI..... | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS..... | v |
| RIWAYAT PENULIS | vi |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| RINGKASAN | ix |
| SUMMARY | x |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xv |
| BAB 1 | 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 | 4 |
| 2.1. Bauksit..... | 4 |
| 2.1.1. Genesa Bauksit | 5 |
| 2.1.2. Mineral Ikutan Bauksit | 6 |
| 2.2. Proses Pengolahan..... | 6 |
| 2.2.1. Tahapan Proses Pengolahan..... | 7 |
| 2.2.2. <i>Gravity Concentration</i> | 9 |
| 2.2.3. <i>Thickener</i> | 11 |
| 2.2.3.1. Faktor-faktor Kinerja <i>Thickener</i> | 12 |
| 2.2.3.2. Mekanisme Kerja <i>Thickener</i> | 13 |
| 2.2.3.3. Bagian-bagian <i>Thickener</i> | 15 |
| 2.2.4. <i>Recovery</i> | 16 |
| 2.2.5. <i>Material Balance</i> | 16 |
| 2.2.6. <i>Grain Counting Analysis (GCA)</i> | 17 |
| 2.3. Peningkatan Kualitas Bauksit menggunakan alat <i>Thickener</i> | 18 |
| 2.4. Penelitian Terdahulu | 20 |
| BAB 3 | 22 |
| 3.1. Lokasi Penelitian | 22 |
| 3.2. Jadwal Penelitian..... | 22 |
| 3.3. Alat dan Bahan Penelitian..... | 23 |
| 3.3.1. Alat Penelitian..... | 23 |
| 3.3.2. Bahan Penelitian | 25 |
| 3.4. Mekanisme Penelitian | 26 |

| | |
|---|----|
| 3.4.1. Studi Literatur | 28 |
| 3.4.2. Penelitian Alat..... | 28 |
| 3.4.3. Penelitian di Laboratorium | 31 |
| 3.5. Pengambilan Data | 32 |
| 3.6. Pengolahan Data..... | 34 |
| 3.7. Analisis Data | 34 |
| 3.8. Bagan Alir Penelitian | 36 |
| BAB 4 | 37 |
| 4.1. Analisis Kualitas Bijih Bauksit pada <i>Feed</i> sebelum dilakukan Pengolahan | 37 |
| 4.1.1. Analisis Kadar Bijih Bauksit pada <i>Feed</i> | 37 |
| 4.2. Faktor-faktor yang dapat Mempengaruhi Peningkatan Kualitas <i>Feed</i> Bijih Bauksit | 38 |
| 4.3. Analisis Kualitas <i>Feed</i> Bijih Bauksit setelah Proses Pengolahan | 39 |
| 4.3.1. Analisis Kadar Al_2O_3 pada Konsentrat..... | 40 |
| 4.3.1.1. Analisis Pengaruh Debit Aliran Terhadap Kadar Al_2O_3 | 41 |
| 4.3.1.2. Analisis Pengaruh Sudut Kemiringan Kipas Terhadap Kadar Al_2O_3 | 42 |
| 4.3.2. Analisis Kadar Al_2O_3 pada <i>Tailing</i> | 44 |
| 4.3.3. Analisis nilai <i>Recovery</i> dan <i>Material Balance</i> Hasil Proses Pengolahan..... | 45 |
| 4.3.3.1. Analisis Nilai <i>Recovery</i> Hasil Proses Pengolahan..... | 45 |
| 4.3.3.2. Analisis <i>Material Balance</i> Hasil Proses Pengolahan..... | 47 |
| BAB 5 | 49 |
| 5.1. Kesimpulan..... | 49 |
| 5.2. Saran..... | 50 |
| DAFTAR PUSTAKA | 51 |
| LAMPIRAN..... | 52 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|----------------|
| 2.1. Batas ukuran partikel untuk proses konsentrasi..... | 11 |
| 2.2. <i>Thickener</i> | 12 |
| 2.3. Metode 3 kotak 2.5cm x 2.5cm dan 5 kotak 1cm x 1cm | 18 |
| 3.1 Alat <i>Thickener</i> | 23 |
| 3.2. Alat-Alat Penunjang | 23 |
| 3.3. Tumpukan Bauksit yang telah dilakukan pengecilan ukuran | 25 |
| 3.4. <i>Shieve shaker</i> | 26 |
| 3.5. Microscope stereo 40Xst30-2L..... | 26 |
| 3.6. Pengamatan dan penghitungan jumlah mineral | 27 |
| 3.7. Bagan Alir Pengolahan | 29 |
| 3.8. Pemisahan ukuran butir dengan <i>shieve shaker</i> | 30 |
| 3.9. Hasil pemisahan ukuran dengan <i>shieve shaker</i> | 31 |
| 3.10. Pengamatan menggunakan mikroskop | 31 |
| 3.11. Bagan alir penelitian..... | 35 |
| 4.1. Pengaruh debit air terhadap kadar konsentrat Al..... | 41 |
| 4.2. Pengaruh sudut kemiringan kipas terhadap kadar konsentrat Al..... | 42 |
| 4.3. Grafik nilai <i>recovery</i> hasil proses pengolahan..... | 46 |
| 4.4. Grafik <i>material balance</i> hasil proses pengolahan | 47 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|----------------|
| 2.1. Penggolongan kelas bijih bauksit..... | 5 |
| 2.2. Sifat-sifat fisik dan karakteristik mineral utama dan mineral ikutan ... | 7 |
| 3.1. Jadwal kegiatan penelitian | 19 |
| 3.2. Variabel-variabel percobaan | 21 |
| 3.3. Metode penelitian dan analisis data secara rinci | 34 |
| 4.1. Kadar Al pada <i>feed</i> | 36 |
| 4.2. Hasil perhitungan pengaruh variabel terhadap kadar konsentrat Al..... | 39 |
| 4.3. Kadar Al pada <i>tailing</i> dari hasil proses pengolahan | 43 |
| 4.4. Hasil perhitungan nilai <i>recovery</i> pengolahan bijih bauksit | 44 |
| 4.5. Data analisis <i>material balance</i> hasil proses pengolahan..... | 46 |
| A.1. Berat Jenis Mineral..... | 52 |
| C.1. Data Analisis Kadar Al pada <i>Feed</i> | 56 |
| D.1. Data Analisis Kadar Al pada Konsentrat dengan Variabel 0,048 L/s; Sudut 35°..... | 57 |
| D.2. Data Analisis Kadar Al pada Konsentrat dengan Variabel 0,048 L/s; Sudut 45°..... | 58 |
| D.3. Data Analisis Kadar Al pada Konsentrat dengan Variabel 0,048 L/s; Sudut 55°..... | 59 |
| D.4. Data Analisis Kadar Al pada Konsentrat dengan Variabel 0,048 L/s; Sudut 65°..... | 60 |
| D.5. Data Analisis Kadar Al pada Konsentrat dengan Variabel 0,048 L/s; Sudut 75°..... | 61 |
| D.6. Data Analisis Kadar Al pada Konsentrat dengan Variabel 0,2 L/s; Sudut 35°..... | 62 |
| D.7. Data Analisis Kadar Al pada Konsentrat dengan Variabel 0,2 L/s ; Sudut 45°..... | 63 |
| D.8. Data Analisis Kadar Al pada Konsentrat dengan Variabel 0,2 L/s ; Sudut 55°..... | 64 |
| D.9. Data Analisis Kadar Al pada Konsentrat dengan Variabel 0,2 L/s ; Sudut 65°..... | 65 |
| D.10. Data Analisis Kadar Al pada Konsentrat dengan Variabel 0,2 L/s ; Sudut 75°..... | 66 |
| D.11. Data Analisis Kadar Al pada Konsentrat dengan Variabel 0,25 L/s ; Sudut 35°..... | 67 |
| D.12. Data Analisis Kadar Al pada Konsentrat dengan Variabel 0,25 L/s ; Sudut 45°..... | 68 |
| D.13. Data Analisis Kadar Al pada Konsentrat dengan Variabel 0,25 L/s ; Sudut 55°..... | 69 |
| D.14. Data Analisis Kadar Al pada Konsentrat dengan Variabel 0,25 L/s ; Sudut 65°..... | 70 |
| D.15. Data Analisis Kadar Al pada Konsentrat dengan Variabel 0,25 L/s ; Sudut 75°..... | 71 |
| F.1. Hasil Perhitungan <i>Material Balance</i> | 74 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|----------------|
| A. Berat Jenis Mineral | 52 |
| B. Perhitungan Kadar Al pada <i>Feed</i> dan Konsentrat | 53 |
| C. Data Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Sampel <i>Feed</i> | 56 |
| D. Data Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Sampel Konsentrat | 57 |
| E. Perhitungan Nilai <i>Recovery</i> Hasil Pengolahan | 73 |
| F. Data Analisis <i>Material Balance</i> Hasil Proses Pengolahan | 74 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bauksit adalah batuan yang terbentuk karena proses lateritisasi batuan induk yang kaya akan unsur alumina, tetapi rendah unsur Si dan Fe. Bauksit terdiri dari 3 dominan mineral alumunium hidrat yaitu *gibbsite*, *bohmite*, dan *diaspore*. Ketiga jenis bauksit tersebut berbeda sifat fisik maupun kimianya. Kandungan alumina masing-masing untuk *gibbsite*, *bohmite*, dan *diaspore* adalah 65,4 %, 85 %, dan 85 % (Thompson, 1995). Warna bauksit bervariasi mulai putih (aluminium hidroksida murni) sampai coklat tua (kandungan besi tinggi). Seiring zaman yang telah mengalami perkembangan pada saat ini, bidang industri di Indonesia juga telah mengalami perkembangan yang pesat.

Bauksit banyak digunakan sebagai bahan baku pembuatan bata tahan api, bata tahan api cor (*castables*) atau *monoliths*, dan semen api. Selain itu, karena kadar aluminanya tinggi dapat digunakan untuk pembuatan aluminium sulfat, sodium alurninat, dan aluminium klorida, yang banyak dimanfaatkan pada penjernihan air dan pengolahan limbah sebagai bahan koagulan. Bauksit dapat menghasilkan alumina melalui berbagai macam proses pengolahan, salah satunya dapat dilakukan dengan menggunakan metode *gravity concentration* untuk memisahkan mineral dengan berat jenis besar dan berat jenis ringan. *Gravity concentration* pada umumnya memiliki prinsip kerja mengendapkan mineral dengan berat jenis besar dan membiarkan mineral dengan berat jenis kecil mengalir (Nurhakim, 2007).

Bauksit yang di digunakan dari PT. Antam, Kabupaten Tayan, Kalimantan Barat ini telah dilakukan analisis *grain counting* untuk mengetahui kadar Al_2O_3 pada bauksit yang digunakan sebesar 45,61%. Kadar Al_2O_3 yang terdapat pada bauksit belum dapat memenuhi standar pencucian bauksit untuk kebutuhan industri sebesar 55,18% (Husaini dan Soenara, 2003), sehingga perlu dilakukan pengolahan agar dapat memenuhi standar kebutuhan industri. Pengolahan bauksit untuk meningkatkan kadar Al_2O_3 dengan menggunakan metode *graftity concentration* dapat diterapkan pada alat *thickener*.

Thickener adalah salah satu jenis alat industri kimia yang dimanfaatkan dalam pengolahan bahan galian. Prinsip kerja *thickener* adalah mengurangi kadar air dalam lumpur sehingga konsentrasi solid meningkat (kental). Konentrat yang berupa lumpur dimasukkan ke dalam bejana bulat. Bagian yang pekat mengendap ke bawah disebut *underflow*, sedangkan bagian yang encer atau airnya mengalir di bagian atas disebut *overflow*. Kedua produk itu dikeluarkan secara terus menerus (*continuous*). Air limpasan (*overflow*) dari *thickener* ini akan dialirkan kembali ke deep tank. Hasil dari pengolahan penilitian ini berupa alumina (Al_2O_3).

Kinerja dari *thickener* dapat dipengaruhi oleh beberapa *variable*, seperti debit air, jumlah kipas, sudut kemiringan kipas, kecepatan putaran kipas, waktu proses dan besar feed. Variabel-variabel ini akan mempengaruhi kualitas bauksit yang dihasilkan dari proses pengolahan. Untuk mendapatkan kualitas yang sesuai dengan standar kebutuhan industry diperlukan percobaan penelitian dengan variasi dari variable yang berbeda, salah duanya adalah *variable* sudut kemiringan dan kecepatan putaran kipas yang digunakan pada *thickener*. Variasi bentuk kemiringan daripada kipas menentukan arah aliran air di dalam *tank thickener*, sementara kecepatan putaran kipas juga mempengaruhi kualitas dan jenis partikel yang diperoleh dari hasil pengolahan, maka dari itu diperlukan analisis peningkatan kadar bauksit yang diolah menggunakan *thickener* dengan percobaan penelitian menggunakan variabel sudut kemiringan dan kecepatan putaran kipas yang berbeda agar didapat kualitas bauksit hasil pencucian menggunakan alat *thickener* yang paling efektif untuk digunakan. Dengan demikian penelitian ini mengambil judul analisis pengaruh sudut kemiringan dan kecepatan putaran kipas pada *thickener* terhadap pencucian bauksit dalam skala laboratorium.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun beberapa permasalahan yang akan diteliti pada penelitian kali ini antara lain sebagai berikut:

1. Bagaimana analisis kualitas bijih bauksit sebelum dilakukan proses pengolahan?
2. Bagaimana analisis proses pengolahan bijih bauksit menggunakan alat *thickener*?

3. Bagaimana hasil pengaruh sudut kemiringan dan kecepatan putaran kipas pada alat *thickener* terhadap kadar bauksit setelah pengolahan?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dan permasalahan diatas, maka akan dibatasi pokok-pokok penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian ini membahas mengenai kualitas dari bijih bauksit dalam skala laboratorium.
2. Penelitian ini dititikberatkan pada pengolahan bauksit menggunakan alat *thickener*, kemudian analisis kualitas konsentrat mineral menggunakan metode *Grain Counting Analysis* (GCA) di Laboratorium.
3. Penelitian ini hanya dibatasi kadar alumina pada konsentrat yang dihasilkan dari pengolahan bijih bauksit menggunakan *thickener* dengan variabel sudut kemiringan kipas yang berbeda untuk mendapatkan kadar Al_2O_3 dengan standar Pencucian bauksit.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis hasil kualitas *feed* bijih bauksit sebelum masuk proses pengolahan menggunakan alat *thickener*.
2. Mengetahui proses pengolahan bijih bauksit dengan menggunakan *thickener*.
3. Menganalisis variabel terbaik untuk mendapatkan konsentrat yang memenuhi syarat industri/smelter.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya dan dapat memberikan wawasan tentang proses pengolahan bijih bauksit dengan menggunakan alat *thickener*.
2. Sebagai bahan evaluasi untuk meningkatkan kadar bijih bauksit yang berkualitas.
3. Mampu menghasilkan produk yang sesuai dengan standar Laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Hakim, Andy Yahya. (2019). *Mineralogi*. Bandung: ITB Press.
- Amarta, A. (2017). *Kajian Perbandingan Air dan Material Feed di Store Bak pada Pencucian Bijih Bauksit TBI. 42 Pemali PT. ANTAM*. Kabupaten Tayan, Kalimantan Barat.
- Arif, C.R. (2017). *Pembuatan dan Optimalisasi Kinerja thickener Dalam Proses Pemisahan Bijih Bauksit Skala Laboratorium dengan Teknik Gravity*. Universitas Indonesia.
- Basuki. (2016), *Unit Operation Mineral Procesing, Departement of Chemical and Metallurgical Technology Burnaby*, British Colombia.
- 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.
- F,A, Taggart . (2015).*Hand Book of Mineral Dressing, Ores and Industrial Materials*. New York: John Willie & Sons.Inc.
- 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.
- Fuerstenau, M.C. dan Han, K.N. (2003). *Principles of Mineral Processing*. Littleton, Colorado: Society for Mining, Metallurgy, and Exploration.
- Kelly, E.G. dan Spottiswood, D.J. (1982). *Introduction to Mineral Processing*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Kusmuyudo, W.B. (1986). *Mineralogi Dasar*. Bandung: Banicipta
- Lianasari, (2013)."Kajian Gravity Thickener Sebagai Alat Pemisah Lumpur Keluaran Fermentor Pada Pembuatan Biogas dari Fermentasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit". Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Jurusan Kimia.Universitas Indonesia. Depok.
- Nesbitt, A.B. (2001). *The Processing of Beach Minerals by means of an InLine Pressure Jig*. Cape Peninsula University of Technology: Department of Chemical Engineering.
- Perry, R.H. dan Green, D.W. (2007). *Perry's Chemical Engineers Handbook, 8th Edition*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Setiawan, D. T. Tono., J. Pitulima. (2019). *Pengaruh Kecepatan Aliran dan Debit Aliran Terhadap Peningkatan Perolehan Konsentrasi Bijih Bauksit dalam Tailing pada Alat Secondary Lobby Box Skala Laboratorium*. Universitas Bangka Belitung.
- Sujitno dan Sutedjo. (2007). *Sejarah Pertambangan Bauksit di Indonesia*.

Cempaka Publishing. Jakarta.

Taggart, A.F. (1987). *Hand Book of Mineral Dressing*. New York: John Wiley & Sons Inc.

Tim Direktorat Inventarisasi Sumberdaya Mineral. (2005). *Pedoman Teknis Eksplorasi Pasir Besi*. Pusat Sumber Daya Geologi.

Tonggiroh, A. (2020). *Endapan placer*. Makassar: CV. Sosial Politic Genius.

Wills, Barry A. (1992). *Mineral Processing Technology 6th Edition*. Canada: Butterworth-Heinemann.

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.