SKRIPSI

ANALISIS KUALITAS PASIR KUARSA UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN INDUSTRI PENGECORAN LOGAM DI PT. WALIE TAMPAS CITRATAMA, PROVINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG

OLEH

GULIANSYAH HENDRA
NIM. 03021381621063

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2020

SKRIPSI

ANALISIS KUALITAS PASIR KUARSA UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN INDUSTRI PENGECORAN LOGAM DI PT. WALIE TAMPAS CITRATAMA, PROVINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG

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

OLEH

GULIANSYAH HENDRA
NIM. 03021381621063

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KUALITAS PASIR KUARSA UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN INDUSTRI PENGECORAN LOGAM DI PT. WALIE TAMPAS CITRATAMA, PROVINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG

SKRIPSI

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

Oleh:

GULIANSYAH HENDRA
03021381621063

Palembang, Juni 2020

Pembimbing I	**Pembimbing II**
Ir. Mukiat M.S.	**RR. Yunita Bayu Ningsih, ST., MT.**
NIP 19581122198621002	**NIP. 197803232008122002**

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

Dr. Hj. Rr. Harminuke E.H., S.T., M.T.
NIP. 196902091997032001

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	:	Guliansyah Hendra
NIM	:	03021381621063
Judul	:	Analisis Kualitas Pasir Kuarsa Untuk Memenuhi Kebutuhan Industri Pengecoran Logam di PT. Walie Tampas Citratama, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya, dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai Penulis korespondensi (*corresponding author*).

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

Palembang, Juni 2020

Guliansyah Hendra
NIM.03021381621063

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	:	Guliansyah Hendra
NIM	:	03021381621063
Judul	:	Analisis Kualitas Pasir Kuarsa Untuk Memenuhi Kebutuhan Industri Pengecoran Logam di PT. Walie Tampas Citratama, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

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.

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

Palembang, Juni 2020

Guliansyah Hendra
NIM. 03021381621063

RIWAYAT PENULIS

Guliansyah Hendra. Anak laki laki yang lahir di Palembang, pada tanggal 15 Agustus 1998. Anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Hendra dan Dianti Mala. Mengawali pendidikan di bangku sekolah dasar di SD Xaverius 4 Palembang. Tahun 2010 melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMP Xaverius 1 Palembang. Selanjutnya tahun 2013 melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMA Xaverius 1 Palembang. Pada tahun 2016 melanjutkan pendidikan di Universitas Sriwijaya Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan melalui jalur Ujian Saringan Masuk Universitas Sriwijaya (USM UNSRI). Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya, penulis aktif menjabat sebagai ketua eksternal pada organisasi SC Perhapi pada periode 2018/2019. Selain itu, penulis juga aktif mengikuti seminar internal dari universitas.

HALAMAN PERSEMBAHAN

"Risk more than other think is safe. Care more than other think is wise. Dream more than other think is practical. Expect more than other think is possible."

Skripsi ini ku persembahkan untuk :

Ayah saya, Hendra dan ibu saya, Dianti Mala yang selalu memberikan kasih sayang dan pengorbanan yang tak terhitung, perjuangan tak pernah henti agar saya bisa menjadi orang yang bermanfaat, dan yang selalu mendoakan agar jalan saya selalu dipermudah.

Terimakasih juga untuk Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur disampaikan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat-Nya, Skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini dilaksanakan di PT. Walie Tampas Citratama, Kabupaten Bangka Tengah, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dari 18 Agustus sampai dengan 16 September 2019 dengan judul "Analisis Kualitas Pasir Kuarsa Untuk Memenuhi Kebutuhan Industri Pengecoran Logam di PT. Walie Tampas Citratama, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung"

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Ir. Mukiat, MS dan RR. Yunita Bayu Ningsih, ST., MT., selaku pembimbing pertama dan pembimbing kedua yang telah banyak membimbing dalam penyusunan skripsi ini. Terimakasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan Tugas Akhir dan penyusunan Skripsi ini, antara lain:

1. Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT. dan Bochori, ST., MT. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Ir. Muhammad Amin, MS selaku Pembimbing Proposal Tugas Akhir dan Pembimbing Akademik.
4. Semua Dosen yang telah memberikan ilmunya dan semua staf serta karyawan Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Universitas Sriwijaya.
5. Iwan selaku Kepala Teknik Tambang sekaligus menjadi Pembimbing Lapangan saat berada di lingkungan PT Walie Tampas Citratama.

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, Juni 2020 Penulis

RINGKASAN

ANALISIS KUALITAS PASIR KUARSA UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN INDUSTRI PENGECORAN LOGAM DI PT. WALIE TAMPAS CITRATAMA, PROVINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG
Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, Juni 2020

Guliansyah Hendra; Dibimbing oleh Ir. Mukiat, MS. dan RR. Yunita Bayu Ningsih, ST., MT.

Analisis Kualitas Pasir Kuarsa Untuk Memenuhi Kebutuhan Industri Pengecoran Logam di PT. Walie Tampas Citratama, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

xiv + 46 halaman, 6 lampiran, 12 gambar, 16 tabel

RINGKASAN

Pasir kuarsa merupakan bahan galian non logam yang tersusun atas kristal-kristal silika (SiO_2) yang jumlahnya melimpah di Indonesia. PT. Walie Tampas Citratama adalah perusahaan yang bergerak di bidang penambangan pasir kuarsa untuk industri pengecoran logam yang terletak di Provinsi Bangka Belitung. Pasir kuarsa dapat digunakan di berbagai bidang industri, salah satunya pada industri pengecoran logam. Pengecoran logam adalah pembentukan benda kerja dengan cara mencairkan logam dalam dapur pelebur, kemudian dituangkan dalam suatu cetakan dan dibiarkan sampai membeku, selanjutnya dikeluarkan dari cetakan. Pasir kuarsa yang digunakan untuk proses pengecoran logam harus memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) yang diatur dalam (SNI – 15 – 4763 – 1998), jika pasir kuarsa tersebut tidak memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI), maka harus dilakukan proses pencucian terlebih dahulu. Proses pencucian merupakan cara untuk membersihkan pasir kuarsa dari lumpur putih, kaolin, debu, dan organik lainnya seperti akar tumbuhan guna mendapatkan kualitas terbaik. Alat pencucian pasir kuarsa yang dapat digunakan adalah *sluice box.* Terdapat beberapa variabel dalam penggunaan *sluice box*, antara lain yaitu debit air, bahan dan permukaan ayakan, kemiringan, dan lubang monitor. Penggunaan atau penyetelan parameter dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas pasir kuarsa yang dihasilkan.

Kata kunci : Kualitas, Kuantitas, Pasir kuarsa, Pengecoran logam, *Sluice box*
Kepustakaan : 29 (2011–2020)

SUMMARY

QUALITY ANALYSIS OF QUARTZ SAND FOR METAL CASTING INDUSTRY AT PT. WALIE TAMPAS CITRATAMA, IN BANGKA BELITUNG ISLAND.
Scientific Paper in the form of Skripsi, June 2020

Guliansyah Hendra; advised by Ir. Mukiat, MS and RR. Yunita Bayu Ningsih, ST., MT.

xiv + 46 pages, 6 attachments, 12 pictures, 16 tables

SUMMARY

Quartz sand is a non-metal mining material which composed of silica crystals (SiO2) that overflow in Indonesia. PT. Walie Tampas Citratama is a mining company of quartz sand for the metal casting industry that located in Bangka Belitung. Quartz sand can be used in various industries, for example is metal casting industry. Metal casting is the process of making a workpiece by melting the metal with the fuser machine, then poured it into a mold and wait until the metal is shift to the solid form, then removed it from the mold. The quartz sand used for the metal casting process should be according to Indonesian National Standard (SNI) that regulated on (SNI – 15 – 4763 – 1998), if the quartz sand does not according to the Indonesian National Standard (SNI), then the quartz sand should be through the washing process. Washing process is a way to clean up the quartz sand from white mud, kaolin, dust, and other organics such as plant roots to get the best quality. Sluice box is the tool that can be used for quartz sand washer. There are various variables that affect the sluice box function, for example water debet, material and surface of the strainer, slope, and monitor holes. The parameter of water debet and the length of strainer can be affect the quality and quantity of quartz sand product.

Keywords : Quality, Quantity, Quartz sand, Metal casting, Sluice box
Literature : 29 (2011-2020)

DAFTAR ISI

Halaman

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
Summary..... ix
Daftar Isi..... x
Daftar Gambar..... xii
Daftar Tabel xiii
Daftar Lampiran..... xiv

BAB 1 PENDAHULUAN
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

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA
2.1. Pasir Kuarsa 5
2.1.1. Manfaat Pasir Kuarsa..... 7
2.2. Kualitas Pasir Kuarsa.....
9
2.2.1. Sifat – sifat Pasir Kuarsa..... 9
2.2.2. Standar Nasional Indonesia untuk Pengecoran Logam 10
2.3. Alur Pencucian Pasir Kuarsa 11
2.3.1. Alat Pencucian *Sluice Box*..... 12
2.3.2. Faktor – faktor yang Mempengaruhi Kualitas Pasir Kuarsa 15
2.3.3. Perolehan (*Recovery*) Pengolahan/Pemurnian..... 18
2.4. Penelitian Terdahulu 18

BAB 3 METODE PENELITIAN
3.1. Waktu dan Tempat 20
3.2. Lokasi dan Kesampaian Daerah..... 20
3.3. Metode Penelitian..... 21

3.3.1. Studi Literatur 21
3.3.2. Observasi Lapangan 21
3.3.3. Pengambilan Data 22
3.3.4. Pengolahan dan Analisa Data 23
3.3.5. Kerangka Penelitian 24

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN
4.1. Kualitas Pasir Kuarsa Sebelum Dilakukan Proses Pencucian..... 26
4.2. Faktor - faktor yang Mempengaruhi Kualitas Pasir Kuarsa 27
4.2.1. Alat Pencucian *Sluice Box* 28
4.2.2. Mekanisme Proses Pencucian Pasir Kuarsa..... 32
4.2.3. Faktor – faktor Pada Alat yang Mempengaruhi Kualitas Pasir Kuarsa 32
4.3. Analisis Kuantitas dan Kualitas Pasir Kuarsa Setelah Proses Pencucian 37
4.3.1. Kualitas dan Kuantitas Pasir Kuarsa Setelah Proses Pencucian 38

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN
5.1. Kesimpulan 42
5.2. Saran 42

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
2.1	*Sluice Box*	12
3.1	Wilayah Izin Usaha Pertambangan PT. Walie Tampas Citratama	21
3.2	Kerangka Penelitian	24
4.1	Modifikasi Alat *Sluice Box* dari Tampak Samping	28
4.2	Monitor Semprot di PT. Walie Tampas Citratama	29
4.3	Ayakan di PT. Walie Tampas Citratama	30
4.4	Bak Panglong di PT. Walie Tampas Citratama	31
4.5	Sekat di PT. Walie Tampas Citratama	31
4.6	Tingkat Kemiringan Pada *Sluice Box*	33
4.7	Hubungan Debit Air dengan Kadar SiO_2	38
4.8	Hubungan Antara Debit Air dengan *Recovery*	40
A.1	Peta Kesampaian Lokasi PT. Walie Tampas Citratama	47

DAFTAR TABEL

		Halaman
2.1.	Sifat – sifat Pasir Kuarsa	10
2.2.	Spesifikasi Pasir Kuarsa untuk Industri Pengecoran Logam SNI – 15 – 4763 - 1998	11
3.2.	Analisis dan Pembahasan Penyelesaian Masalah dalam Penelitian	24
4.1.	Perbandingan Kadar Antara SNI dan Pasir Kuarsa Sebelum Pencucian	27
4.2.	Hasil Percobaan Dengan Variasi Panjang Ayakan Terhadap Volume	35
4.3.	Debit Air	36
4.4.	Kadar Konsentrat Setelah Pencucian	36
4.5.	Hasil Kualitas dan Kuantitas Pasir Setelah Proses Pencucian	37
4.6.	Perbandingan Hasil Uji Laboratorium Pasir Kuarsa	39
A.1.	Koordinat batas IUP PT Walie Tampas Citratama	47
B.1.	Waktu Aliran Sampai Penuh	48
D.1.	Volume Feed	50
D.2.	Volume Konsentrat	50
D.3.	*Recovery*	51

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

A. Peta Kesampaian Lokasi dan Koordinat Batas IUP 47
B. Debit Air 48
C. Data Hasil Kualitas dan Kuantitas dari Laboratorium 49
D. Perhitungan Nilai *Recovery* 50
E. Spesifikasi Alat 51

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pasir kuarsa yang juga dikenal dengan nama pasir putih merupakan salah satu bahan galian non logam yang jumlahnya cukup melimpah di Indonesia. Hal ini dimungkinkan akibat kondisi alam Indonesia yang hampir setengahnya tersusun atas batuan beku asam sebagai sumber pembentuk bahan galian tersebut. Pasir kuarsa banyak ditemukan pada daerah pesisir sungai, danau, pantai dan sebagian pada lautan yang dangkal. Karena jumlahnya yang cukup besar dan terlihat memutih di sepanjang tepi sungai, danau atau pantai tersebut, maka di Indonesia lebih dikenal dengan nama pasir putih.

Berdasarkan UU No.4 Tahun 2009 tentang "Pertambangan Mineral dan Batuan" pasir kuarsa digolongkan sebagai golongan pertambangan mineral non-logam karena merupakan bahan galian industri yang tidak untuk dicari atau diambil logamnya melainkan untuk dimanfaatkan kandungan silikanya.

Provinsi Bangka Belitung memiliki potensi yang cukup besar sebagai daerah yang memiliki jumlah cadangan pasir kuarsa yang cukup melimpah. Di mana pasir kuarsa di lokasi ini berperan sebagai mineral ikutan endapan timah, yang merupakan komoditas tambang utama di provinsi ini. Sebaran endapan pasir ini umumnya dihasilkan melalui proses pencucian pada saat pemrosesan material timah. Endapan pasir kuarsa ini telah terakumulasi di permukaan dengan ketebalan yang cukup bervariasi yaitu 5 – 6 meter dari permukaan.

Mineral SiO_2 ini memegang peranan cukup penting bagi industri, baik sebagai bahan baku utama maupun sebagai bahan ikutan. Sebagai bahan baku utama, pasir kuarsa dimanfaatkan oleh industri manufaktur untuk menghasilkan produk yang dapat dimanfaatkan oleh konsumen terutama untuk bahan bangunan dan bahan utama pada desain interior/eksterior serta bahan untuk kebutuhan rumah tangga. Sementara sebagai bahan ikutan, pasir kuarsa dimanfaatkan untuk bahan cetakan pada pengecoran logam, bahan refraktori dan sebagai bahan pengisi pada industri pertambangan dan perminyakan terutama saat melakukan kegiatan pengeboran.

Salah satu perusahaan yang bergerak di bidang penambangan pasir kuarsa sekaligus sebagai produsen yang menyediakan pasir kuarsa untuk industri pengecoran logam adalah PT. Walie Tampas Citratama. Hasil dari penambangan pasir kuarsa ini dapat digunakan pada industri pengecoran logam, akan tetapi pasir kuarsa yang dihasilkan oleh PT. Walie Tampas Citratama masih belum memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI), maka dari itu pasir kuarsa tersebut harus melalui proses pencucian.

Proses pencucian pasir kuarsa merupakan cara untuk membersihkan pasir kuarsa guna mendapatkan kualitas terbaik. Proses pencucian ini sangat signifikan dengan tujuan untuk meminimalisir lumpur putih, kaolin, debu dan organik lainnya seperti akar tumbuhan. Hasil dari proses pencucian akan menghasilkan mineral SiO_2 yang baik.

Alat pencucian yang ada di PT. Walie Tampas Citratama adalah *sluice box*. Ada beberapa variabel yang berpengaruh terhadap *sluice box*, antara lain yaitu debit air, bahan dan permukaan ayakan, kemiringan, dan lubang monitor. Penggunaan atau penyetelan pada parameter tersebut yang tidak tepat akan mempengaruhi kualitas pasir kuarsa. Selama ini, pada perusahaan sendiri belum mempunyai standar pasir kuarsa yang tepat dalam penggunaannya, sehingga kualitas yang digunakan tidak tetap. Penelitian ini ditujukan untuk memberikan kajian terhadap kualitas pasir kuarsa sebelum dan sesudah proses pencucian dalam industri pengecoran logam guna menghasilkan kualitas yang baik. Didasari hal tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul “Analisis Kualitas Pasir Kuarsa Untuk Memenuhi Kebutuhan Industri Pengecoran Logam di PT. Walie Tampas Citratama, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung”.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan diteliti pada kegiatan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana kualitas pasir kuarsa sebelum dilakukan proses pencucian?
2. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas pasir kuarsa pada proses pencucian menggunakan *sluice box*?

3. Bagaimana kualitas dan kuantitas pasir kuarsa setelah dilakukan proses pencucian?

1.3. Batasan Masalah

Adapun hal - hal yang menjadi batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Alat yang digunakan adalah *sluice box* yang terdapat di PT. Walie Tampas Citratama.
2. Faktor – faktor yang diamati adalah debit air, bahan dan permukaan ayakan, kemiringan, dan lubang monitor.
3. Kualitas yang diamati adalah ukuran butir dan kadar dari pasir kuarsa yang disesuaikan dengan standar nasional Indonesia.
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 kuarsa sebelum dilakukan proses pencucian.
2. Mengevaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas pasir kuarsa pada proses pencucian menggunakan *sluice box.*
3. Menganalisis kualitas dan kuantitas pasir kuarsa setelah dilakukan proses pencucian.

1.5. Manfaat

Hasil dari penelitian ini, diharapkan sedikit banyaknya dapat memberikan manfaat, yaitu sebagai berikut:

1. Sebagai informasi untuk PT. Walie Tampas Citratama dalam meningkatkan kinerja alat monitor semprot yang tersedia dengan cara menganalisis faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kualitas dari pasir kuarsa sehingga kualitasnya dapat ditingkatkan dan target yang ditetapkan dapat tercapai.
2. Dapat dijadikan oleh perusahaan sebaga referensi didalam kajian-kajian proses pencucian sehingga dapat ditentukan solusi yang paling efektif dan

efisien untuk mengoptimalkan kinerja alat guna tercapainya kualitas pasir kuarsa terbaik di *sluice box* PT. Walie Tampas Citratama.

3. Menambah wawasan penulis mengenai ilmu pertambangan dalam hal faktor - faktor yang mempengaruhi kualitas dari pasir kuarsa dan merealisasikan secara nyata ilmu yang sudah didapatkan secara teori di kampus ke dalam dunia industri.

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.

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.

Ludiansyah, R., Widiatmoko, H. C., & Sriyanti. 2017. Rancangan Alat Sluice Box Berdasarkan Kemiringan dan Ukuran Butir Guna Memperoleh Nilai Recovery Optimal pada Hematit (Fe_2O_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 ($CaCO_3$ dan SiO_2). *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*. 2(1): 20-29.

Persatika, W. Y. 2018. Modifikasi Pasir Lampung Sebagai *RAW-MATERIAL* Pasir Cetak Pada Proses Peleburan *Scrap* Alumunium. Universitas Lampung.

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.

Rohman, M. F., Sidharta, I. dan Soeharto. 2014. Pengaruh Variasi Komposisi Serbuk Kayu dengan Pengikat Semen pada Pasir Cetak terhadap Cacat Porositas dan Kekasaran Permukaan Hasil Pengecoran Alumunium Alloy 6061. Jurnal Teknik. Vol. 3. No. 2. P. 266-271.

Rumbino, Y. 2019. *Recovery* Konsentrat Pasir Besi Menggunaan 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.

Sewandono, D., Harnowo., dan Tarkono. 2013. Pengaruh Variasi Abu Sekam dan Bentonit pada Cetakan Pasir terhadap Kekerasan dan Struktur Makro Hasil Coran Alumunium AA 1100. Jurnal FEMA. Vol. 29. P. 455-456.

Siswanto, Hamzah M, Mahendra A, Fausiah. 2012. Perekayasaan Nanosilika Berbahan Baku Silika Lokal Sebagai Filler Kompon Karet Rubber Air Bag Peluncur Kapal dari Galangan. Prosiding InsINas. Jakarta 20-30 November 2012.

Susanti. 2015. Sintesis Silika Gel Teraktivasi Dari Pasir Kuarsa Untuk Menurunkan Kadar ION Cu^{2+} 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.