

SKRIPSI

**ANALISIS PENINGKATAN KUALITAS PASIR
BESI PADA PEMBUATAN AGREGAT HALUS
BETON PEMBERAT PIPA (MINYAK) DALAM
SKALA LABORATORIUM**



STEFANI DAYATI

03021181722002

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2021

SKRIPSI

**ANALISIS PENINGKATAN KUALITAS PASIR
BESI PADA PEMBUATAN AGREGAT HALUS
BETON PEMBERAT PIPA (MINYAK) DALAM
SKALA LABORATORIUM**



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

STEFANI DAYATI

03021181722002

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

2021

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PENINGKATAN KUALITAS PASIR BESI PADA PEMBUATAN AGREGAT HALUS BETON PEMBERAT PIPA (MINYAK) DALAM SKALA LABORATORIUM

SKRIPSI

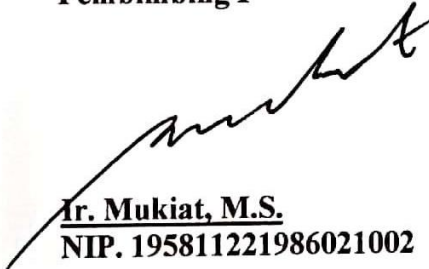
Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

Oleh:


STEFANI DAYATI
03021181722002

Palembang, November 2021

Pembimbing I


Ir. Mukiat, M.S.
NIP. 195811221986021002

Pembimbing II


RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T.
NIP. 197803232008122002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan


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

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Stefani Dayati

NIM : 03021081722002

Judul : Analisis Peningkatan Kualitas Pasir Besi Pada Pembuatan Agregat Halus Beton Pemberat Pipa (Minyak) Dalam Skala Laboratorium

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus inisaya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (Corresponding author).

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

Palembang, November 2021



Stefani Dayati
03021181722002

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Stefani Dayati
NIM : 03021181722002
Judul : Analisis Peningkatan Kualitas Pasir Besi Pada Pembuatan Agregat Halus Beton Pemberat Pipa (Minyak) Dalam Skala Laboratorium

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Palembang, November 2021



Stefani Dayati
03021181722002

RIWAYAT PENULIS



Stefani Dayati lahir di Palembang, pada tanggal 5 September 1999. Anak pertama dari tiga bersaudara bersaudara. Ayah bernama Moedjiono Hidayat dan Ibu bernama Tenjati. Penulis mengawali tingkat pendidikan tingkat dasar di SD Xaverius 1 Palembang pada tahun 2006 kemudian Pada tahun 2011 penulis melanjutkan pendidikan di SMP Xaverius 1 Palembang hingga lulus di tahun 2014, pada tahun 2014 melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMA Kusuma Bangsa Palembang hingga lulus pada tahun 2017, kemudian melanjutkan pendidikan di Universitas Sriwijaya Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri Universitas Sriwijaya (SNMPTN UNSRI). Selama menjadi mahasiswa Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya penulis aktif sebagai anggota departemen Media dan Informasi (Medinfo) periode 2018/2019 dan pernah menjabat sebagai Bendahara di organisasi Ikatan Ahli Teknik Perminyakan Indonesia (IATMI) periode 2019/2020. Selain itu penulis juga aktif mengikuti kegiatan seminar internal kampus.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Teruntuk ayah saya Moedjiono Hidayat dan Ibu saya Tenjati, adik saya Ricky dan Claresta serta keluarga besar lainnya yang senantiasa memberi support dan mendo'akan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Kawan-kawan penelitian tugas akhir dan Sahabat seperjuangan Tameng 17 yang telah membantu saya berproses dan bermanfaat.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek yang berjudul “Analisis Peningkatan Kualitas Pasir Besi pada Pembuatan Agregat Halus Beton Pemberat Pipa (Minyak) Dalam Skala Laboratorium” dapat berjalan dengan baik dan lancar. Waktu pelaksanaan penelitian untuk tugas akhir yaitu pada tanggal 1 Februari – 28 April 2021.

Pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ir. Mukiat, M.S. dan RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing laporan. Penulis juga turut mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Eng Ir. H. Joni Arliansyah, M.T. sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S. dan RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Universitas Sriwijaya.
3. RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T. sebagai pembimbing akademik
4. Kepala Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Jurusan Teknik Pertambangan dan Kepala Laboratorium Paleontologi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya.
5. Dosen dan staf karyawan Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Penulis menyadari bahwa dalam laporan ini masih banyak terdapat kekurangan dalam laporan ini, baik dari segi penyusunan, bahasa maupun penulisan. Semoga laporan ini dapat mudah dipahami bagi siapapun yang membacanya serta dapat berguna bagi kami sendiri. Sebelumnya penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan kata-kata yang kurang berkenan dan penulis memohon kritik dan saran yang membangun dari anda demi perbaikan makalah ini di waktu yang akan datang.

Palembang, November 2021

Penulis,

RINGKASAN

ANALISIS PENINGKATAN KUALITAS PASIR BESI PADA PEMBUATAN AGREGAT HALUS BETON PEMBERAT PIPA (MINYAK) DALAM SKALA LABORATORIUM

Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, November 2021

Stefani Dayati; Dibimbing oleh Bapak Ir. Mukiat, M.S. dan Ibu RR. Yunita Bayuningsih, S.T., M.T.

Analysis of Improvement The Quality Of Iron Sand In The Manufacturing of Fine Aggregate Concrete Weight Pipe (Oil) On The Laboratory Scale

xi + 141 halaman, 69 tabel, 19 gambar, 6 lampiran

RINGKASAN

Pasir besi berada pada urutan ke empat terbanyak unsur yang membentuk bumi. Penyebaran pasir besi di Indonesia terdapat di Pulau Sumatera, Jawa, dan Sulawesi. Salah satu bahan galian tambang yang sangat besar penggunaannya dalam industri besi dan baja adalah pasir besi. Semakin besarnya kebutuhan konsentrat besi dalam menunjang kebutuhan industri nasional, maka sangat diperlukan pemberdayaan bahan galian pasir besi untuk mencukupi kebutuhan besi di Indonesia. Hal ini dilakukan karena konsentrat besi yang terdapat di Indonesia dianggap tidak sesuai untuk digunakan sebagai bahan baku industri besi baja yang ada sekarang. Maka dari itu, untuk meningkatkan kadar pasir besi dan memisahkan kandungan mineral-mineral pengotor pada pasir besi diperlukan alat pengolahan mineral contohnya *sluice box*. Dalam penelitian ini analisis peningkatan kadar Fe pada proses pengolahan dengan menggunakan alat konsentrasi *sluice box* dengan memvariasikan lebar dan tinggi *riffle* serta debit aliran air. Peningkatan kadar Fe pada pasir besi pada proses pengolahan menggunakan alat *sluice box* dapat memenuhi syarat untuk pembuatan agregat halus beton pemberat pipa minyak sebesar >35% melalui analisis perhitungan *grain counting*. Kualitas pada Kadar Fe dari pasir besi memiliki nilai tertinggi yang didapatkan dari hasil percobaan adalah sebesar 45,14 % dengan nilai *recovery* 26,26 % dengan variabel *riffle* lebar 10 cm dan tinggi 4 mm dan debit air 25 L/Menit. Kadar terendah yang didapatkan dari hasil percobaan adalah sebesar 32,04% dengan nilai *recovery* 64% dengan variabel *riffle* lebar 20 cmdan tinggi 8 mm dan debit air 15 L/menit.

Kata Kunci : Pasir Besi, *Sluice Box*, *Grain Counting Analysis*

Kepustakaan : 19 (2002 – 2021)

SUMMARY

ANALYSIS OF IMPROVEMENT THE QUALITY OF IRON SAND IN THE MANUFACTURING OF FINE AGGREGATE CONCRETE WEIGHT PIPE (OIL) ON THE LABORATORY SCALE

Scientific Paper in the Form of Thesis, November 2021

Stefani Dayati; Suervised by Mr. Ir. Mukiat, M.S. dan Mrs. RR. Yunita Bayuningsih, S.T., M.T.

Analisis Peningkatan Kualitas Pasir Besi pada Pembuatan Agregat Halus Beton Pemberat Pipa (Minyak) Dalam Skala Laboratorium

xi + 141 pages, 69 tables, 19 pictures, 6 attachments

SUMMARY

Iron sand is the fourth most abundant element that makes up the earth. The distribution of iron sand in Indonesia is found on the islands of Sumatra, Java and Sulawesi. One of the mining minerals that is very widely used in the iron and steel industry is iron sand. The greater the need for iron concentrates in supporting the needs of the national industry, it is very necessary to empower the use of iron sand minerals to meet the needs of iron in Indonesia. This needs to be done because the iron concentrate found in Indonesia is considered unsuitable for use as a raw material for the existing steel industry. Therefore, to increase the iron sand content and separate the mineral impurities in the iron sand, mineral processing equipment, such as a sluice box, is needed. In this study, the analysis of the increase in Fe content in the processing using a sluice box concentration device by varying the width and height of the riffle and the flow rate of water. The increase in Fe content in iron sand in the processing using a sluice box can meet the requirements for the manufacture of fine aggregate for offshore oil concrete by >35% through analysis of grain counting calculations. The quality of the Fe content of iron sand has the highest value obtained from the experimental results which is 45.14% with a recovery value of 26.26% with a variable riffle of 10 cm wide and 4 mm high and water discharge 25 L/minute. The lowest level obtained from the experimental results was 32.04% with a recovery value of 64% with a variable riffle of 20 cm wide and 8 mm high and water discharge 15 L/minute.

Keywords : Iron Sand, Sluice Box, Grain Counting Analysis

Bibliography : 19 (2002 – 2021)

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan dan Persetujuan Publikasi	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	xv
Kata Pengantar	iii
Ringkasan	iv
Summary	v
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Tabel	ix
Daftar Lampiran	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. Pasir Besi	7
2.2.1. Ganesa Pasir Besi	8
2.2.2. Mineral Utama dan Mineral Ikutan Pasir Besi	10
2.2.2.1. Mineral Utama	10
2.2.2.2. Mineral Ikutan	12
2.2.3. Pemanfaatan Pasir Besi.....	13
2.3. Metode Pengolahan Pasir Besi (Proses Konsentrasi)	14
2.3.1. <i>Gravity Concentration</i>	15
2.3.2. <i>Criteria of Concentration</i>	16
2.3.3. <i>Sluice Box</i>	17

2.3.3.1. Prinsip Kerja <i>Sluice Box</i>	18
2.3.3.2. Gaya – gaya yang Bekerja pada <i>Sluice Box</i>	19
2.3.3.3. Faktor – faktor yang Mempengaruhi Kinerja <i>Sluice Box</i>	19
2.4. Kualitas Pencucian Pasir Besi	21
2.4.1. <i>Recovery</i>	22
2.4.2. <i>Grain Counting Analysis</i>	22
2.4.3. <i>Material Balance</i>	24
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	25
3.1. Lokasi.....	25
3.2. Waktu Penelitian	25
3.3. Alat dan Bahan Penelitian	25
3.3.1. Prosedur Penelitian.....	26
3.3.1.1. Alat Utama	26
3.3.1.2. Alat Penunjang	26
3.3.2. Bahan Penelitian.....	27
3.4. Variabel Penelitian.....	28
3.4.1. Variabel Tetap	28
3.4.2. Variabel Bebas	28
3.5. Tahapan Penelitian.....	29
3.5.1. Studi Literatur	29
3.5.2. Preparasi Sampel	29
3.5.3. Pengumpulan Data	30
3.5.4. Pengolahan Data.....	33
3.5.5. Kesimpulan dan Saran.....	33
3.6. Metode Penyelesaian Masalah.....	33
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1. Analisis Kadar Pasir Besi Sebelum Dilakukan Proses Pengolahan.....	36
4.2. Analisis Kualitas Kadar Pasir Besi Setelah Dilakukan Proses Pengolahan..	37
4.2.1. Perolehan Berat Sampel Konsentrat dan Tailing	38
4.2.2. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i>	39
4.2.3. Pengaruh Debit Terhadap Kadar Pada Tinggi <i>Riffle</i>	41
4.2.4. Pengaruh Jarak Antar <i>Riffle</i> Terhadap Kadar Pada Tinggi <i>Riffle</i>	44
4.3. Hasil <i>Recovery</i> Pengolahan.....	47
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1. Kesimpulan	50
5.2. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Pasir Besi	7
2.2. <i>Sluice Box</i>	17
2.3. Prinsip Kerja <i>Sluice Box</i>	18
2.4. Grafik Perbandingan antara <i>Recovery</i> dan Kadar Konsentrat	21
3.1. <i>Sluice Box</i>	26
3.2. (a) Stopwatch, (b) Stop Keran, (c) Pipa, (d) Ember, (e) Timbangan, (f) Kantong Plastik, (g) Spidol, dan (h) Saringan	27
3.3. Proses Pengeringan (a) Dijemur dan (b) Disangrai	31
3.4. Pengayakan dengan <i>Sieve Shaker</i>	32
3.5. (a) Perhitungan Jumlah Butir Mineral dan (b) Mikroskop Stereo 40x ST30-2L	32
3.6. Bagan Alir Penelitian	34
4.1. Grafik Kadar Fraksi Ukuran Sampel Awal Pasir Besi	37
4.2. Pengaruh Debit Terhadap Kadar Pada Tinggi <i>Riffle</i> 4 mm	41
4.3. Pengaruh Debit Terhadap Kadar Pada Tinggi <i>Riffle</i> 6 mm	42
4.4. Pengaruh Debit Terhadap Kadar Pada Tinggi <i>Riffle</i> 8 mm	43
4.5. Pengaruh Jarak Antar <i>Riffle</i> Terhadap Kadar Pada Tinggi <i>Riffle</i> 4 mm....	44
4.6. Pengaruh Jarak Antar <i>Riffle</i> Terhadap Kadar Pada Tinggi <i>Riffle</i> 6 mm....	45
4.7. Pengaruh Jarak Antar <i>Riffle</i> Terhadap Kadar Pada Tinggi <i>Riffle</i> 8 mm....	46
4.8. Kadar dan <i>Recovery</i> Keseluruhan	48
4.9. Grafik Perbandingan Kadar Fe dan <i>Recovery</i>	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Deskripsi Mineral <i>Magnetite</i>	10
2.2. Deskripsi Mineral <i>Hematite</i>	11
2.3. Deskripsi Mineral <i>Ilmenite</i>	12
2.4. Mineral – mineral Ikutan Pasir Besi	13
2.5. Persyaratan Pasir Besi Sebagai Agregat Halus Beton Pembedat	14
3.1. Jadwal Penelitian	25
3.2. Data Debit Air Penelitian.....	29
3.3. Matriks Penelitian.....	35
4.1. Kadar Fraksi Ukuran Sampel Awal.....	36
4.2. Berat Sampel Kering Konsentrat dan <i>Tailing</i>	38
4.3. Analisis <i>Grain Counting</i> Pasir Besi.....	39
4.4. Perhitungan <i>Recovery</i>	47
A.1. Spesifikasi Pompa Air Shimizu PS – 226 BIT	54
D.1. <i>Mineral Balance</i>	57
E.1. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 10 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 4 mm, dan Debit Air 15 L/menit	58
E.2. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 10 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 6 mm, dan Debit Air 15 L/menit	61
E.3. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 10 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 8 mm, dan Debit Air 15 L/menit	64
E.4. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 15 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 4 mm, dan Debit Air 15 L/menit	67
E.5. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 15 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 6 mm, dan Debit Air 15 L/menit	70
E.6. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 15 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 8 mm, dan Debit Air 15 L/menit	73
E.7. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 20 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 4 mm, dan Debit Air 15 L/menit	76
E.8. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 20 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 6 mm, dan Debit Air 15 L/menit	79
E.9. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 20 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 8 mm, dan Debit Air 15 L/menit	82
E.10. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 10 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 4 mm, dan Debit Air 20 L/menit	85
E.11. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 10 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 6 mm, dan Debit Air 20 L/menit	88
E.12. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 10 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 8 mm, dan Debit Air 20 L/menit	91
E.13. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 15 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 4 mm, dan Debit Air 20 L/menit	94
E.14. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 15 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 6 mm, dan Debit Air 20 L/menit	97
E.15. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 15 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 8 mm, dan Debit Air 20 L/menit	100

E.16. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 20 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 4 mm, dan Debit Air 20 L/menit	103
E.17. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 20 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 6 mm, dan Debit Air 20 L/menit	106
E.18. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 20 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 8 mm, dan Debit Air 20 L/menit	109
E.19. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 10 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 4 mm, dan Debit Air 25 L/menit	112
E.20. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 10 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 6 mm, dan Debit Air 25 L/menit	115
E.21. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 10 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 8 mm, dan Debit Air 25 L/menit	118
E.22. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 15 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 4 mm, dan Debit Air 25 L/menit	121
E.23. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 15 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 6 mm, dan Debit Air 25 L/menit	124
E.24. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 15 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 8 mm, dan Debit Air 25 L/menit	127
E.25. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 20 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 4 mm, dan Debit Air 25 L/menit	130
E.26. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 20 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 6 mm, dan Debit Air 25 L/menit	133
E.27. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat Lebar <i>Riffle</i> 20 cm, Tinggi <i>Riffle</i> 8 mm, dan Debit Air 25 L/menit	136
F. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Sampel Awal.....	139

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
2.6. Spesifikasi Pompa Air	54
2.7. <i>Criteria of Concentration</i>	55
2.8. Perhitungan Sudut Kemiringan <i>Deck</i>	56
2.9. <i>Material Balance</i>	57
2.10. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Konsentrat.....	58
2.11. Hasil Analisis <i>Grain Counting</i> Sampel Awal.....	139

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pasir merupakan bahan alam yang sangat melimpah ketersediannya di Indonesia. Pasir besi berada pada urutan keempat terbanyak unsur yang membentuk bumi. Penyebaran pasir besi di Indonesia terdapat di Pulau Sumatera, Jawa, dan Sulawesi. Pasir besi merupakan sumber besi yang dalam pemanfaatannya masih belum optimal. Namun, produksinya meningkat dari tahun ke tahun di Indonesia. Pasir besi umumnya ditambang di areal dasar sungai atau tambang pasir (*quarry*) di pegunungan, tetapi hanya beberapa saja pegunungan di Indonesia yang banyak mengandung pasir besi. Transportasi di pegunungan juga juga sulit, karena medannya yang terjal dan berliku – liku. Hal ini yang menyebabkan penambang pasir besi lebih memilih di areal sungai daripada di pegunungan, karena lebih mudah dijangkau.

Pasir besi merupakan pasir dengan kandungan besi yang tinggi dan biasanya dimanfaatkan sebagai bahan baku industri logam besi. Secara umum pasir besi terdiri dari mineral *opaue* yang bercampur dengan butiran-butiran non logam seperti kuarsa, kalsit, feldspar, ampibol, piroksen, biotit dan tourmalin. Endapan ini mengandung mineral utama, seperti magnetit ($\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$) hematit (Fe_2O_3) dan ilmenit ($\text{FeTiO}_3/\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) serta mineral ikutan pirhotit ($\text{Fe} \cdot \text{nSn}$), pirit (FeS), markasit (FeS_2), kalkopirit (CuFeS_2), kromit ($\text{FeO}, \text{Cr}_2\text{O}_3$), almandit [$\text{Fe}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$], andradit [$\text{Ca}_3\text{Fe}_2(\text{SiO}_4)_3$], SiO_2 bebas, serta unsur jejak (*trace element*) lainnya, antara lain: Mn, Mg, Zn, Na, K, Ni, Cu, Pb, As, Sb, W, Sn, V, (Hersenanto, 2007).

Pasir besi merupakan salah satu sumber material magnetik yang banyak digunakan sebagai bahan baku dalam industri baja dan industri alat berat lainnya, seperti beton pemberat pipa (minyak). Semakin besarnya kebutuhan konsentrat besi dalam menunjang kebutuhan industri nasional, maka sangat diperlukan pemberdayagunaan bahan galian pasir besi untuk mencukupi kebutuhan besi di Indonesia. Hal ini dilakukan karena konsentrat besi yang terdapat di Indonesia

dianggap tidak sesuai untuk digunakan sebagai bahan baku industri yang ada sekarang (Pramusanto dkk, 2001 dalam Pramusanto dkk, 2004).

Penggunaan beton pemberat pipa pada saat ini semakin berkembang terutama dengan semakin banyaknya eksplorasi gas di lepas pantai dan distribusi gas antar pulau melalui pipa. Beton pemberat pipa diperlukan untuk dapat mempertahankan posisi pipa selama masa layanan, karena besarnya gaya-gaya yang bekerja pada pipa tersebut, terutama gaya apung pada saat pipa dalam kondisi kosong. Berat pipa baja dan beton pemberat harus dapat menahan semua gaya yang bekerja termasuk gaya apung yang memungkinkan pipa dapat terapung (Sugiri dan Louis, 2003). Pasir besi adalah agregat yang mempunyai berat jenis tinggi sekitar 4.2 – 5.2, sehingga dimungkinkan untuk digunakan sebagai agregat halus pada beton pemberat. Kadar pasir di alam biasanya berkisar 25% sedangkan berdasarkan SNI 03-6468-2000, kadar pasir besi untuk memenuhi syarat pembuatan agregat halus beton pemberat pipa (minyak) yaitu >35%.

Maka dari itu, peningkatan kualitas pasir besi dilakukan untuk meningkatkan kualitas pasir besi dan memisahkan mineral pengotor. Teknologi pengolahan bahan tambang pada saat ini sudah sangat beragam, sesuai dengan sifat fisik dan kimia bahan tambang yang akan diolah. Pasir besi merupakan endapan *placer*, sehingga dalam mengolah pasir besi dapat dilakukan dengan menggunakan prinsip perbedaan berat jenis atau *gravity concentration* dalam pengolahannya. Alat-alat yang biasanya digunakan dalam pengolahan pasir besi menggunakan prinsip *gravity concentration*, salah satunya yaitu *sluice box*. *Sluice box* merupakan suatu alat konsentrat mineral bijih berdasarkan atas perbedaan *specific gravity* (berat jenis). *Sluice box* memiliki bentuk kubus yang bagian dalamnya dilengkapi dengan *riffle*, yang berfungsi untuk menahan material yang mempunyai berat jenis yang besar bila dibandingkan dengan material lain yang menyebabkan dapat mengimbangi gaya dorong dari aliran air.

Mengingat ketersediaan cadangan pasir besi di Indonesia yang sangat besar, maka dirasakan sangat perlu untuk dilakukan peningkatan kualitas terhadap pasir besi di Indonesia. Hal ini dilakukan untuk mencukupi bahan baku untuk industri yang ada di Indonesia. Maka dari itu, penelitian berjudul “Analisis Peningkatan

Kualitas Pasir Besi Pada Pembuatan Agregat Halus Beton Pemberat Pipa (Minyak) Dalam Skala Laboratorium” dilakukan.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan-rumusan masalah dari penelitian yang telah dilakukan sebagai berikut:

1. Bagaimana kadar pasir besi pada penelitian ini sebelum diolah menggunakan *sluice box*?
2. Bagaimana kadar pasir besi setelah dilakukan proses pengolahan dengan menggunakan alat *sluice box*?
3. Bagaimana *recovery* hasil pengolahan dan pada keadaan manakah kadar optimal yang didapatkan dalam penelitian ini?

1.3. Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah yang difokuskan dari penelitian yang telah dilakukan sebagai berikut:

1. Pasir besi yang digunakan pada penelitian ini adalah Pasir Besi PT. Awara Bumi Arta.
2. Alat yang digunakan adalah *sluice box*.
3. Penelitian ini dilakukan sebanyak dua puluh tujuh kali percobaan dengan satu kilogram *feed* untuk masing-masing percobaan.
4. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan perubahan pada debit air sebanyak 3 (tiga) kali, yaitu 15 L/menit, 20 L/menit, dan 25 L/menit.
5. Tinggi *riffle* yang digunakan pada penelitian kali ini adalah 4 mm, 6 mm, dan 8 mm, serta jarak antar *riffle* yang digunakan adalah 10 cm, 15 cm, dan 20 cm.
6. Variabel tetap dari *sluice box* pada penelitian ini adalah waktu *feeding* yaitu 25 detik, kemiringan alat yaitu 6,27°, dan waktu proses yang digunakan adalah 35 detik.
7. Analisis *grain counting* dilakukan untuk menentukan kualitas kadar pasir besi.

8. Penelitian ini hanya dilakukan untuk meninjau nilai kadar dalam proses pencucian pasir besi sebagai bahan baku agregat halus beton pemberat pipa (minyak).

1.4. Tujuan Penelitian

Beberapa tujuan penelitian pada penelitian yang telah dilakukan sebagai berikut:

1. Menganalisis kadar pasir besi pada penelitian ini sebelum diolah menggunakan *sluice box*.
2. Menganalisis kadar pasir besi setelah dilakukan proses pengolahan dengan menggunakan alat *sluice box*
3. Mengevaluasi *recovery* hasil pengolahan dan menganalisis pada keadaan manakah kadar optimal yang didapatkan dalam penelitian ini

1.5. Manfaat Penelitian

Berikut beberapa manfaat dari pelaksanaan penelitian tugas akhir yang dapat diperoleh, yaitu:

1. Memberikan referensi penelitian untuk Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
2. Menambahkan studi literatur tentang peningkatan kualitas pasir besi di masa yang akan datang.
3. Meningkatkan nilai jual pasir besi dan dapat menghasilkan agregat halus beton pemberat pipa (minyak) berkualitas internasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggrainy P. W., dkk. 2012. "Penggunaan Pasir Besi Sebagai Agregat Halus Beton Pemberat Pipa Minyak/Gas Lepas Pantai". Universitas Nusa Cendana: Nusa Tenggara Timur.
- Ansori, C. 2013. "Mengoptimalkan Perolehan Mineral Magnetik Pada Proses Separasi Magnetik Pasir Besi Pantai Selatan Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah". Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara LIPI Kebumen. Vol. 9 No. 3.
- Audirahmawan, H. 2021. Hilirisasi Pengolahan Pasir Besi Untuk Memenuhi Bahan Baku Baja Tulangan Beton di Laboratorium Fakultas Teknik UNSRI. Universitas Sriwijaya: Palembang.
- Azhar, A. 2012. Peralatan dan Prinsip Dasar Pencucian. Belinyu : Teknik Pencucian Unit Laut Bangka.
- C.W. Hersenanto, Hananto K. 2007. "Prospeksi Emas Letakan di Perairan Bayah, Kabupaten Lebak, Provinsi Banten". Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan.
- Dores, Ir. Solihin, M.T., Ir. Sri Widayati, M.T. 2018. *Evaluasi Kinerja Crushing Plant untuk Mencapai Target Produksi Andesit 80.000 Ton/Bulan di PT Mitra Multi Sejahtera Desa Mekarsari, Kecamatan Cikalong Kulon, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat*. Universitas Islam Bandung: Prosiding Teknik Pertambangan. ISSN: 2460-6499. Vol. 4. No. 2.
- Mufit F, Fadhillah, Bijaksana. S. 2006. Kajian Tentang Sifat Magnetik Pasir Besi dari Pantai Sunur, Pariaman, Sumatera Barat, Jurnal Geofisika
- Prabowo, H. 2011. Bijih Besi. Padang: Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang
- Purnawan, S., dkk. 2018. "Karakteristik Sedimen dan Kandungan Mineral Pasir Besi di Labuhan Haji Timur, Kabupaten Aceh Selatan". Universitas Syiah Kuala: Banda Aceh.
- Putera, R., S., dan Muchsin, A., M. 2018. Evaluasi Pengolahan Pasir Besi Menggunakan *Sluice Box*. *Prosiding Teknik Pertambangan*, Bandung: Fakultas Teknik

- Rumbino, Y, dkk. 2019. "Recovery Konsentrat Pasir Besi Menggunakan Alat Sluice Box.". FST Undana: Nusa Tenggara Timur.
- Selvyana, F., Machmud, H., Restu, J. 2015. *Kajian Teknis Pengaruh Ketebalan Lapisan Bed pada Pan American Jig Terhadap Recovery Timah di TB 1.42 Pemali PT. Timah (Persero) Tbk.* Bangka Belitung: *Journal Ilmu Teknik* 3(1), pp. 43-51.
- Sufiandi, D. 2011. "Konsentrasi Pasir Besi Titan dari Pengotornya dengan Cara Magnetik". Pusat Penelitian Metalurgi: Tangerang.
- Sugiri, S. Louis. 2003. Penggunaan Terak Nikel Sebagai Agregat Beton Pemberat Pipa Gas Lepas Pantai. Tesis Program Magister. Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- Syahputra, D. 2021. Analisis Peningkatan Nilai Tambah Pasir Besi PT. Tristar Beliton Kusuma Sebagai Agregat Halus Pembuatan Beton di Laboratorium Pengolahan Bahan Galian Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Universitas Sriwijaya: Palembang.
- Tobing, S.L. 2005. Prinsip Dasar Pengolahan Bahan Galian. Bandung: Bandung.
- Vieira Rickford. 2014. "Optimization of Sluice Box Performance". Guyana.
- Wills, B A. 2006. Will's Mineral Processing Thecnology 7th Edition. Australia: Elsevier Science&Technology Books.
- Yulianto, A & Aji, M.P., 2002, Fabrikasi MnZn-Ferit dari bahan pasir besi serta aplikasinya untuk core induktor. Pusat penelitian Elektronika dan Telekomunikasi, LIPI bandung. Hal 128-133.