

**SKRIPSI**

**ANALISIS PENINGKATAN KUALITAS PASIR SILIKA UNTUK  
MEMENUHI KEBUTUHAN BAHAN BAKU INDUSTRI SEMEN  
DI LABORATORIUM PENGOLAHAN BAHAN GALIAN  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA**



**OLEH**

**ARKAN FADILLAH  
03021381621056**

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

**SKRIPSI**

**ANALISIS PENINGKATAN KUALITAS PASIR SILIKA UNTUK  
MEMENUHI KEBUTUHAN BAHAN BAKU INDUSTRI SEMEN  
DI LABORATORIUM PENGOLAHAN BAHAN GALIAN  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar  
Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas  
Teknik Universitas Sriwijaya**



**OLEH**

**ARKAN FADILLAH  
03021381621056**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

## HALAMAN PENGESAHAN

# ANALISIS PENINGKATAN KUALITAS PASIR SILIKA UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN BAHAN BAKU INDUSTRI SEMEN DI LABORATORIUM PENGOLAHAN BAHAN GALIAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA

## SKRIPSI

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

Oleh :

**ARKAN FADILLAH**  
NIM. 03021381621056

Palembang, November 2021

Pembimbing I



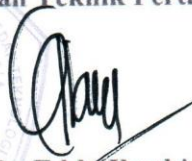
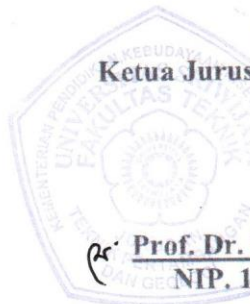
Prof. Dr. Ir. H. Taufik Toha, DEA  
NIP. 8864000016

Pembimbing II



Bochori, S.T., M.T.  
NIP. 197410252002121003

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



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

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Arkan Fadillah  
NIM : 03021381621056  
Judul : Analisis Peningkatan Kualitas Pasir Silika Untuk Memenuhi Kebutuhan Bahan Baku Pembuatan Industri Semen 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 korepondensi (*corresponding author*).

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

Palembang, September 2021



Arkan Fadillah

03021381621056

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Nama : Arkan Fadillah  
NIM : 03021381621056  
Judul : Analisis Peningkatan Kualitas Pasir Silika Untuk Memenuhi Kebutuhan Bahan Baku Pembuatan Industri Semen Di Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

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 paksaan dari siapapun.



**Palembang, November 2021**  
**Arkan Fadillah**  
**NIM. 03021381621056**

## RIWAYAT PENULIS



Arkan Fadillah. Anak laki laki yang lahir di Palembang, pada tanggal 21 April 1998. Anak dari Hafzon Effendi dan Dahlia. Mengawali pendidikan di bangku sekolah dasar di SD IT Assy-Syihab tahun 2004. Pada tahun 2010 melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMP IT Al-Himmah. Selanjutnya tahun 2013 melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMA IT Al-Kahfi. Pada tahun 2016 melanjutkan pendidikan di Universitas Sriwijaya Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan melalui Ujian Seleksi Mandiri Universitas Sriwijaya. Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya, pengurus aktif di organisasi BEM KM FT UNSRI selama periode 2016-2018 dan periode 2018-2019 serta menjadi anggota PERMATA FT Unsri periode 2018-2019. Selain itu penulis juga aktif mengikuti seminar internal kampus.

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

**“Whatever you are, be good person”**

**Skripsi ini di persembahkan untuk :**

Umi dan ayah yang selalu mendukung dan memberikan kasih sayang yang tiada henti kepada saya. Tak lupa kepada Syifa yang selalu memberikan kasih sayang dan selalu menemani dikala suka duka.

## RINGKASAN

ANALISIS PENINGKATAN KUALITAS PASIR SILIKA UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN BAHAN BAKU INDUSTRI SEMEN DI LABORATORIUM PENGOLAHAN BAHAN GALIAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERITAS SRIWIJAYA.

Arkan Fadillah; Dibimbing oleh Prof.Ir.H.M. Taufik Toha, DEA. dan Bochori, ST., MT. Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

95 Halaman, 34 gambar, 7 tabel, 6 lampiran

### RINGKASAN

Proses pengolahan bahan galian merupakan proses peningkatan nilai kadar dan kuantitas dari suatu bahan galian agar memenuhi standar industri tertentu. Salah satu alat yang biasa digunakan adalah Sluice box yang biasa disebut proses pencucian dengan menggunakan prinsip perbedaan berat jenis dengan bantuan debit air. Variabel yang diterapkan menjadi tolak ukur perolehan konsentrat yang sesuai dengan yang diharapkan nilai kadar dan kuantitas berupa recovery menjadi keberhasilan pengolahan yang dilakukan. Penerapan variabel debit air dan modifikasi bentuk riffle diterapkan pada proses pencucian pasir silika dengan pengotor untuk mendapatkan nilai kadar SiO<sub>2</sub> sesuai kriteria SNI 15-2049-2004 untuk industri semen. Awalnya, kadar rata rata SiO<sub>2</sub> pada umpan feed sebelum pengolahan adalah 79,05% dari total berat sampel 1000 gram sebanyak 27 sampel.. Berdasarkan 27 percobaan dengan menggunakan variasi 3 debit yaitu 14,28 L/menit, 19,23 L/menit dan 25 L/menit dan 9 jenis modifikasi riffle hanya beberapa percobaan yang mendapatkan kadar SiO<sub>2</sub> dan recovery yang paling optimal untuk memenuhi kebutuhan industri semen, yaitu pada percobaan dengan debit air sebesar 14,28 L/menit dengan panjang riffle 10 cm dan tinggi 8mm dengan perolehan kadar 93,32% dan recovery 91,13%. Perhitungan nilai uji kadar pasir silika didapat setelah melakukan analisis uji mikroskopik dengan metode Grain Counting Analysis atau GCA.

Kata Kunci : Sluice Box, semen, pasir silika

kepuustakaan :18(1939-2017)



## SUMMARY

*ANALYSIS OF INCREASING THE QUALITY OF SILICA SAND TO MEET THE NEED FOR RAW MATERIALS FOR THE CEMENT INDUSTRY IN THE LABORATORY OF EXCELLENT MATERIAL PROCESSING FACULTY OF ENGINEERING SRIWIJAYA UNIVERSITYS*

Arkan Fadillah; Advised by Prof.Ir.H.M. Taufik Toha, DEA. dan Bochori, ST,. MT.  
Department of Mining Engineering, Engineering Faculty, Sriwijaya University

95 pages, 34 pictures, 7 tables, 6 attachment

### SUMMARY

*The mineral processing is a process of increasing the level and quantity of a mineral in order to meet certain industrial standards. One of the tools commonly used is the Sluice box using the principle of the difference in specific gravity with the help of water discharge. The applied variables become the benchmark for concentrate gain in accordance with the expected levels and quantity in the form of recovery for the success of the processing carried out. The application of variable water discharge and modification of the shape of the riffle was applied to the silica sand washing process with impurities to obtain SiO<sub>2</sub> content according to the criteria off the cement industry. Initially, the average SiO<sub>2</sub> content in the feed before processing was 79.05% of the total sample weight of 1000 grams of 27 samples. Based on 27 experiments using 3 discharge variations, 14.28 L/minute, 19.23 L/minute and 25 L/minute and 9 types of riffle modification, only a few experiments obtained the most optimal SiO<sub>2</sub> content and recovery to meet the needs of the cement industry, namely in the experiment with a water discharge of 14.28 L/min with a riffle length of 10 cm and a height of 8mm with a concentration of 93.32% and recovery of 91.13%. The faster the discharge used, the increase but the amount of recovery quantity produced decreases. The calculation of the silica sand content test value was obtained after performing microscopic test analysis with the Grain Counting Analysis or GCA method.*

*Keywords : Sluice Box, cement, tin silica*

*Literature :18(1939-2017)*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan anugerah-Nya sehingga laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan. Penelitian ini berjudul “ Analisis Peningkatan Kualitas Pasir Silika untuk Memenuhi Kebutuhan Bahan Baku Industri Semen di Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya” yang dilaksanakan pada tanggal 1 Januari – 2 Maret 2021 di Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA. selaku pembimbing pertama sekaligus pembimbing akademik dan Bapak Bochori, ST., MT. selaku pembimbing kedua yang telah membimbing dalam penyusunan skripsi ini. Selain itu diucapkan terima kasih juga kepada:

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., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya
4. Seluruh dosen pengajar dan staf Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
5. Seluruh keluarga dan teman-teman yang sudah banyak memberikan dukungan selama ini.

Penyelesaian Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan guna perbaikan nantinya. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi semua pihak, khususnya bagi mahasiswa Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Palembang, September 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi Skripsi .....	iii
Halaman Pernyataan Integritas .....	iv
Riwayat Penulis.....	v
Halaman Persembahan .....	vi
Kata Pengantar .....	vii
Ringkasan.....	viii
<i>Summary</i> .....	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Tabel .....	xiii
Daftar Lampiran .....	xiv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Maksud dan Tujuan .....	3
1.5. Manfaat .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penelitian Terdahulu .....	
2.2. Pasir Kuarsa .....	5
2.1.1. Manfaat Pasir Kuarsa.....	7
2.3. Kualitas Pasir Kuarsa.....	9
2.2.1. Sifat – sifat Pasir Kuarsa.....	9
2.2.2. Standar Nasional Indonesia untuk Industri Semen .....	10
2.4. Alur Pencucian Pasir Kuarsa .....	11
2.3.1. Alat Pencucian <i>Sluice Box</i> .....	12
2.3.2. Faktor – faktor yang Mempengaruhi Kualitas Pasir Kuarsa .....	15
2.3.3. Perolehan ( <i>Recovery</i> ) Pengolahan/Pemurnian.....	18
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Lokasi Penelitian .....	23
3.2 Jadwal Penelitian .....	23
3.2. Mekanisme Penelitian .....	23
3.2.1. Prosedur Penelitian .....	24
3.2.2. Alat Penelitian.....	26
3.2.3. Preparasi Sampel.....	30

3.2.4. Hasil Penelitian .....	33
3.2.5. Pengolahan dan Analisis Data.....	35
3.2.6 Kerangka Penelitian .....	36
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Kualitas Pasir Kuarsa Sebelum Dilakukan Proses Pencucian.....	37
4.2. Analisis Faktor Perubahan Debit Air dan Modifikasi Riffle terhadap Kosentrat dan Recovery.....	38
4.21 Pengaruh Debit Air terhdap Kadar .....	39
4.22 Pengaruh Modifikasi Riffle terhadap Kadar .....	41
4.23 Pengaruh Debit Air dan Modifikasi Riffle terhadap Recovery ....	42
4.3. Debit Air dan Modifikasi <i>Riffle</i> pada <i>Sluice Box</i> yang Menghasilkan Kadar dan Recovery Tertinggi untuk Memenuhi Bahan Baku Semen..	46
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan .....	48
5.2. Saran .....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1 <i>Sluice Box</i> .....	12
3.1 Alat <i>Sluice Box</i> .....	26
3.2 Mesin Pompa Air.....	27
3.3 Mistar Tabung.....	27
3.4 Tipe-tipe <i>Riffle</i> dengan Variasi Tinggi.....	28
3.5 Pipa di Laboratorium Pengolahan Bahan Galian.....	28
3.6 Timbangan di Laboratorium Pengolahan Bahan Galian.....	28
3.7 Pan.....	28
3.8 Tali <i>Leveling</i> .....	29
3.9 Kuas .....	30
3.10 Sampel Konestrat Silika .....	31
3.11 Proses Pengeringan Pengotor.....	32
3.12 Roasting Sampel Konsentrat.....	32
3.13 Proses <i>Blending</i> .....	32
3.14 Penimbangan Sampel <i>feed</i> .....	33
3.15 Konsentrat dan <i>Tailing</i> .....	33
3.16 <i>Dewatering</i> Konsentrat dan <i>Tailing</i> .....	34
3.17 <i>Shieve Shaker</i> dan Mikroskop.....	35
3.18 Bagan Alir Penelitian .....	36
4.1 Hubungan Debit Air dengan Kadar $\text{SiO}_2$ .....	40
4.2 Hubungan Modifikasi <i>Riffle</i> Terhadap Kadar $\text{SiO}_2$ .....	41
4.3 Hubungan antara Debit Air dengan <i>Recovery</i> .....	42
4.4 Hubungan antara Modifikasi <i>Riffle</i> panjang dengan <i>Recovery</i> .....	43
4.5 Kadar dan <i>Recovery</i> pada Seluruh Percobaan.....	44

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
2.1 Sifat Fisik Pasir Silika .....	8
2.2 Kandungan Bahan Kimia dalam Bahan Baku Semen .....	11
3.1 Kegiatan Selama Tugas Akhir .....	23
3.3 Variabel penelitian .....	24
3.2 Analisis dan Pembahasan Penyelesaian Masalah dalam Penelitian .....	35
4.1 Kadar Pasir Silika Sebelum Pencucian .....	38
4.2 Hasil Kualitas Pasir Silika Setelah Proses Pencucian .....	39
4.3 Perhitungan <i>Recovery</i> Pasir Silik .....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
A. Perhitungan Debit Air .....	53
B. Pengolahan dengan Variasi Bentuk Riffle .....	54
C. Perhitungan Kadar Pasir Silika pada Feed dan Konsentrat .....	55
D. Perhitungan Analisis Mikroskopis .....	59
E. Perhitungan Nilai Recovery .....	88
F. Spesifikasi Alat .....	93

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1.Latar Belakang

Pasir putih atau yang biasa dikenal dengan pasir silika, merupakan salah satu mineral non-logam yang paling melimpah di Indonesia. Hal ini disebabkan oleh karakteristik alam Indonesia yang lebih dari separuh wilayahnya terdiri dari batuan beku asam yang merupakan sumber mineral tersebut. Pasir silika dapat ditemukan di sepanjang tepi sungai, danau, dan pantai, serta di beberapa lautan dangkal. Karena jumlahnya sangat besar di Indonesia maka biasa disebut pasir putih.

Pasir silika digolongkan sebagai golongan pertambangan mineral non-logam. Berdasarkan UU No.3 Tahun 2020 tentang “Pertambangan Mineral dan Batuan” pasir silika merupakan golongan pertambangan mineral non-logam karena merupakan bahan galian industri yang diambil dan dimanfaatkan kandungannya saja sedangkan untuk mineral logamnya sebagai pengotor”

Pasir kuarsa, yang sering disebut pasir silika, merupakan sumber daya alam yang umum di Indonesia. Ada banyak industri di Indonesia yang menggunakan pasir silika murni. Daerah dengan pasir silika terdapat di Jawa (Tuban dan Rembang), Sumatera (Bangka Belitung), dan Kalimantan (Palangkaraya). Pasir silika yang tersebar di sejumlah wilayah Indonesia memiliki kualitas dan ciri khas yang berbeda antara yang satu dengan lainnya, tergantung kondisi daerahnya.

Mineral SiO<sub>2</sub> ini penting bagi industri sebagai bahan baku primer dan juga sebagai produk sampingan. Pasir silika dimanfaatkan sebagai bahan baku utama yang digunakan oleh industri semen dan manufaktur untuk memproduksi barang-barang konsumsi, khususnya bahan bangunan, dan sebagai komponen utama dalam desain interior/eksterior dan perlengkapan rumah. Sementara itu, pasir silika digunakan di industri pertambangan dan minyak sebagai bahan baku. bahan tahan api dan bahan pengisi, terutama selama operasi pengeboran.

Pasir silika dengan kadar kemurnian yang tinggi tersebut dapat dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan industri, seperti sebagai bahan baku gelas, presipitat dan pembuatan silikon. Selain itu, pemakaian pasir kuarsa dapat digunakan dalam



industri ban, karet, semen, beton, keramik, tekstil, kertas, kosmetik, elektronik, cat, film, pasta gigi, dan lain-lain.

Penelitian ini sampel pasir silika yang digunakan berasal dari PT. Walie Tampas Citratama yang merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang penambangan pasir silika, akan tetapi pasir silika yang dihasilkan masi belum memenuhi standar bahan baku industri semen maka dari itu pasir silika harus dilakukan proses pengolahan. Proses pengolahan pasir silika adalah metode pembersihan pasir silika untuk mendapatkan kadar tertinggi. Tujuan dari teknik pengolahan ini adalah untuk menghilangkan lumpur putih, kaolin, debu, dan bahan organik lainnya seperti akar tanaman. Proses pencucian akan menghasilkan mineral  $\text{SiO}_2$  yang berkualitas tinggi.

Alat pengolahan yang ada di Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya adalah *sluice box*. Ada beberapa variabel yang berpengaruh terhadap *sluice box*, antara lain yaitu debit air, berat sampel dan modifikasi *riffle*. Kualitas pasir silika akan dipengaruhi oleh penggunaan yang tidak tepat atau perubahan parameter. Penelitian ini akan melihat kualitas pasir silika sebelum dan sesudah proses pencucian guna memenuhi kebutuhan bahan baku industri semen dan membuat semen yang berkualitas tinggi oleh karena itu dilakukan sebuah penelitian dengan judul “Analisis Proses Peningkatan Kualitas Pasir Silika untuk Memenuhi Kebutuhan Bahan Baku Industri Semen di Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya”.

## **1.2.Rumusan Masalah**

Berikut ini adalah permasalahan yang akan dikaji dalam kegiatan penelitian ini:

1. Bagaimana kualitas pasir silika sebelum dilakukan proses pencucian?
2. Bagaimana pengaruh debit air dan modifikasi *riffle* terhadap kadar konsentrat dan nilai *recovery* pada *sluice box*?
3. Bagaimana kondisi paling optimal pada kinerja *sluice box* agar diperoleh kadar silika dan nilai *recovery* yang memenuhi standar untuk industri semen?

### 1.3. Batasan Masalah

Berikut hal-hal yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini :

1. Alat pengolahan berupa *sluice box* yang terdapat di Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
2. Faktor – faktor yang diamati adalah debit air, berat sampel dan modifikasi *riffle*.
3. Kualitas yang diamati adalah ukuran butir dan kadar dari pasir silika yang disesuaikan dengan komposisi bahan baku semen.
4. Kuantitas yang diamati adalah nilai *recovery*.

### 1.4. Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai dari kegiatan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis kualitas pasir silika sebelum dilakukan proses pencucian.
2. Menganalisis pengaruh debit air dan modifikasi *riffle* pada proses pengolahan pasir silika menggunakan *sluice box* terhadap kadar konsentrat dan *recovery*
3. Menganalisis debit air dan modifikasi *riffle* pada kinerja alat *sluice box* yang disesuaikan dengan standar bahan baku pembuatan semen.

### 1.5. Manfaat

Hasil dari penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat kepada peneliti dan industri pasir silika yaitu sebagai berikut:

1. Manfaat bagi teoritis
  - a. Sebagai informasi dan pengetahuan proses pencucian pasir silika menggunakan *sluice box* untuk mendapatkan informasi penggunaan dan pengolahan sehingga mendapatkan kualitas dan kuantitas pasir silika.
  - b. Dapat dijadikan acuan pada saat proses pencucian untuk menetapkan pilihan yang paling efektif dan efisien untuk mengoptimalkan kinerja alat agar mendapatkan kualitas pasir silika terbaik di dalam *sluice box*.
  - c. Menambah pemahaman tentang ilmu pertambangan dalam hal faktor-faktor yang menentukan kualitas pasir silika dan mempraktekkan apa yang telah dipelajari di perkuliahan.

## 2. Manfaat bagi industri

- a.. Temuan penelitian ini dimaksudkan untuk membantu perusahaan di sektor pertambangan silika dalam meningkatkan kualitas konsentrat silika.
- b.. Kajian ini diharapkan dapat menjadi tolak ukur pemanfaatan pasir silika sebagai bahan baku semen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, M. R., Winarno, E. 2020. Rencana Biaya Reklamasi Program Pascatambang Lahan Bekas Tambang Pasir Kuarsa di PT Tri Panorama Setia Kecamatan Kijang Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau. *Jurnal Teknologi Pertambangan* Volume 3 Nomor 1.
- Anwar, K. 2013. Cacat Coran dan Pencegahannya. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Arief, A. T. 2018. Pengolahan Sumberdaya Mineral dan Energi (PSDME). Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan.
- Badan Standarisasi Nasional. 2004. *SNI 15-2049-2004*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Finawan, A. & Mardiyanto, A. 2011. Pengukuran Debit Air Berbasis Mikrokontroler AT89S51. *Jurnal Litek*. 8(1): 28-31.
- Januarty, M., & Yuniarti, Y. 2015. Pemurnian Pasir Silika dengan Metode Sonikasi. Fakultas Teknologi Industri Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Kusnanto, A. L. 2017. Perancangan Mesin Pengayak Sisa *Flux* Pada Pengelasan SAW Menggunakan Dua Lantai Saringan Dengan Air Vibrator Kapasitas 215 Kg/Jam. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Lesbani, A. 2011. Studi Interaksi Vanadium dan Nikel dengan Pasir Kuarsa. *Jurnal Penelitian Sains*. 14(4): 43-46.
- Ligawan, K. 2016. Pengaruh Penggunaan Silica Fume pada Beton Ringan dengan Agregat Kasar Gerabah. Yogyakarta: Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Ludiansyah, R., Widiatmoko, H. C., & Sriyanti. 2017. Rancangan Alat Sluice Box Berdasarkan Kemiringan dan Ukuran Butir Guna Memperoleh Nilai Recovery Optimal pada Hematit ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) di Pesisir Pantai Cibobos Kecamatan Bayah Kabupaten Lebak Provinsi. *Jurnal Teknik Pertambangan Gelombang 2 Tahun Akademik 2017-2018*.
- 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..

- Pertiwi. 2016. Analisis Perbandingan Dimesi Vibrating Screen Pada Produktivitas Penambangan Pasir Tras di PT Nyalindung Desa Cikamuning Kota Padalarang. *Jurnal SAINTIKOM*, 6(11(2)), 4–21.
- Rachman, A., Edwin, F., dan Sebleku, P. 2012. Karakterisasi Pasir Silika Cibadak Sukabumi Sebagai Bahan Baku Pembuatan *Ramming Mix Silica*. *Jurnal Pusat Penelitian Metalurgi-LIPI*.
- Rasyid, E. 2019. Perancangan Alat Pencucian Pasir Sungai Untuk Menghasilkan Pasir Sungai Berkualitas Siap Pakai Sesuai (SNI – S – 04 – 1989 F : 28) di Sungai Ogan Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan. Universitas Sriwijaya.
- Rochim, T., 2014. Spesifikasi Metrologi dan Kontrol Kualitas Geometrik. Industrial Metrology Laboratory. Mechanical & Production Engineering (MPE) Mesin. FTI – ITB. Bandung.
- Rumbino, Y. 2019. *Recovery* Konsentrat Pasir Besi Menggunakan Alat *Sluice Box*. *Jurnal Ilmiah Teknologi FST Undana Vol.13, No.1, Edisi Mei 2019*. 13(1).
- Santosa, S. 2018. Pengantar Praktikum Operasi Teknik Kimia 1. Malang: Polinema Press.
- Sari, K.I., Limantara, M.L., & Priyantoro, D. 2012. Analisa Ketersediaan dan Kebutuhan Air pada DAS Sampean. *Jurnal Teknik Pengairan*. 2(1): 29-41.
- Setiani, A. 2015. Sintesis CuO/Silika Gel dari Pasir Kuarsa dan Aplikasinya pada Reaksi Oksidasi Fenol. Universitas Negeri Semarang.
- Siswanto, Hamzah M, Mahendra A, Fausiah. 2012. Perekayasa Nanosilika Berbahan Baku Silika Lokal Sebagai Filler Kompon Karet Rubber Air Bag Peluncur Kapal dari Galangan. Prosiding InsINas. Jakarta 20-30 November 2012.
- Sri. 2012. *Kajian Lingkungan Pemanfaatan Pasir Kwarsa*. Bandung: Kementerian Pekerjaan Umum Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jembatan.
- Susanti. 2015. Sintesis Silika Gel Teraktivasi Dari Pasir Kuarsa Untuk Menurunkan Kadar ION Cu<sup>2+</sup> Dalam Air. Universitas Negeri Semarang.
- Vieira Rickford. 2014. *Optimization of Sluice Box Performance*. Guyana.
- Widhiyatna, D., Pohan, P.M., & Ahdiat, A. 2012. Inventarisasi Potensi Bahan Galian pada Wilayah Peti Daerah Belitung, Provinsi Bangka Belitung, Kelompok Program Penelitian Konservasi Pusat Sumber Daya Geologi.

Yunanda, R., Hanwar, S., & Warman, H. 2014. Penggunaan Pasir Kuarsa Sebagai Bahan Pengganti Semen Tipe I pada Disain Beton K-250 dan K-300. Universitas Bung Hatta Padang.