

## **SKRIPSI**

**EVALUASI PERSENTASE BATUBARA HALUS  
(FINECOAL) DI PT. DIZAMATRA POWERINDO,  
KABUPATEN LAHAT, SUMATERA SELATAN**



**M. REZA PAHLAWAN  
NIM. 03021381520046**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## **SKRIPSI**

### **EVALUASI PERSENTASE BATUBARA HALUS (FINECOAL) DI PT. DIZAMATRA POWERINDO, KABUPATEN LAHAT, SUMATERA SELATAN**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Dan Geologi Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya



**M. REZA PAHLAWAN  
03021381520046**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

EVALUASI PERSENTASE BATUBARA HALUS (*FINECOAL*)  
DI PT. DIZAMATRA POWERINDO, KABUPATEN LAHAT,  
SUMATERA SELATAN

## SKRIPSI

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

Oleh :

M. REZA PAHLAWAN  
03021381520046

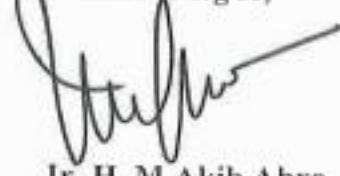
Palembang, Juli 2022

Pembimbing I,



Ir. A. Taufik Arief, MS.  
NIP. 196309091990031002

Pembimbing II,



Ir. H. M Akib Abro, MS.  
NIP. -

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Prof. Dr. Ir. Edyy Ibrahim, MS  
NIP. 196211221991021001

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. Reza Pahlawan  
NIM : 03021381520046  
Judul : EVALUASI PPERSENTASE BATUBARA HALUS  
*(FINECOAL)* DI PT. DIZAMATRA POWERINDO,  
KABUPATEN LAHAT, SUMATERA SELATAN

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublishkan 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, Juli 2022



**M. REZA PAHLAWAN**  
**NIM. 03021381520046**

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M. REZA PAHLAWAN  
NIM : 03021381520046  
Judul : EVALUASI PERSENTASE BATUBARA HALUS  
*(FINECOAL)* DI PT. DIZAMATRA POWERINDO,  
KABUPATEN LAHAT, SUMATERA SELATAN

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.



M. REZA PAHLAWAN  
NIM. 03021381520046

## **RIWAYAT PENULIS**



**M. Reza Pahlawan** Anak laki-laki yang lahir di Lahat, Provinsi Sumatera Selatan pada tanggal 10 November 1997. Anak kedua dari empat bersaudara dari pasangan suami istri Suparman dan Hartini. Mengawali pendidikan di bangku sekolah dasar pada tahun 2003 di SD Santo Yosef Lahat. Pada tahun 2009 melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMP Santo Yosef Lahat. Pada tahun 2012 melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMA Negeri 4 Lahat. Pada tahun 2015 melanjutkan pendidikan di Universitas Sriwijaya Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan melalui Ujian Seleksi Mandiri.

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

*Alhamdulillahirobbil'alamin*

*Puji syukur atas kehadirat Allah SWT. maha besar Allah SWT. telah membantu hamba dalam pengeraan skripsi selama menjalani pendidikan di Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.*

### **Keluarga**

Ayahanda (**Suparman**), Ibunda (**Hartini**), Saudaraku (**Alm. M. Indra Pratama**),  
Saudariku (**Alm. Siti Sari Barokah**)

**TERIMAKASIH UNTUK KELUARGA BESAR TEKNIK  
PERTAMBANGAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat-Nya,Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Laporan Tugas Akhir ini dilaksanakan di PT. Dizamatra Powerindo Lahat Sumatera Selatan pada 1 Juli sampai dengan 3 September 2020 dengan judul “Evaluasi Persentase Batubara Halus (*FineCoal*) di PT. Dizamatra Powerindo, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan”.

Laporan Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat mata kuliah pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Ir. A. Taufik Arief, M.S. dan Ir. H. M. Akib Abro, M.T. selaku pembimbing pertama dan pembimbing kedua yang telah banyak membimbing dalam penyusunan skripsi ini.Terima kasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan Tugas Akhir dan penyusunan laporan ini, antara lain:

1. Prof. Dr. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S. dan RR. Yunita Bayu Ningsih, ST., MT. Selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. H. Djan Faridz selaku Pimpinan Priamanaya Group dan seluruh karyawan PT. Dizamatra Powerindo.
4. Dosen-dosen dan karyawan administrasi Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan membantu selama proses penyusunan laporan tugas akhir.

Penyelesaian laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karenaitu 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, Juli 2022

Penulis

## RINGKASAN

EVALUASI PERSENTASE BATUBARA HALUS (*FINECOAL*) DI PT. DIZAMATRA POWERINDO, KABUPATEN LAHAT, SUMATERA SELATAN  
Karya tulis ilmiah berupa Laporan Tugas Akhir, Juli 2022

M. Reza Pahlawan, Dibimbing oleh Ir. A. Taufik Arief, M.S dan Ir. H. M. Akib Abro, M.T.

Percentage Evaluation Of Fine Coal At PT. Dizamatra Powerindo, Lahat Regency, South Of Sumatera

xv + 28 halaman, 10 lampiran, 27 gambar, 33 tabel

## RINGKASAN

PT. Dizamatra Powerindo unit penambangan batubara yang berlokasi di Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan. Perusahaan ini menerapkan sistem penambangan terbuka secara *strip mining*. Pada aktivitas produksi ditemukan batubara halus berukuran < 2 mm dengan persentase sebesar 16 % pada produk siap dijual. Pihak PLTU memberikan syarat kepada PT. Dizamatra bahwa persentase batubara halus dibawah 10 % pada produk siap jual. Dalam upaya mengurangi batubara halus diperlukan evaluasi agar dapat memenuhi syarat. Hasil analisa aktual lapangan terbukti bahwa persentase batubara halus yang tinggi pada ROM 2 *Stockpile* sebesar 14.43 %. Faktor penyebab adanya batubara halus antara lain *cross ripping*, pengulangan *ripping*, pengaruh dari alat berat hasil dari kegiatan dan pengolahan batubara, dan operator. Upaya mengurangi persentase batubara halus antara lain mengubah pola *ripping* menjadi zig – zag single pass, kinerja Bulldozer D6T yang diminimalisir, kinerja ekstra dari Wheel Loader di ROM 2, perubahan jarak antar baja penggiling dari 75 mm menjadi 100 mm, penggunaan *cutting edge* pada backhoe CAT 330 di ROM 2 *Stockpile* dan kemudian didapat nilai 8.79% pada ROM 2 *Stockpile*.

Kata Kunci : batubara halus, persentase, alat berat, *ripping*

Kepustakaan : 11 (1982-2020)

## SUMMARY

PERCENTAGE EVALUATION OF FINE COAL AT PT. DIZAMATRA POWERINDO,  
LAHAT REGENCY, SOUTH OF SUMATERA

Scientific writing in the form of a Final Project Reports, July 2022

M. Reza Pahlawan, Guided by Ir. A. Taufik Arief, M.S and Ir. H. M. Akib Abro, M.T.

Evaluasi Persentase Batubara Halus (*Fine Coal*) Di PT. Dizamatra Powerindo, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan

xv + 28 pages, 10 attachments, 27 images, 33 tables

## SUMMARY

PT. Dizamatra Powerindo is a coal mining unit located in Lahat Regency, South Sumatra. This company implements an open-pit mining system using strip mining. In production activities, it was found that fine coal measuring < 2 mm with a percentage of 16% was found in ready-to-sell products. The PLTU party provides conditions to PT. Dizamatra that the percentage of refined coal is below 10% in ready-to-sell products. In an effort to reduce refined coal, evaluation is needed in order to meet the requirements. The results of the actual field analysis proved that the high percentage of refined coal in ROM 2 Stockpile was 14.43%. Factors causing the presence of refined coal include cross ripping, repeated ripping, the influence of heavy equipment resulting from coal processing and activities, and operators. Efforts to reduce the percentage of refined coal include changing the ripping pattern to zig - zag single pass, minimized performance of the Bulldozer D6T, extra performance from the Wheel Loader in ROM 2, changing the distance between grinding steel from 75 mm to 100 mm, the use of cutting edges on CAT backhoes. 330 on ROM 2 Stockpile and then got a value of 8.79% on ROM 2 Stockpile.

Keywords: Fine Coal, percentage, heavy equipment, ripping

Literature : 11 (1992-2020)

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Persetujuan Publikasi .....	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

### BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Ruang Lingkup Penelitian .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	2
1.5. Manfaat Penelitian .....	2

### BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penambangan Terbuka .....	4
2.2 Batubara .....	4
2.2.1. Klasifikasi Batubara .....	5
2.3. Metode Ripping .....	5
2.4. Sampling Batubara .....	7
2.5. Pengolahan Batubara .....	7
2.5.1. Kominusi Batubara .....	7
2.5.2. Pengayakan ( <i>Screening</i> ) Batubara .....	8
2.7. Batubara Halus ( <i>Fine Coal</i> ) .....	10

### BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian .....	11
3.2. Waktu dan Tahapan Penelitian.....	12
3.3. Tahapan Penelitian .....	12
3.3.1. Studi Literatur.....	12
3.3.2. Observasi di Lapangan .....	12
3.3.3. Pengambilan Data .....	13
3.3.4. Pengolahan Data .....	15
3.4. Bagan Alir Penelitian .....	15

## BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.	Kondisi dan Distribusi Batubara Hasil Penambangan dan Pengolahan	17
4.1.1.	Penambangan Batubara.....	17
4.1.2.	Analisa Distribusi Fragmentasi Batubara .....	17
4.1.3.	Dampak Batubara Halus ( <i>Fine Coal</i> ) .....	19
4.2.	Faktor Penyebab adanya Persentase Batubara Halus ( <i>Fine Coal</i> ).....	21
4.2.1.	Penambangan Batubara di <i>Pit 4</i> .....	21
4.2.2.	Penyimpanan Batubara di <i>ROM 2 (Raw Coal)</i> .....	22
4.2.3.	Penyimpanan Batubara di Stockpile .....	23
4.3.	Perbaikan Terhadap Faktor – Faktor yang Menimbulkan Persentase Batubara Halus ( <i>Fine Coal</i> ).....	24
4.3.1.	Penambangan Batubara di Pit 4 .....	24
4.3.2.	Penyimpanan Batubara di ROM 2 ( <i>Raw Coal</i> ) .....	25
4.3.3.	Penyimpanan Batubara di Stockpile ( <i>Crush Coal</i> ).....	26

## BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.	Kesimpulan .....	28
5.2.	Saran .....	28

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
3.1. Peta Kesampaian Daerah PT. Dizamatra Powerindo .....	11
3.2. Pengambilan Sampel Batubara di Pit 4 .....	13
3.3. <i>Screening</i> Sampel Batubara. ....	14
3.4. Distribusi Fragmentasi Batubara Produk .....	14
3.5. Distribusi Fragmentasi Batubara Halus .....	14
3.6 Bagan Alir Penelitian .....	16
4.1. Grafik Batubara Halus ( <i>Fine Coal</i> ) .....	18
4.2. Grafik Harga Batubara Acuan Tahun 2020 .....	19
4.3. Bulldozer D10T Pada Tahap <i>Ripping</i> Batubara .....	21
4.4. Backhoe SK 480 Melakukan Pemuatan Batubara .....	21
4.5. Bulldozer D6T Mengumpulkan Batubara Ke Wheel Loader .....	22
4.6. Wheel Loader Mengumpulkan Batubara Ke Hopper.....	22
4.7. <i>Double Roll Crusher</i> .....	23
4.8. Batubara Pada Stockpile .....	23
4.9. Pola <i>Ripping</i> .....	24
4.10. ROM 2 ( <i>Raw Coal</i> ) .....	26
4.11. Backhoe Dengan <i>Cutting Edge</i> .....	27
4.12. <i>Fine Coal</i> Terhadap Lokasi Penelitian .....	27
A.1. Backhoe Kobelco SK 480 .....	30
A.2. Dump Truck Hino 500 .....	31
A.3. Bulldozer Ripper D10 T2 .....	32
A.4. Bulldozer D6 R2 .....	34
A.5. Backhoe CAT 330 .....	35
A.6. Wheel Loader 966 L .....	36
B.1. Analisa Distribusi Fragmentasi Batubara Halus PT. Sucofindo, Tbk bulan Juni 2020, Kabupaten Lahat .....	37
C.1. Grafik Distribusi Fragmentasi Batubara Produk dan Halus Bulan Juli 2020 Sebelum Perbaikan .....	41
D.1. Grafik Distribusi Fragmentasi Batubara Produk dan Halus Bulan Agustus 2020 Setelah Perbaikan .....	45

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
3.1. Kegiatan penelitian.....	12
4.1. Distribusi Fragmentasi Batubara Sebelum Perbaikan.....	18
4.2. Target Parameter Kualitas Batubara PT. Dizamatra Powerindo .....	20
4.3. Spesifikasi Batubara PLTU .....	20
4.4. Distribusi Fragmentasi Batubara Setelah Perbaikan di Pit 4 .....	25
4.5. Distribusi Fragmentasi Batubara Setelah Perbaikan di ROM 2 ( <i>Raw Coal</i> ) .....	25
4.6. Distribusi Fragmentasi Batubara Setelah Perbaikan di ROM 2 <i>Stockpile (Crush Coal)</i> .....	26
B.1 Analisa Distribusi Fragmentasi Batubara Halus PT. Sucofindo, Tbk bulan Juni 2020 Kabupaten Lahat .....	37
C.1. Distribusi Fragmentasi Batubara Halus Sebelum Perbaikan di Pit 4 .....	38
C.2. Distribusi Fragmentasi Batubara Halus Sebelum Perbaikan di ROM 2 ( <i>Raw Coal</i> ) .....	39
C.3. Distribusi Fragmentasi Batubara Halus Sebelum Perbaikan di ROM 2 Stockpile ( <i>Crush Coal</i> ) .....	40
C.4. Analisa Rata – Rata Persentase Fragmentasi Batubara Halus Bulan Juli 2020 Sebelum Perbaikan .....	41
C.5. Analisa Dispute Fragmentasi Batubara Halus Bulan Juli 2020 Sebelum Perbaikan .....	41
D.1. Analisa Distribusi Fragmentasi Batubara Halus Bulan Agustus 2020 Setelah Perbaikan .....	42
D.2. Analisa Distribusi Fragmentasi Batubara Halus Bulan Agustus 2020 Setelah Perbaikan di ROM 2 ( <i>Raw Coal</i> ) .....	43
D.3. Analisa Distribusi Fragmentasi Batubara Halus Bulan Agustus 2020 Setelah Perbaikan di ROM 2 <i>Stockpile (Crush Coal)</i> .....	44
D.4. Analisa Rata- Rata Persentase Fragmentasi Batubara Halus Bulan Agustus 2020 Setelah Perbaikan .....	45
D.5. Dispute Persentase Fragmentasi Batubara Halus Bulan Agustus 2020 Setelah Perbaikan.....	45
E.1. Batubara <i>Price Marker</i> .....	46
F.1. Waktu Loading .....	50
F.2. Waktu <i>dumping</i> .....	51
F.3. Waktu <i>hauling</i> .....	51
F.4. Cycle Time .....	52
G.1. Jam Kerja Tersedia Bulan Juli 2020 .....	53
G.2. Waktu Hambatan dan Maintenance Bulan Juli 2020 .....	53
G.3. Waktu Kerja Efektif Bulan Juli 2020 .....	54
I.1. Swell Factor dan Density Insitu Berbagai Mineral.....	57

J.1. Faktor Efisiensi Kerja <i>Hydraulic Backhoe Excavator</i> .....	58
J.2. Faktor Efisiensi Kerja <i>Dump Truck</i> .....	58
J.3. Faktor koreksi <i>Bucket Hydraulic Backhoe Excavator</i> .....	58
J.4. Faktor Efisiensi Waktu Berdasarkan Kondisi Kerja .....	58
J.5. Faktor Efisiensi Kerja Berdasarkan Nilai Efisiensi Kerja Alat .....	58
J.6. Faktor Efisiensi Operator .....	59

## **DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
A. Spesifikasi Alat .....	30
B. Analisa Distribusi Fragmentasi Batubara Halus PT. Sucofindo, tbk bulan Juni 2020, Kabupaten Lahat .....	37
C. Analisa Distribusi Fragmentasi Batubara Halus Bulan Juli 2020 Sebelum Perbaikan.....	38
D. Analisa Distribusi Fragmentasi Batubara Halus Bulan Agustus 2020 Setelah Perbaikan.....	42
E. Batubara Price Marker .....	46
F. Cycle Time .....	50
G. Efisiensi Kerja .....	53
H. Produksti Dump Truck .....	55
I. Swell Factor dan Density Insitu .....	57
J. Faktor Koreksi .....	58

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

PT. Dizamatra Powerindo merupakan salah satu perusahaan yang melakukan operasi penambangan batubara di Indonesia. Perusahaan ini memiliki IUP berdasarkan Keputusan Bupati Lahat tentang Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi Nomor 503/172/KEP/PERTAMBEN/2010 selama 20 tahun. Luas wilayah izin pertambangan eksplorasi batubara sebesar 971 Hektar. Perusahaan ini memiliki target produksi sebesar 2.040.000 ton/tahun. Perusahaan ini berlokasi di Merapi Barat Kabupaten Lahat.

Batubara di perusahaan ini merupakan jenis Sub-bituminous dengan nilai GCV sekitar 4600 kkal/kg. Hasil penambangan perusahaan ini digunakan untuk memenuhi kebutuhan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) di Merapi Barat. Pihak PLTU mengeluhkan adanya butiran halus dalam jumlah besar pada produk batubara hasil penambangan dan pengolahan. Butiran tersebut dikatakan sebagai batubara halus (*fine coal*).

Dalam operasi penambangannya yang menerapkan sistem *strip mining* dan pengolahan yang menggunakan *Double Roll Crusher*, perusahaan ini menemui kendala berupa adanya batubara halus (*fine coal*) yang merupakan limbah. Hal ini tidak dapat dicegah karena batubara akan selalu mengalami pengecilan ukuran. Batubara halus memiliki ukuran dibawah 2 mm.

PT. Sucofindo, Tbk bekerja sama dengan PT. Dizamatra Powerindo, bertugas dalam hal pengawasan kualitas bahan galian yang ditambang. Analisa adanya persentase batubara halus (*fine coal*) dilakukan pada batubara yang telah digali kemudian dianalisa. Hasilnya ditemukan batubara yang berukuran halus pada produk siap dijual sebesar 16% (PT. Sucofindo. Tbk).

Pihak PLTU memberikan syarat produk batubara harus memiliki persentase batubara halus (*fine coal*) dibawah 10%. Perusahaan yang memiliki produktivitas batubara sebesar 170.000 ton/bulan ini berupaya mengurangi persentase batubara halus. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti melakukan evaluasi persentase batubara halus guna memenuhi permintaan PLTU.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimakah kondisi dan distribusi fragmentasi batubara hasil penambangan dan pengolahan?
2. Apa saja faktor penyebab adanya persentase batubara halus (*fine coal*)?
3. Bagaimana upaya untuk mengurangi persentase batubara halus (*fine coal*) untuk PLTU?

## **1.3. Pembatasan Masalah**

Pada penelitian ini hanya dibatasi pada pengamatan lapangan dan hasil dari preparasi batubara berupa pengayakan menggunakan saringan secara manual. Peneliti hanya membatasi lingkup penelitian pada kegiatan hasil penambangan di Pit 4, kegiatan pengolahan di ROM 2, dan kegiatan pengolahan di *Stockpile*.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan pada penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kondisi dan distribusi fragmentasi batubara hasil penambangan dan pengolahan.
2. Menganalisis faktor penyebab persentase batubara halus (*fine coal*).
3. Mengevaluasi guna mengurangi batubara halus (*fine coal*).

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat pada penelitian ini adalah :

1. Dapat memberikan informasi kepada masyarakat dan juga pada penelitian selanjutnya mengenai cara meminimalisir persentase batubara halus (*fine coal*).
2. Pedoman perusahaan dalam melakukan kegiatan penambangan batubara dengan baik sehingga dapat memperkecil kerugian batubara yang hilang dari aktivitas penambangan akibat dari batubara halus (*fine coal*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Asmatulu, R., 2001. *Removal of Moisture in Fine Particles by Applying High Centrifugal Forces*, YerbilimleriDergisi, Çukurova University
- Arif, Irwandy. 2007. *Perencanaan Tambang*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Arief S. Sudarsono, 2003. *Pengantar Preparasi dan Pencucian Batubara*. Teknik Pertambangan ITB
- Febrianto, R. 2014. Evaluation of Factors Afecting Ripping Productivity in Open Pit Mining Excavation. *The Electronic Journal of Geotechnical Engineering* Vol 19, 10447-10456
- Hartman, H.L, & Mutmansky, J.M. 2002. *Introductory Mining Engineering*. Second Edition. John Wiley & Sons, Inc: United States Of America.
- Kelly. E.G. 1982. *Introductions to Mineral Processing*. John Willey & Sons . New York
- Minerba.esdm.go.id, "Harga Acuan batubara", 30 November 2020. [https://www.minerba.esdm.-go.id/harga\\_acuan](https://www.minerba.esdm.go.id/harga_acuan) [diakses, 6 Juli 2022]
- McCabe Warren, Smith Julian, Harriot Peter,. (1994). "Operasi Teknik Kimia". Jilid I, PT. Gelora Aksara Pratama, Jakarta, Indonesia.Prodjosumarto, Pratanto. 2000. Pemindahan Tanah Mekanis, *Jurusran Teknik Pertambangan*. Bandung: ITB
- Sahu, Rajat Kumar. 2012. *Application of Ripper Dozer Combination in Surface Mines: Its Applicability And Performance Study*. Rourkela: Departement of Mining Engineering National Institute of Technology.
- Tenrijajeng, A. T. 2003. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta: Gunadarma.
- Yakub, Arbie. 2003. *Pengambilan Contoh, Preparasi Contoh dan Analisis Batubara*. Hal 4.