

**SKRIPSI**

**ANALISIS PENINGKATAN KUALITAS PASIR KUARSA  
UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN INDUSTRI KACA  
LEMBARAN DI LABORATORIUM PENGOLAHAN BAHAN  
GALIAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA**



**OLEH :**

**RAYLA TRIA HARSA  
03021281722042**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## **SKRIPSI**

# **ANALISIS PENINGKATAN KUALITAS PASIR KUARSA UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN INDUSTRI KACA LEMBARAN DI LABORATORIUM PENGOLAHAN BAHAN GALIAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

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



**OLEH :**

**RAYLA TRIA HARSA  
03021281722042**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

# ANALISIS PENINGKATAN KUALITAS PASIR KUARSA UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN INDUSTRI KACA LEMBARAN DI LABORATORIUM PENGOLAHAN BAHAN GALIAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA

## SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

**RAYLA TRIA HARSA**  
03021281722042

Indralaya, Juli 2021

**Pembimbing I**



**Ir. Mukiat, M.S.**  
NIP. 195811221986021002


**Pembimbing II**



**Dr. Ir. H. Syamsul Komar**  
NIP. 195212101983031003

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Teknik Pertambangan**



**Br. Ir. Eddy Ibrahim, M.S.**  
NIP. 196211221991021001

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rayla Tria Harsa

NIM : 03021281722042

Judul : Analisis Peningkatan Kualitas Pasir Kuarsa Untuk Memenuhi Kebutuhan Industri Kaca Lembaran di Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau 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 paksaan dari siapapun.



**Indralaya, Juli 2021**



**Rayla Tria Harsa**

**03021281722042**

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rayla Tria Harsa

NIM : 03021281722042

Judul : Analisis Peningkatan Kualitas Pasir Kuarsa Untuk Memenuhi  
Kebutuhan Industri Kaca Lembaran di Laboratorium Pengolahan  
Bahan Galian Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

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, Juli 2021**



**Rayla Tria Harsa**

**03021281722042**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

### Skripsi ini dipersembahkan:

*Kepada Papa (Hariadi Saleh) yang disana, Mama (Fauziah) yang selalu disampingku dan Kakak-Kakakku (Roland Eka Harsa dan Dwinanda Harsa) yang selalu membantu dan mendukung diriku dalam keadaan apapun untuk mengerjakan skripsi dan menyelesaikan kuliahku*

*Lastly, I wanna thank me who still getting up and believe it that hardwork will paid off.*

## RIWAYAT HIDUP



**Rayla Tria Harsa** merupakan anak terakhir dari tiga bersaudara yang lahir di Palembang, Sumatera Selatan pada tanggal 26 Mei 1999, dari pasangan suami istri Hariadi Saleh dan Fauziah. Mengawali pendidikan tingkat dasar tahun 2005 di Sekolah Dasar Islam Az-Zahra Palembang dan lulus tahun 2011. Kemudian pada tahun 2011 melanjutkan pendidikannya ke Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Palembang dan lulus tahun 2014. Di tahun yang sama juga melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Palembang hingga tahun 2017. Di tahun tersebut pula berhasil menjadi salah satu mahasiswi S1 di program studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama menjadi mahasiswi di Universitas Sriwijaya, penulis aktif mengikuti beberapa organisasi himpunan jurusan bernama Persatuan Mahasiswa Teknik Pertambangan (PERMATA) FT Unsri sebagai anggota aktif di Departemen Seni dan Olahraga di tahun 2018-2019 dan berkesempatan menjadi Sekretaris Departemen Seni dan Olahraga di tahun 2019-2020.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan anugerah-Nya sehingga laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan. Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai syarat untuk dapat menyelesaikan pendidikan Sarjana Strata I dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Penelitian ini berjudul “Analisis Peningkatan Kualitas Pasir Kuarsa untuk Memenuhi Kebutuhan Industri Kaca Lembaran di Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya”.

Pada kesempatan ini, Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Ir. Mukiat, MS., dan Bapak Dr. Ir. H. Syamsul Komar, selaku pembimbing pertama dan pembimbing kedua dalam penyusunan skripsi ini. Terimakasih juga ingin Penulis sampaikan kepada:

- 1) Prof. Dr. Ir. Anis Saggaff, MSCE, selaku Rektor Universitas Sriwijaya;
- 2) Prof. Dr. Ir. H. Joni Arliansyah, MT, 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 Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya;
- 4) Dr. Ir. H. Marwan Asof, DEA selaku Pembimbing Akademik.
- 5) Seluruh dosen pengajar dan staf Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Dalam penyelesaian Laporan Skripsi ini Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan. Penulis berharap semoga Laporan Skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi semua pihak, khususnya Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Indralaya,

2021

Penulis



## RINGKASAN

### ANALISIS PENINGKATAN KUALITAS PASIR KUARSA UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN INDUSTRI KACA LEMBARAN DI LABORATORIUM PENGOLAHAN BAHAN GALIAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Juli 2021

Rayla Tria Harsa; Dibimbing oleh Ir. Mukiat, MS., dan Dr. Ir. H. Syamsul Komar

*Analysis of Increasing Quality of Quartz Sand to Fulfill The Needs of Flat Glass Industry in The Laboratorium of Mineral Processing Faculty of Engineering Sriwijaya University*

xv + 96 halaman, 46 tabel, 18 gambar, 11 lampiran

## RINGKASAN

Pasir kuarsa adalah bahan galian yang terdiri atas kristal-kristal silika ( $\text{SiO}_2$ ) dan mengandung senyawa pengotor yang terbawa selama proses pengendapan. Pasir kuarsa dari kegiatan penambangan menghasilkan kadar silika yang relatif tinggi berkisar 90%. Pada penelitian ini, pasir kuarsa dilakukan peningkatan kadar menggunakan alat *willobi* dengan media air sebagai media pemisahannya untuk dapat memenuhi standarisasi industri kaca lembaran yaitu dengan kadar silika 99,1-99,7%. Dalam penelitian ini analisa peningkatan kadar pasir kuarsa menggunakan alat *willobi* dengan perubahan variabel pada kecepatan *feeding* dan ukuran luas penampang alat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan peningkatan kualitas pasir kuarsa yang dapat memenuhi standarisasi industri kaca lembaran. Ada 2 percobaan yang memiliki kadar silika sesuai dengan standarisasi industri kaca lembaran yaitu pada percobaan dengan kecepatan *feeding* 1kg/8menit dengan luas penampang 400cm<sup>2</sup> dengan kadar silika 99,19% dan memiliki *recovery* sebesar 91,26%. Kemudian pada percobaan dengan kecepatan *feeding* 1kg/8menit dengan luas penampang 625cm<sup>2</sup> dengan kadar silika 99,14% dan memiliki *recovery* sebesar 91,59%.

Kata Kunci : kecepatan *feeding*, luas penampang, kadar, kuarsa.

Kepustakaan :16 (1983-2020).

## SUMMARY

### **ANALYSIS OF INCREASING QUALITY OF QUARTZ SAND TO FULFILL THE NEEDS OF FLAT GLASS INDUSTRY IN THE LABORATORY OF MINERAL PROCESSING FACULTY OF ENGINEERING SRIWIJAYA UNIVERSITY**

Scientific Papers in the form of Skripsi, July 2021

Rayla Tria Harsa; Supervised by Ir. Mukiat, MS. and Dr. Ir. H. Syamsul Komar.

Analisis Peningkatan Kualitas Pasir Kuarsa Untuk Memenuhi Kebutuhan Industri Kaca Lembaran di Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

xv + 96 pages, 46 tabels, 18 pictures, 11 attachments

### **SUMMARY**

Quartz sand is a quarry material consisting of silica crystals ( $\text{SiO}_2$ ) and contains impurities carried away during the sedimentation. Quartz sand from mining activity produces relatively high silica content of around 90%. In this study, quartz sand was conducted to increase the grade using willobi by utilizing water as a dividing medium to be able to meet the standardization of the flat glass industry with a silica content of 99.1-99.7%. In this study, the analysis of the increase in quartz sand grade using willobi with variable changes in the speed of feeding and the size of the cross-sectional area. Based on the research conducted obtained increased quality of quartz that can meet the standardization of the flat glass industry. There were 2 experiments that had silica grade in accordance with the standardization of the flat glass industry, namely in experiments with speed of feeding 1kg/8minutes with a cross-sectional area of  $400\text{cm}^2$  with silica content of 99.19% and has a recovery of 91.26%. Then in the experiment with a speed of feeding 1kg/8minutes with a cross-sectional area of  $625\text{cm}^2$  with silica content of 99.14% and has a recovery of 91.59%.

Keywords : *feeding* speed, cross-sectional area, content, quartz.

Literature :16 (1983-2020).

# DAFTAR ISI

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| Halaman Judul .....   | i              |
| Halaman Pengesahan .....  | ii             |
| Halaman Persetujuan Publikasi .....   | iii            |
| Halaman Pernyataan Integritas .....   | iv             |
| Halaman Persembahan .....   | v              |
| Riwayat Hidup .....   | vi             |
| Kata Pengantar .....  | vii            |
| Ringkasan.....  | viii           |
| Summary .....   | ix             |
| Daftar Isi .....  | x              |
| Daftar Gambar.....  | xii            |
| Daftar Tabel .....  | xiii           |
| Daftar Lampiran .....   | xv             |
| <br>  |                |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>  |                |
| 1.1 Latar Belakang .....  | 1              |
| 1.2 Rumusan Masalah.....  | 2              |
| 1.3 Batasan Masalah .....   | 2              |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....   | 3              |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....  | 3              |
| <br>  |                |
| <b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>   |                |
| 2.1 Penelitian Terdahulu .....  | 4              |
| 2.2 Pasir Kuarsa .....  | 5              |
| 2.2.1 Genesa Pasir Kuarsa .....   | 5              |
| 2.2.2 Sifat Fisik dan Kimia .....   | 6              |
| 2.2.3 Manfaat Pasir Kuarsa .....  | 7              |
| 2.3 Pengolahan Pasir Kuarsa .....   | 11             |
| 2.3.1 <i>Gravity Concentration</i> .....  | 11             |
| 2.3.2 <i>Willobi</i> .....  | 14             |
| 2.3.3 Variabel yang Mempengaruhi Proses Pengolahan<br>Pasir Kuarsa .....                  | 17             |
| 2.4 Kualitas Pasir Kuarsa Hasil Pengolahan .....  | 17             |
| 2.4.1 Standar Nasional Indonesia untuk Industri Kaca<br>Lembaran (SNI 15-0047-2005) ..... | 18             |
| 2.4.2 Metode <i>Grain Counting</i> .....  | 19             |
| 2.4.3 <i>Material Balance</i> .....   | 20             |
| 2.4.4 <i>Recovery</i> .....   | 21             |
| 2.4.5 Analisis Regresi Linier Berganda .....  | 22             |
| 2.4.6 Analisis Koefisien Determinasi dan Korelasi Berganda .....                          | 23             |
| <br>  |                |
| <b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</b>  |                |

|                                   |   |    |
|-----------------------------------|---|----|
| 3.1                               | Waktu dan Tempat Penelitian .....   | 25 |
| 3.1.1                             | Waktu Penelitian .....  | 25 |
| 3.1.2                             | Tempai Penelitian .....   | 25 |
| 3.2                               | Mekanisme Penelitian .....  | 26 |
| 3.2.1                             | Sample .....  | 27 |
| 3.2.2                             | Prosedur Penelitian .....   | 28 |
| 3.2.3                             | Alat Penelitian .....   | 29 |
| 3.2.4                             | Hasil Penelitian .....  | 30 |
| 3.3                               | Bagan Alir Penelitian .....   | 31 |
| <br>                              |   |    |
| <b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b> |   |    |
| 4.1                               | Analisa Kadar <i>Feed</i> Pasir Kuarsa .....                                | 34 |
| 4.2                               | Peningkatan Kadar Pasir Kuarsa .....  | 35 |
| 4.2.1                             | Variabel Kecepatan <i>Feeding</i> dan Luas Luas Penampang .....             | 35 |
| 4.3                               | Kadar Pasir Kuarsa Setelah Proses Pengolahan .....                          | 37 |
| 4.3.1                             | Analisa <i>Material Balance</i> Kuarsa Hasil Proses Pengolahan ...          | 38 |
| 4.3.2                             | Analisa Nilai <i>Recovery</i> Kadar Kuarsa Hasil Proses<br>Pengolahan ..... | 39 |
| 4.3.3                             | Analisa Regresi Linier dan Korelasi Berganda .....                          | 41 |
| 4.3.4                             | Hilirisasi Pasir Kuarsa.....  | 42 |
| <br>                              |   |    |
| <b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b> |   |    |
| 5.1                               | Kesimpulan .....  | 44 |
| 5.2                               | Saran.....  | 44 |
| <br>                              |   |    |
| Daftar Pustaka                    |   |    |
| Lampiran                          |   |    |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar  | Halaman |
|---|---------|
| 2.1 <i>Shaking Table</i> .....  | 12      |
| 2.2 <i>Sluice Box</i> .....   | 12      |
| 2.3 <i>Humphrey Spiral</i> .....  | 13      |
| 2.4 <i>Jig</i> .....  | 13      |
| 2.5 Dimensi <i>Willobi</i> Tampak Samping .....   | 14      |
| 2.6 Dimensi <i>Willobi</i> Tampak Atas .....  | 14      |
| 2.7 Grafik Perbandingan antara <i>Recovery</i> dan Kadar Konsentrat .....                                       | 20      |
| 3.1 Bagan Alir Percobaan .....  | 25      |
| 3.2 (a) Mikroskop .....   | 28      |
| 3.3 <i>Shieve Shaker</i> .....  | 28      |
| 3.4 Rangkaian Alat <i>Willobi</i> .....   | 28      |
| 3.5 Bagian-Bagian pada Alat <i>Willobi</i> .....  | 28      |
| 3.6 Bagan Alir Penelitian .....   | 30      |
| 4.1 Persentase Kandungan pada <i>Feed</i> Pasir Kuarsa Sebelum Proses Pengolahan .....                          | 34      |
| 4.2 Grafik Kadar Silika pada Percobaan Menggunakan Alat <i>Willobi</i> .....                                    | 36      |
| 4.3 Grafik <i>Losses</i> Kuarsa pada Percobaan dengan Menggunakan Alat <i>Willobi</i> .....                     | 39      |
| 4.4 Grafik <i>Recovery</i> pada Pasir Kuarsa dari Hasil Pengolahan dengan Menggunakan Alat <i>Willobi</i> ..... | 40      |

## DAFTAR TABEL

| Tabel   | Halaman |
|---|---------|
| 2.1 Komposisi Kimia Pasir Kuarsa .....  | 6       |
| 2.2 Sifat Fisik Pasir Kuarsa .....  | 7       |
| 2.3 Spesifikasi Penggunaan Pasir Kuarsa pada Industri Kaca dan Gelas.....   | 18      |
| 3.1 Jadwal Penelitian Tugas Akhir .....   | 24      |
| 3.2 Matriks Penyelesaian Masalah dalam Penelitian .....   | 33      |
| 4.1 Data Kadar Silika pada Percobaan Menggunakan Alat <i>Willobi</i> .....  | 36      |
| 4.2 Data <i>Material Balance</i> Kuarsa Hasil Proses Pengolahan dengan Alat <i>Willobi</i> .....                                      | 38      |
| 4.3 Data Nilai <i>Recovery</i> dari Hasil Proses Pengolahan dengan Alat <i>Willobi</i> .....  | 40      |
| 4.4 Data Nilai Kadar Konsentrat dan <i>Recovery</i> Pasir Kuarsa Hasil Proses Pengolahan dengan Menggunakan Alat <i>Willobi</i> ..... | 42      |
| B.1 Klasifikasi Kaca Lembaran Berdasarkan Jenis, Mutu, dan Penggunaannya .....  | 52      |
| B.2 Sifat-Sifat Umum Kaca Lembaran .....  | 52      |
| D.1 Data Primer Penelitian .....  | 54      |
| E.1 Data Analisa Kadar Kuarsa pada <i>Feed</i> .....  | 57      |
| G.1 Data Analisa Kadar Kuarsa pada Konsentrat dengan Luas Penampang 400cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/12menit .....        | 60      |
| G.2 Data Analisa Kadar Kuarsa pada Konsentrat dengan Luas Penampang 400cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/10menit .....        | 61      |
| G.3 Data Analisa Kadar Kuarsa pada Konsentrat dengan Luas Penampang 400cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/8menit .....         | 62      |
| G.4 Data Analisa Kadar Kuarsa pada Konsentrat dengan Luas Penampang 400cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/6menit .....         | 63      |
| G.5 Data Analisa Kadar Kuarsa pada Konsentrat dengan Luas Penampang 400cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/4menit .....         | 64      |
| G.6 Data Analisa Kadar Kuarsa pada Konsentrat dengan Luas Penampang 625cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/12menit .....        | 65      |
| G.7 Data Analisa Kadar Kuarsa pada Konsentrat dengan Luas Penampang 625cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/10menit .....        | 66      |
| G.8 Data Analisa Kadar Kuarsa pada Konsentrat dengan Luas Penampang 625cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/8menit .....         | 67      |
| G.9 Data Analisa Kadar Kuarsa pada Konsentrat dengan Luas Penampang 625cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/6menit .....         | 68      |
| G.10 Data Analisa Kadar Kuarsa pada Konsentrat dengan Luas Penampang 625cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/4menit .....        | 69      |
| G.11 Data Analisa Kadar Kuarsa pada Konsentrat dengan Luas Penampang 900cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/12menit .....       | 70      |
| G.12 Data Analisa Kadar Kuarsa pada Konsentrat dengan Luas Penampang 900cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/10menit .....       | 71      |

|      |  |    |
|------|--|----|
| G.13 | Data Analisa Kadar Kuarsa pada Konsentrat dengan Luas Penampang 900cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/8menit .....      | 72 |
| G.14 | Data Analisa Kadar Kuarsa pada Konsentrat dengan Luas Penampang 900cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/6menit .....      | 73 |
| G.15 | Data Analisa Kadar Kuarsa pada Konsentrat dengan Luas Penampang 900cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/4menit .....      | 74 |
| H.1  | Data Analisa Kadar Kuarsa pada <i>Tailing</i> dengan Luas Penampang 400cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/12menit ..... | 75 |
| H.2  | Data Analisa Kadar Kuarsa pada <i>Tailing</i> dengan Luas Penampang 400cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/10menit ..... | 76 |
| H.3  | Data Analisa Kadar Kuarsa pada <i>Tailing</i> dengan Luas Penampang 400cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/8menit .....  | 77 |
| H.4  | Data Analisa Kadar Kuarsa pada <i>Tailing</i> dengan Luas Penampang 400cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/6menit .....  | 78 |
| H.5  | Data Analisa Kadar Kuarsa pada <i>Tailing</i> dengan Luas Penampang 400cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/4menit .....  | 79 |
| H.6  | Data Analisa Kadar Kuarsa pada <i>Tailing</i> dengan Luas Penampang 625cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/12menit ..... | 80 |
| H.7  | Data Analisa Kadar Kuarsa pada <i>Tailing</i> dengan Luas Penampang 625cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/10menit ..... | 81 |
| H.8  | Data Analisa Kadar Kuarsa pada <i>Tailing</i> dengan Luas Penampang 625cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/8menit .....  | 82 |
| H.9  | Data Analisa Kadar Kuarsa pada <i>Tailing</i> dengan Luas Penampang 625cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/6menit .....  | 83 |
| H.10 | Data Analisa Kadar Kuarsa pada <i>Tailing</i> dengan Luas Penampang 625cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/4menit .....  | 84 |
| H.11 | Data Analisa Kadar Kuarsa pada <i>Tailing</i> dengan Luas Penampang 900cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/12menit ..... | 85 |
| H.12 | Data Analisa Kadar Kuarsa pada <i>Tailing</i> dengan Luas Penampang 900cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/10menit ..... | 86 |
| H.13 | Data Analisa Kadar Kuarsa pada <i>Tailing</i> dengan Luas Penampang 900cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/8menit .....  | 85 |
| H.14 | Data Analisa Kadar Kuarsa pada <i>Tailing</i> dengan Luas Penampang 900cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/6menit .....  | 87 |
| H.15 | Data Analisa Kadar Kuarsa pada <i>Tailing</i> dengan Luas Penampang 900cm <sup>2</sup> , Kec. <i>Feeding</i> 1kg/4menit .....  | 89 |
| I.1  | Data <i>Material Balance</i> Kuarsa Hasil Proses Pengolahan Dengan Alat <i>Willobi</i> .....                                   | 91 |
| J.1  | Data Nilai <i>Recovery</i> Hasil Pengolahan dengan Alat <i>Willobi</i> .....   | 93 |
| K.1  | Data Analisis Regresi Linier Berganda antara Perubahan Variabel dan <i>Recovery</i> Pasir Kuarsa .....                         | 96 |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran   | Halaman |
|--|---------|
| A. Industri Kaca .....   | 47      |
| B. SNI 15-0047-2005 tentang Kaca Lembaran .....                        | 52      |
| C. Perhitungan Penentuan Debit Air.....                                | 53      |
| D. Data Primer Penelitian .....  | 54      |
| E. Data Analisis Kadar Kuarsa pada <i>Feed</i> Pasir Kuarsa .....      | 55      |
| F. Analisa Kadar Kuarsa pada Konsentrat Pasir Kuarsa .....             | 58      |
| G. Analisa Kadar Konsentrat dengan Uji <i>Grain Counting</i> .....     | 61      |
| H. Analisa Kadar <i>Tailing</i> dengan Uji <i>Grain Counting</i> ..... | 75      |
| I. <i>Material Balance</i> .....                                       | 90      |
| J. <i>Recovery</i> .....   | 92      |
| K. Regresi Linier Berganda .....                                       | 94      |



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki sumber daya alam yang melimpah, salah satunya berasal dari bahan galian alam yaitu pasir kuarsa. Pasir kuarsa merupakan hasil pelapukan batuan yang mengandung mineral utama yaitu *silika* ( $\text{SiO}_2$ ). Hasil pelapukan ini kemudian mengalami proses sedimentasi, terbawa air atau angin kemudian mengendap di daerah pesisir sungai, danau, pantai dan sebagian pada lautan yang dangkal. Karena jumlahnya yang cukup besar dan terlihat memutih, maka pasir kuarsa juga sering disebut dengan nama pasir putih.

Dalam dunia perindustrian pasir kuarsa memegang peranan cukup penting, baik sebagai bahan baku utama maupun sebagai bahan ikutan. Salah satunya sebagai bahan utama untuk industri kaca. Kaca adalah salah satu produk dari industri yang banyak dimanfaatkan sebagian orang karena sifatnya yang khas yaitu transparan, tahan terhadap serangan kimia, efektif sebagai isolator listrik. Sebagai bahan utama, pasir kuarsa harus melewati proses pengolahan terlebih dahulu untuk memisahkan mineral silika dengan mineral-mineral pengotornya.

Proses pengolahan bahan galian (*mineral processing*) ialah suatu proses pengolahan dengan memanfaatkan perbedaan-perbedaan dari sifat fisik bahan galian dengan tujuan untuk memisahkan bahan galian tersebut dengan pengotornya dan menghasilkan nilai tambah yang berupa peningkatan nilai kadar dari bahan galian tersebut. Salah satu proses pengolahan pasir kuarsa adalah dengan *gravity concentration* yaitu, pemisahan konsentrat dan tailing dengan memanfaatkan perbedaan berat jenis mineral. Media yang digunakan pada pemisahan seara gravitasi adalah fluida, pada umumnya media yang digunakan adalah air.

*Willobi* adalah salah satu alat pengolahan tergolong baru yang memanfaatkan prinsip pemisahan berdasarkan berat jenis dengan menggunakan media air. Cara kerja *willobi* berdasarkan debit air yang mengalir pada bagian bawah, air tersebut kemudian naik ke atas dan keluar melalui saluran *middling* dengan membawa material yang memiliki berat jenis ringan. Material yang memiliki berat jenis tinggi tidak terangkat dan mengendap pada bagian bawah *willobi*, karena gaya dorong air

lebih kecil daripada berat materialnya. Material yang mengendap kemudian dikeluarkan melalui saluran konsentrat. Operasi konsentrasi *willobi* dibantu oleh 1 (satu) peralatan penunjang yaitu *sakhan (sluice box)* yang ditempatkan pada saluran *middling*, fungsinya untuk mengefektifkan kinerja *willobi* dalam menampung material *middling*. Berdasarkan prinsip kerja *willobi* yang menggunakan media air untuk memisahkan mineral utama dengan mineral pengotornya, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan kadar dari pasir kuarsa. Atas dasar itulah, maka dilakukan penelitian mengenai **"Analisis Peningkatan Kualitas Pasir Kuarsa untuk Memenuhi Kebutuhan Industri Kaca Lembaran di Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya"**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang akan dibahas untuk dijadikan topik utama pada penelitian kali ini yaitu:

1. Berapa besar kadar pasir kuarsa pada *feed* sebelum dilakukan proses pengolahan dengan menggunakan alat *willobi*?
2. Bagaimana peningkatan kadar pasir kuarsa setelah proses pengolahan menggunakan alat *willobi*?
3. Bagaimana nilai kadar pasir kuarsa dan nilai *recovery* dari alat *willobi* yang dihasilkan untuk memenuhi kebutuhan industri kaca lembaran?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah yang dipergunakan pada penelitian kali ini yaitu:

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada alat *willobi* yang berlokasi di Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
2. Penelitian dilakukan dengan 3 jenis alat *willobi* yang memiliki luas penampang masing-masing yaitu 400cm<sup>2</sup>, 625cm<sup>2</sup>, dan 900cm<sup>2</sup>.

3. Pada penelitian alat *willobi* hanya menggunakan debit air sebesar 40 L/menit, dengan perubahan kecepatan *feeding* dengan 5 variasi yaitu 1kg/12menit, 1kg/10menit, 1kg/8menit, 1kg/6menit, 1kg/4menit.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang akan dibahas untuk dijadikan topik utama pada penelitian kali ini yaitu:

1. Menganalisa kadar pasir kuarsa pada *feed* sebelum dilakukan proses pengolahan dengan menggunakan alat *willobi*.
2. Menganalisa peningkatan kadar pasir kuarsa setelah proses pengolahan menggunakan alat *willobi*.
3. Menganalisa nilai kadar pasir kuarsa dan nilai *recovery* dari alat *willobi* yang dihasilkan untuk memenuhi kebutuhan industri kaca lembaran.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun beberapa manfaat yang dihasilkan dari penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu:

1. Manfaat pada bidang akademis  
Adapun manfaat pada bidang akademis yaitu untuk memberikan informasi tentang inovasi alat pada proses pengolahan pasir kuarsa dan juga memberikan ilmu dan wawasan tentang proses pengolahan pasir kuarsa hingga ke proses hilirisasinya.
2. Manfaat pada bidang industri  
Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu membantu meningkatkan kadar dan nilai *recovery* pada pasir kuarsa agar dapat digunakan pada industri kaca lembaran dan untuk meningkatkan nilai tambah dalam pengeksporan pasir kuarsa di Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adinata, D. Y., & Permatasari, Y. I. (2016). Analisa Hasil Pencucian Bijih Timah Pada Harz Jig Dalam Menurunkan Kadar Timah (Sn) Pada Tailing di PT Timah (Persero) Tbk. Unit Kundur, Kepulauan Riau. *Promine Journal*, 44-51.
- Eriyanto, D., Mukiat, & Ningsih, Y. (2019). Optimalisasi Kinerja *Willobi* untuk Meningkatkan *Recovery* Bijih Timah di Tb 1.42 Pemali PT Timah Tbk Kabupaten Bangka Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Skripsi. Teknik Pertambangan: Universitas Sriwijaya.
- Hendra, G. Mukiat, & Ningsih, Y. (2020). Analisis Kualitas Pasir Kuarsa Untuk Memenuhi kebutuhan Industri Pengecoran Logam di PT Walie Tampas Citratama, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Skripsi. Teknik Pertambangan: Universitas Sriwijaya.
- Januarty, M., & Yuniarti, Y. (2015). Pemurnian Pasir Silika dengan Metode Sonikasi. Fakultas Teknologi Industri Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Maharani, S., Arief, T., & Ningsih, Y. (2020). Pengaruh Kemiringan Shaking Table Terhadap Kadar dan Recovery Cassiterite. *Jurnal Pertambangan*, 108-113.
- Meilita, P., Azizah, Apri. I., & Gusmar, R. (2019). Industri Kaca. Fakultas Matematika & Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
- McColm, I. J. (1983). *Ceramic Science for Material Technologists*. Chapman and Hall. Michigan.
- Munasir, Triwikantoro, Zainuri, M., Darminto. (2012). Uji XRD dan XRF pada Bahan Meneral (Batuan dan Pasir) Sebagai Sumber Material Cerdas ( $\text{CaCO}_3$  dan  $\text{SiO}_2$ ). *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*. 2(1): 20-29.
- Nursyamsi, Indrawan, I., & Hastuty, I. P. (2016). Pemanfaatan Serbuk Kaca sebagai Bahan Tambah dalam Pembuatan Batako. *Jurnal Media Teknik Sipil*, 14(1): 84-95.
- Prayogo, T., & Budiman, B. (2009). Survei Potensi Pasir Kuarsa di Daerah Ketapang Provinsi Kalimantan barat. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*. 11(2): 126-132.
- Setiawan, D., Tono, E.T., & Pitulima, J. (2019). Pengaruh Kecepatan Aliran dan Debit Aliran Terhadap Peningkatan Perolehan Konsentrat Bijih Timah Dalam Tailing Pada Alat Secondary Lobby Box Skala Laboratorium. *Jurnal Teknik Pertambangan*, 1-6.
- Widjanarka, W. N. (2006). Teknik Digital. Erlangga. Jakarta.

William Ellis. (1994). *More Glitter in Glass*. The Star, 7-9.

Wills, B. A. (2006). *Will's Mineral Processing Technology. Seventh Edition*, Australia: Elsevier Science & Technologi Books.

Yuliara, I Made. (2016). *Regresi Linier Berganda*. Denpasar: Universitas Udayana.