

TESIS

ANALISIS PENGGUNAAN MESIN SCREW UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI DAN KADAR SiO_2 PADA PENGOLAHAN PASIR SILIKA DI PT. MUNCUL KILAU PERSADA, KABUPATEN PRINGSEWU, LAMPUNG.



**GILANG ANUGRAH RAMADHAN
03042682125004**

**BKU PENGELOLAAN SUMBERDAYA BUMI
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

TESIS

ANALISIS PENGGUNAAN MESIN SCREW UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI DAN KADAR SiO_2 PADA PENGOLAHAN PASIR SILIKA DI PT. MUNCUL KILAU PERSADA, KABUPATEN PRINGSEWU, LAMPUNG.

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Magister Teknik Pertambangan Pada Program Pascasarjana
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



Oleh :

Gilang Anugrah Ramadhan

NIM. 03042682125004

Dosen Pembimbing :

- 1. Prof. Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S., M.T.**
- 2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., ASEAN.Eng., APEC-Eng., ACPE.**

**BKU PENGELOLAAN SUMBERDAYA BUMI
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK PERTAMBANGAN
PROGRAM PASCASARJANA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2025

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PENGGUNAAN MESIN SCREW UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI DAN KADAR SiO_2 PADA PENGOLAHAN PASIR SILIKA DI PT. MUNCUL KILAU PERSADA, KABUPATEN PRINGSEWU, LAMPUNG.

TESIS

Dijadikan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Magister Teknik Pertambangan Pada Program Pascasarjana
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

Gilang Anugrah Ramadhan

NIM. 03042682125004

Palembang, Juni 2025

Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU.,
ASEAN.Eng., APEC-Eng., ACPE.
NIP. 196211221991021001



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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya



Dr. Ir. Bhakti Yudho Suprpto, S.T., M.T., IPM.
NIP. 197502112003121002

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa tesis ini dengan judul “Analisis Penggunaan Mesin Screw Untuk Meningkatkan Produksi Dan Kadar SiO₂ Pada Pengolahan Pasir Silika Di PT. Muncul Kilau Persada, Kabupaten Pringsewu, Lampung.” telah disampaikan di hadapan Tim Penguji Tesis Fakultas Teknik, Program Pascasarjana, Universitas Sriwijaya pada tanggal 26 Juni 2025.

Palembang, 26 Juni 2025

Ketua :

1. Ir. H. Syamsul Komar, M.Sc., Ph.D
NIP. 195212101983031003



Anggota:

1. Prof. Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S., M.T.
NIP. 195909251988111001
2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU.,
ASEAN.Eng., APEC-Eng., ACPE.
NIP. 196211221991021001
3. Ir. H. Syamsul Komar, M.Sc., Ph.D
NIP. 195212101983031003
4. Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA
NIP. 195308141985031002



Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya



Dr Ir. Bhakti Yudho Saprapto, S.T., M.T., IPM.
NIP. 197502112003121002

Koordinator Program Studi
Magister Teknik Pertambangan



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

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Gilang Anugrah Ramadhan

Nim : 03042682125004

Judul : Analisis Penggunaan Mesin Screw Untuk Meningkatkan Produksi
Dan Kadar SiO₂ Pada Pengolahan Pasir Silika Di PT. Muncul Kilau
Persada, Kabupaten Pringsewu, Lampung.

Menyatakan bahwa Tesis saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan dan plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam tesis 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.



Palembang, Juni 2025




Gilang Anugrah Ramadhan
NIM. 03042682125004

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Gilang Anugrah Ramadhan
Nim : 03042682125004
Judul : Analisis Penggunaan Mesin Screw Untuk Meningkatkan Produksi
Dan Kadar SiO₂ Pada Pengolahan Pasir Silika Di PT. Muncul Kilau
Persada, Kabupaten Pringsewu, Lampung.

Saya memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik, apabila dalam waktu 1 (satu) tahun karya penelitian saya tidak dipublikasikan. Dalam hal ini, saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).;

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juni 2025



Gilang Anugrah Ramadhan
NIM. 03042682125004

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga tesis dengan judul "ANALISIS PENGGUNAAN MESIN SCREW UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI DAN KADAR SiO_2 PADA PENGOLAHAN PASIR SILIKA DI PT. MUNCUL KILAU PERSADA, KABUPATEN PRINGSEWU, LAMPUNG." dapat diselesaikan dengan baik. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister di Program Studi Magister Teknik Pertambangan, Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Penulisan tesis ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S., M.T., selaku dosen pembimbing pertama dan Koordinator Program Studi Magister Teknik Pertambangan yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses penyusunan tesis ini.
2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., ASEAN.Eng., APEC-Eng., ACPE., selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses penyusunan tesis ini.
3. Prof. Dr. Taufiq Marwa, S.E., M.Si., selaku Rektor Universitas Sriwijaya, atas kesempatan dan dukungan yang diberikan selama penulis menempuh studi.
4. Dr Ir. Bhakti Yudho Suprpto, S.T., M.T., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik, atas dukungan dan fasilitas yang diberikan selama penulis menempuh studi.
5. Dr. Ir. H. Syamsul Komar dan Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA, selaku Tim Penguji, atas waktu, kritik, dan saran yang membangun dalam proses ujian tesis.
6. Seluruh dosen dan staf pengajar di Program Studi Magister Teknik Pertambangan dan Fakultas Teknik, atas ilmu dan pengalaman yang telah dibagikan selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga tesis ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang terkait.

Palembang, __ Juni 2025

Penulis

RINGKASAN

**BKU PENGELOLAAN SUMBER DAYA BUMI
PRODI MAGISTER TEKNIK PERTAMBANGAN
PASCASARJANA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Karya Tulis Ilmiah berupa Tesis, Juni 2025

Gilang Anugrah Ramadhan; Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S., M.T., dan Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., ASEAN. Eng.

ANALISIS PENGGUNAAN MESIN SCREW UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI DAN KADAR SiO_2 PADA PENGOLAHAN PASIR SILIKA DI PT. MUNCUL KILAU PERSADA LAMPUNG.

xvi + 49 halaman, 27 gambar, 8 tabel, 5 lampiran

RINGKASAN

PT. MKP melakukan pengolahan pasir silika secara manual dengan menggunakan pipa PTO dan unit pengayakan. Metode ini menghasilkan kadar silika (SiO_2) sebesar 97,48%. Namun, permintaan pasar yaitu pada industri gelas kaca mengharuskan perusahaan untuk menyediakan pasir silika dengan kadar SiO_2 minimum sebesar 99,16%, serta kapasitas produksi yang lebih tinggi. Untuk memenuhi spesifikasi mutu dan kuantitas tersebut, PT. MKP berencana mengimplementasikan metode pengolahan mekanis menggunakan mesin screw, yang diharapkan dapat meningkatkan kadar silika dan efisiensi proses pengolahan. Dari hasil penelitian pada penggunaan 1 kg sample awal raw-material mampu menghasilkan kadar SiO_2 yang lebih tinggi dengan nilai 99.75% dengan penggunaan mesin screw dibandingkan metode lama yang secara manual hanya menghasilkan kadar 97,48% sehingga menunjukkan bahwa mesin screw lebih efektif dalam proses pencucian, terutama dalam menghilangkan material pengotor halus, kemudian dilihat dari nilai analisa efisiensi proses silika, menghasilkan nilai 6,53% pada penggunaan mesin screw dibandingkan metode manual yang menghasilkan nilai 4,09% yang menunjukkan bahwa mesin screw memiliki efisiensi peningkatan kadar hampir dua kali lipat dibanding metode manual. Dengan input sebesar 10 vessel DT (raw material 120 ton) dengan cycle time 1 jam saja mesin screw mampu menghasilkan 115 ton dengan fraksi yang lebih seragam dan kadar SiO_2 lebih tinggi dengan nilai

produksi per shift 623.5 ton. Waktu proses lebih cepat dan kontinu, lebih efisiensi waktu dan tenaga kerja dibandingkan metode manual dengan load yang sama hanya menghasilkan 96 ton dengan cycle time 5,5 jam sehingga nilai produksi per shift hanya 104.7 ton. Nilai recovery pasir silika pada proses dengan mesin screw mencapai 96% dibandingkan dengan proses manual yang hanya mencapai 80% hal ini menunjukkan bahwa penggunaan mesin screw meminimalkan kehilangan material bernilai, dari seluruh hasil pengujian membuktikan bahwa penggunaan mesin screw jauh lebih baik dibanding penggunaan metode lama dalam menghasilkan kualitas dan produksi silika

Kata Kunci: Pasir Silika, SiO_2 , Mesin Screw, Proses Pemurnian, Proses Pengayakan,

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S., M.T.
19590925 198811 1001

Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU.,
ASEAN.Eng., APEC-Eng., ACPE NIP.
NIP. 19801031 200501 1003

Mengetahui,
Kaprodi Magister Teknik Pertambangan



Prof. Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S., M.T.
NIP. 19590925 198811 1001

SUMMARY

**EARTH RESOURCE MANAGEMENT
MINING ENGINEERING MASTER STUDY PROGRAM
POSTGRADUATE FACULTY OF ENGINEERING
SRIWIJAYA UNIVERSITY**

Scientific paper in the form of a thesis, June 2025

Aldo Melodi; Supervised by Prof. Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S., M.T., and Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., ASEAN. Eng.

ANALYSIS OF SCREW MACHINE UTILIZATION TO ENHANCE PRODUCTION EFFICIENCY AND SiO_2 PURITY IN SILICA SAND PROCESSING AT PT. MUNCUL KILAU PERSADA, PRINGSEWU REGENCY, LAMPUNG.

xvi + 49 pages, 27 figures, 8 tables, 5 appendices

SUMMARY

PT. MKP currently processes silica sand manually using PTO pipes and screening units. This method yields a silica (SiO_2) content of 97.48%. However, market demand—particularly from the glass industry—requires the company to supply silica sand with a minimum SiO_2 content of 99.2%, along with higher production capacity. To meet these quality and quantity specifications, PT. MKP plans to implement a mechanical processing method using a screw machine, which is expected to improve both the silica grade and the overall processing efficiency. From the results of the study on the use of 1 kg of initial raw-mat samples, with the use of a screw machine was able to produce a higher SiO_2 content with a value of 99.75% compared to the old method which only produced a content of 97.48%, thus indicating that the screw machine is way more effective in the washing process, especially in removing fine impurities compared to the previous method, then seen from the value of the silica process efficiency analysis, it produces a value of 72.58% with the use of a screw machine compared to the manual method which only produces a value of 4.09% it shows that the screw machine has an efficiency of increasing content almost twice as much as the manual method. With an input of 10 DT vessels (120 tons of raw material) with a cycle time of only 1 hour, the screw machine is able to produce 115 tons with a more uniform fraction and a higher SiO_2 content with a production value per shift of 623.5 tons. It shows the new method made faster and continuous process time, and made more efficient time and labor compared to the old methods which with the same load only producing 96 tons with a cycle time of 5.5 hours and the production value per shift is only 104.7 tons. The recovery value of silica sand in the process with using the screw machine reaches 96% which is higher compared to the previous method which only reaches 80%. All of this numbers shows that the use of a screw machine minimizes the loss of valuable materials and proven producing a better quality and production of silica.

Keywords: Silica Sand, SiO_2 , Screw Machine, Refining Process, Sifting Process.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	ii
Halama Pengesahan	iii
Halaman Persetujuan	iv
Halaman Pernyataan Integritas	v
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	vi
Kata Pengantar	vii
Ringkasan	viii
Summary	x
Daftar Isi	xi
Daftar Tabel	xiv
Daftar Gambar	xv
Daftar Lampiran	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kemutakhiran (<i>state of the art</i>) dan Posisi Penelitian	4
2.2 Pasir Kuarsa	7
2.1.1 Genesa Pasir Kuarsa	8
2.1.2 Sifat Fisik dan Kimia	8
2.1.3 Manfaat Pasir Kuarsa	9
2.3 Pengolahan Pasir Kuarsa	13
2.2.1 <i>Gravity Concentration</i>	13
2.2.2 <i>Shaking Table</i>	14
2.2.3 <i>Sluice Box</i>	14

2.2.4 <i>Humphrey Spiral</i>	15
2.2.5 Mesin <i>Screw</i>	15
2.4 Mesin <i>Screw</i> dan Prinsip Kerjanya	16
2.4.1 Komponen Utama pada Mesin <i>Screw</i>	16
2.4.2 Cara Kerja dan Fungsi Mesin	16
2.4.3 Perhitungan Kapasitas dan Efisiensi Mesin <i>Screw</i>	17
2.4.4 Keunggulan dan Keterbatasan Mesin <i>Screw</i>	17
2.5 Variabel yang Mempengaruhi Proses Pengolahan Pasir Kuarsa	18
2.6 Kualitas Pasir Kuarsa Hasil Pengolahan	19
2.6.1 Spesifikasi Pasir Silika yang dibutuhkan pada Industri sesuai SNI ..	19
2.6.2 Efisiensi Pengolahan Silika	20
2.6.3 Perhitungan Efisiensi Pengolahan Silika	21
2.6.4 <i>Recover</i>	21
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.1.1 Waktu Penelitian	23
3.1.2 Tempat Penelitian	23
3.2 Mekanisme Penelitian	24
3.3 Alat Penelitian	25
3.3.1 Alat Utama	25
3.3.2 Alat Pendukung	26
3.4 Sampel Penelitian	28
3.5 Pengolahan dan Analisis Data	29
3.5.1 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pencucian Pasir Kuarsa	29
3.5.2 Melakukan Perhitungan Produksi Pasir Silika	30
3.5.3 Melakukan Perhitungan Produksi Pasir Silika	30
3.5.4 <i>Recovery</i>	30
3.6 Bagian Alir Penelitian	30
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Cara Kerja Proses Pengolahan Silika Menggunakan Manual dan Menggunakan Mesin <i>Screw</i>	32
4.1.1 Proses Pengolahan Pasir Silika Secara Manual	32
4.1.2 Proses Pengolahan Pasir Silika Menggunakan Mesin <i>Screw</i>	33
4.2 Hasil Analisis Kadar SiO ₂	37

4.2.1 Kadar SiO ₂ pada Bahan Baku (Raw Material)	37
4.2.2 Kadar SiO ₂ Hasil Proses Manual (Pengayakan)	37
4.2.3 Kadar SiO ₂ Hasil Proses Mesin Screw	37
4.2.4 Analisis Efisiensi Proses	38
4.3 Perbandingan Produksi Manual dan Mesin Screw	38
4.3.1 Produksi Manual menggunakan Ayakan	39
4.3.2 Produksi silika menggunakan Mesin Screw	39
4.4 Perhitungan Recovery	41
4.4.1 Recovery pada proses pengolahan secara manual	41
4.4.2 Recovery pada pengolahan menggunakan mesin screw	42
4.5 Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Proses Pencucian	43
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Komposisi Kimia Pasir Kuarsa	9
2.2 Sifat Fisik Pasir Kuarsa	9
3.1 Waktu Kegiatan Penelitian	22
4.1 Perbandingan Dari Produksi Secara Manual Dan Menggunakan Mesin Screw	41
B.1 Curah Hujan 10 tahun di Sukoharjo, Pringsewu, Lampung	53
C.1 <i>Effective Working Hour</i>	54
D.1 Elevasi permukaan air di Kolam air bersih	55
E.1 Distribusi Material hasil dari pengolahan menggunakan Mesin Screw	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 <i>Shacking Table</i>	14
2.2 <i>Sluice Box</i>	15
2.3 <i>Humphrey Spiral</i>	15
2.4 Screw Conveyor	16
2.5 Grafik Perbandingan antara <i>Recovery</i> dan Kadar Konsentrat	21
3.1 Lokasi Site PT Muncul Kilau Persada	23
3.2 Ayakan	24
3.3 Mesin <i>Screw</i>	24
3.4 Pto dan Pipa	25
3.5 <i>Dumptruck dan Excavator</i>	26
3.6 Pompa dan Pipa.....	26
3.7 <i>Total Station, Theodolite</i> dan Stik.....	27
3.8 <i>Software Minescape</i>	27
3.9 Bagan Alir Penelitian	29
4.1 Tumpukan raw material pada kolam pencucian pertama.....	31
4.2 Ayakan memisahkan ore dan tailing	32
4.3 Hasil ayakan akan dicuci lagi pada kolam pencucian 2	32
4.4 Sketsa Pengolahan pasir silika menggunakan Mesin <i>Screw</i>	33
4.5 <i>Hopper</i>	34
4.6 <i>Screw Machine (Log Washer)</i>	34
4.7 <i>Sizing Table</i>	35
4.8 <i>Screw Machine (spiral classifier)</i>	35
4.9 Grafik perbandingan Produksi Metode Manual dan Menggunakan Mesin Screw	40
4.10 Grafik perbandingan <i>Recovery</i> Metode Manual dan Menggunakan Mesin <i>Screw</i>	43
A.1 Hasil Laboratorium pada raw material	50
A.2 Hasil Laboratorium pada pengolahan menggunakan ayakan	51
A.3 Hasil Laboratorium pada pengolahan menggunakan Mesin <i>Screw</i>	52

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Hasil Laboratorium dari Sucofindo	50
Lampiran B. Curah Hujan 10 tahun	53
Lampiran C <i>Effective Working Hour</i>	54
Lampiran D Elevasi permukaan air di Kolam air bersih.....	55
Lampiran E Distribusi Material hasil dari pengolahan menggunakan Mesin <i>Screw</i>	56
Lampiran F Perhitungan Persentase Efisiensi Silika Metode Manual Dan Mesin <i>Screw</i>	57
Lampiran G Perhitungan Produktivitas.....	58
Lampiran H Perhitungan Persen Recovery	59

LEMBAR PERSEMBAHAN

Atas perjalanan panjang yang kurang lebih memakan waktu 4 tahun untuk menyelesaikan perkuliahan S2, Saya mengucapkan banyak terima kasih untuk diri sendiri karena sudah mampu untuk dibawa berjuang sejauh ini dan dipaksa melewati masa-masa sulit dalam hidup, kepada Allah SWT yang telah memberikan izin dan ridho untuk saya bisa berada di titik ini, kepada kedua orang tua ku, Papa Erikarya dan Mama Ermawati yang sudah memberikan setengah hidup mereka untuk memberikan hidup pada dunia ku kasih sayang mereka akan terkenang sepanjang hidup Saya, kepada saudara ku Muhammad Gery Havize Tanjung dan saudariku Rezika Gemilang Tanjung yang sudah memberikan support moril, materil, kasih sayang dan bantuan kepada Saya sampai didetik ini. Kepada semua orang di sekitar saya yang sudah ikut menemani masa perjuangan saya, terima kasih atas waktu dan kenangan yang kita dapatkan selama masa perkuliahan ini.

Terima kasih kepada jajaran dosen pembimbing, penguji, dan pengajar yang telah memberikan bakti dengan membagi ilmu dan pengetahuan kepada Saya. Semoga apa yang diberikan menjadi amal jariyah kepada para bapak ibu dosen, dan kepada pasangan saya, Afifah Novenda, Terima kasih telah menemani Saya melewati masa-masa sulit kemarin dan terima kasih atas penerimaan baik dan buruk hidup Saya, akan Saya upayakan semoga didepan akan kita temui masa dan waktu yang lebih baik dari hari ini.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pasir kuarsa (*silica sand*) adalah salah satu material tambang dari hasil pelapukan batuan yang mengandung mineral kuarsa dan feldstar. Hasil pelapukan batuan tersebut terbawa oleh air atau angin yang mengendap dialam bebas, seperti berada di tepi sungai, danau atau laut. Pasir kuarsa sendiri mempunyai komposisi gabungan dari SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , Fe_2O_3 , TiO_2 , MgO dan K_2O , sifat fisik pasir kuarsa sendiri bermacam – macam, antara lain seperti berwarna putih bening, abu – abu, kuning, coklat atau warna lain tergantung kepada senyawa pengotornya yang terbawa selama proses pengendapan (Sumarno dkk, 2015).

Pasir kuarsa sendiri merupakan salah satu bahan galian non logam yang jumlahnya cukup banyak diIndonesia. Hal ini dikarenakan kondisi alam di Indonesia yang hampir setengah nya tersusun atas batuan beku asam sebagai sumber pembentuk bahan galian tersebut. Pasir kuarsa sendiri terdapat banyak di Indonesia, terutama pada daerah Bangka dan Lampung, (Menurut Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral) mencatat total sumber daya pasir kuarsa di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 20 miliar ton. Salah satu perusahaan tambang pasir kuarsa adalah PT. Muncul Kilau Persada.

PT. Muncul Kilau Persada merupakan perusahaan yang bergerak dalam industri pertambangan dan pengolahan pasir silika di Kabupaten Pringsewu, Lampung. Pasir silika adalah material yang memiliki peran penting dalam berbagai sektor industri, seperti manufaktur kaca, pengecoran, konstruksi, serta bahan baku untuk industri kimia. Dalam proses pengolahan pasir silika, air berfungsi sebagai media utama dalam mencuci dan memisahkan partikel halus dari pasir kasar. Penggunaan air dalam jumlah yang tepat dan efektif sangat menentukan kualitas hasil olahan pasir, serta mempengaruhi efisiensi proses dan biaya operasional.

PT. Muncul Kilau Persada selama ini melakukan pengolahan masih secara manual yaitu mencuci material dengan cara disiram oleh operator menggunakan selang dan pto. Namun, karena dengan cara manual hanya bisa mengolah maksimal kurang lebih 60 ton

sehari dan kadar SiO₂ sebesar 98,27. Sedangkan untuk penjualan dibutuhkan kadar SiO₂ minimal sebesar 99,2 dan ukuran yang berbeda-beda sesuai permintaan buyer. Maka selanjutnya untuk meningkat produksi dan kualitas serta memisahkan ukuran pasir sesuai dengan size dari buyer maka PT. Muncul Kilau Persada mulai merencanakan pembangunan mesin screw untuk meningkatkan kadar sio₂ pada pengolahan pasir silika.

Studi Analisis perancangan pembangunan mesin screw untuk meningkatkan kadar sio₂ pada pengolahan pasir silika di PT. Muncul Kilau Persada sangat penting dilakukan agar diperoleh volume produksi yang besar dan produk pasir silika berkualitas tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam kajian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa besar kadar pasir silika ketika masih menggunakan proses pengolahan manual?
2. Bagaimana peningkatan kadar pasir silika setelah proses pengolahan menggunakan Mesin *Screw*?
3. Bagaimana perbedaan produksi pasir silika ketika masih menggunakan proses pengolahan manual dan setelah proses pengolahan menggunakan Mesin *Screw* serta berapa *recovery* dari Mesin *Screw* di PT. Muncul Kilau Persada?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sendiri sebagai berikut:

1. Menganalisis kadar pasir kuarsa pada *feed* ketika masih menggunakan proses pengolahan manual.
2. Menganalisis peningkatan kadar pasir kuarsa setelah proses pengolahan menggunakan Mesin *Screw*.
3. Menganalisis perbedaan produksi pasir silika ketika masih menggunakan proses pengolahan manual dan setelah proses pengolahan menggunakan Mesin *Screw* serta berapa *recovery* dari Mesin *Screw* di PT. Muncul Kilau Persada.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada proses pengolahan pasir silika di PT. MKP

dengan membandingkan dua metode pengolahan, yaitu metode manual menggunakan pipa PTO dan unit pengayakan, serta metode mekanis menggunakan mesin screw. Ruang lingkup penelitian meliputi:

1. Karakterisasi Bahan Baku
Menganalisis sifat fisik dan kimia pasir silika sebelum proses pengolahan, terutama kadar awal SiO₂ sebagai parameter utama.
2. Proses Pengolahan
Mengkaji alur dan mekanisme pengolahan pada kedua metode, termasuk waktu proses, kapasitas input-output, dan tahapan pencucian.
3. Analisis Hasil Pengolahan
Meliputi pengujian kadar SiO₂ setelah pengolahan, evaluasi efisiensi proses, dan perbandingan performa kedua metode.
4. Evaluasi Efisiensi Produksi
Menilai efisiensi produksi dari segi peningkatan kadar silika, tingkat recovery, dan potensi pemenuhan spesifikasi buyer ($\geq 99,16\%$ SiO₂).
5. Batasan Penelitian
Penelitian tidak mencakup analisis biaya operasional maupun kajian dampak lingkungan dari proses pengolahan dilakukan pada pencucian secara manual dan setelah menggunakan mesin *Screw* di PT. Muncul Kilau Persada.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat 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.
2. Manfaat untuk Perusahaan
Adapun manfaat untuk Perusahaan yaitu memberikan informasi pada perusahaan terkait peningkatan kadar dan nilai *recovery* pada pasir kuarsa di PT. Muncul Kilau Persada.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, M. S., dkk. 2024. Analisis Peningkatan Kadar Pasir Silika dengan Menggunakan Magnetic Separator untuk Memenuhi Kebutuhan Industri Kaca Pengaman. *Jurnal Sains dan Teknologi*.
- Alali, J. 2023. Mineral Processing of Silica Sand in Hanout Area/South of Jordan. *Open Journal of Geology*, 2023
- Amalia, P., dkk. 2022. Analisis Peningkatan Kualitas Pasir Silika Sebagai Bahan Baku Silicon Carbide dalam Skala Laboratorium. *Jurnal Fakultas Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya*.
- Arkan, dkk. 2021. Analisis Peningkatan Kualitas Pasir Silika untuk Memenuhi Kebutuhan Industri Semen. *Jurnal Fakultas Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya*.
- Arsyad, I., & Nurhadi, T. 2018. *Dasar-dasar Hidrologi dan Teknik Penyaliran*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Bakri, dkk. 2023. Studi Pemisahan SiO₂ pada Pasir Silika Menggunakan Shaking Table. *Jurnal Inovasi Pertambangan dan Lingkungan*.
- Bulatovic, S. M. 2015. *Beneficiation of Silica Sand*. In *Handbook of Flotation Reagents: Chemistry Theory and Practice* (Vol. 3). Elsevier.
- Fauzi, A., & Nugroho, R. 2017. Analisis Kapasitas Mesin Screw Conveyor. *Jurnal Rekayasa Industri*, 5(4), 44-51.
- Haryono, B., & Sutrisno, D. 2018. Mesin Screw dan Aplikasinya dalam Pencucian Material. *Jurnal Teknik Mesin*, 11(2), 34-42.
- Hearn, S., & Sadowski, J. 2003. *Advances in the application of spiral concentrators for production of glass sand*. In *Advances in Gravity Concentration* (pp. 179–187). SME.
- Ibrahim, S. S., Boulos, T. R., Abdullah, S., Elbendary, A., Khalifa, M., & Hagrass, A. 2025. *Improving the quality of silica sand as a proppant for hydraulic fracking industry purposes*. *Rudarsko-geološko-Naftni Zbornik*, 40(1), 145–163.

- Kodoatie, R. J., & Sugiyanto, H. 2018. Pengantar Teknik Sumber Daya Air. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Lestari, F., et al. 2020. Pengaruh Pencucian dengan Mesin Screw terhadap Kualitas Pasir Silika. *Jurnal Teknik Material*, 8(1), 15-22.
- Ludiansyah, dkk. 2018. Rancangan Alat Sluice Box Berdasarkan Kemiringan dan Ukuran Butir Guna Memperoleh Nilai Recovery Optimal pada Hematit. Fakultas Teknik Pertambangan Universitas Islam Bandung.
- Nugraha, T. 2018. Efisiensi Penggunaan Air dalam Mesin Screw. *Jurnal Pengelolaan Sumber Daya Alam*, 6(2), 55-62.
- Putra, S., & Widodo, H. 2019. Komponen dan Kinerja Mesin Screw Conveyor. *Jurnal Teknologi Pengolahan*, 13(3), 29-37.
- Qi, J., Meng, H., Kan, Z., Li, C., & Li, Y. 2017. *Analysis and test of feeding performance of dual-spiral cow feeding device based on EDEM*. *Trans. Chin. Soc. Agric. Eng.*, 33, 65–71
- Roberts, A. W. 2019. *Design & performance criteria for screw conveyors in bulk solids*. *Bulk Solids Handling*, 22, 436–444
- Sinaiyah, P., Udayakumar, S., Hussin, H., & Ramakrishan, S. (2024). *DOE analysis of silica sand processing using spiral concentrator*. *Applied Mechanics and Materials*
- Sumarno, dkk. 2015. Pemurnian Pasir Silika dengan Metode Leaching Asam dan Bantuan Sonikasi. Program Studi Teknik Kimia, FTI, Institut Teknologi Sepuluh November.
- Susilo, A. 2019. Penggunaan Mesin Screw dalam Industri Pasir Silika. *Jurnal Teknologi Mineral*, 14(3), 39-46.
- Sutoyo, D., & Rahmad, A. 2019. Curah Hujan dan Dampaknya pada Perencanaan Drainase. *Jurnal Teknik Pengairan*, 15(1), 78-84.
- Tri Harsa, Rayla. 2021. Analisis Peningkatan Kualitas Pasir Kuarsa Untuk Memenuhi Kebutuhan Industri Kaca Lembaran Di Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. *Jurnal Teknik Pertambangan*. Palembang: Universitas Sriwijaya.

- Yang, W., Meng, W., Gao, L., Tan, Y., Fottner, J., Dai, X., & Sun, X. 2022. *Analysis of the Screw Flight Wear Model and Wear Regularity of the Bulk Transport in Screw Ship Unloader*. *Iran. J. Sci. Technol. Trans. Mech. Eng.*, 46, 15–29.
- Yulianto, R. 2020. Keunggulan dan Batasan Mesin Screw dalam Industri Pengolahan Material. *Jurnal Teknik Industri*, 12(2), 72-80.
- Wang, D.-X. 2018. Numerical analysis and optimal design of the screw conveyor. University of Technology
- Widodo, E., Taufiq, A., & Purwanto, S. 2017. Pengaruh Suhu dan Waktu Proses terhadap Efisiensi Ekstraksi Silika dari Sekam Padi. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, 6(1), 15–20.