SKRIPSI

ANALISIS KINERJA CRUSHER BATUBARA MUARA TIGA BESAR UTARA PT BUKIT ASAM, TBK TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN

OLEH
ZAIRA PUTRI ANIZA
03021181320031

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018

SKRIPSI

ANALISIS KINERJA CRUSHER BATUBARA MUARA TIGA BESAR UTARA PT BUKIT ASAM, TBK TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

OLEH
ZAIRA PUTRI ANIZA
03021181320031

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KINERJA CRUSHER BATUBARA MUARA TIGA BESAR UTARA PT. BUKIT ASAM, TBK TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

ZAIRA PUTRI ANIZA
NIM. 03021181320031

Indralaya, Agustus 2018

Pembimbing I,

Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA
NIDK. 8864000016

Pembimbing II,

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

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Zaira Putri Aniza

NIM : 03021181320031

Judul : Analisis Kinerja *Crusher* Batubara Muara Tiga Besar Utara PT Bukit Asam, Tbk. Tanjung Enim Sumatera Selatan

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.

Indralaya, Agustus 2018

METERAI TEMPEL
DE40CAFF082596527
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Zaira Putri Aniza
NIM. 03021181320031

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zaira Putri Aniza

NIM : 03021181320031

Judul : Analisis Kinerja *Crusher* Batubara Muara Tiga Besar Utara PT Bukit Asam (Persero), Tbk. Tanjung Enim Sumatera Selatan

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau *plagiat* dalam Laporan Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya dengan aturan yang berlaku.

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

Indralaya, Agustus 2018

METERAI TEMPEL B3A93AFF082599512 6000 ENAM RIBU RUPIAH

Zaira Putri Aniza
NIM. 03021181320031

RIWAYAT PENULIS

Zaira Putri Aniza. Adalah anak pertama dari dua bersaudara, putri dari pasangan Andra Yofa dan Imilia. Lahir di Padang pada tanggal 6 Desember 1995. Mengawali pendidikan tingkat dasar di Sekolah Dasar Negeri 007 Sekupang pada tahun 2001. Pada tahun 2007 melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di SMP Negeri 3 Batam hingga di tahun 2013 berhasil menyelesaikan pendidikan tingkat menengah di SMA Negeri 3 Batam dan lulus pada Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi (SNMPTN) jalur undangan Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan.

Selama menjadi mahasiswa Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya, Zaira Putri Aniza aktif pada organisasi dan komunitas kampus. Penulis aktif dalam organisasi himpunan Persatuan Mahasiswa Pertambangan (Permata) sebagai anggota Departemen Puslitbang Permata FT Unsri periode 2014-2016. Penulis juga termasuk ke dalam anggota Himpunan Daerah Permato (Persatuan Mahasiswa Tuah Sakato) dan Himpunan Daerah IPMR (Ikatan Persatuan Mahasiswa Riau). Penulis juga aktif mengikuti berbagai seminar baik di internal maupun eksternal kampus.

HALAMAN PERSEMBAHAN

بسم الله الرحمن الرحيم

Skripsi ini dipersembahkan untuk:

Ibuku Imilia dan ayahku Andra Yofa serta adik perempuanku Citra yang selalu mendukung, mendoakan dan menyayangiku selama ini. Dalam setiap langkah, putrimu berusaha mewujudkan harapan-harapan yang kalian impikan pada diri ini, meski belum sepenuhnya dapat diraih. InsyaAllah atas dukungan doa dan restu semua mimpi itu kan terjawab di masa penuh kebahagiaan nanti.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Laporan Tugas Akhir dengan judul "Analisis Kinerja *Crusher* Batubara Muara Tiga Besar Utara PT. Bukit Asam, Tbk. Tanjung Enim Sumatera Selatan" yang dilaksanakan dari tanggal 10 Juli 2017 sampai dengan 5 September 2017 dapat diselesaikan.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA selaku pembimbing pertama dan Bochori, ST., MT., selaku pembimbing kedua untuk bimbingan, bantuan, serta masukan-masukan yang bermanfaat sehingga substansi Laporan Tugas Akhir ini menjadi lebih baik. Ucapan terima kasih ini juga disampaikan kepada:

1. Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS., PhD., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT., dan Bochori, ST., MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
3. Rr. Yunita Bayu Ningsih, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Dosen dan Staff pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. Arief Fauzan, selaku Pembimbing Lapangan dan seluruh Staff karyawan PT Bukit Asam, Tbk.

Kekurangan baik dalam segi materi maupun penyusunan kata-kata masih terdapat dalam penulisan laporan ini, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan laporan tugas akhir ini dimasa mendatang. Semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua..

Indralaya, Agustus 2018 Penulis

RINGKASAN

ANALISIS KINERJA CRUSHER BATUBARA MUARA TIGA BESAR UTARA PT BUKIT ASAM, TBK TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN

Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, Agustus 2018

Zaira Putri Aniza; Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA dan Bochori, ST., MT.

Analysis of Coal Crusher Performance Muara Tiga Besar Utara PT Bukit Asam, Tbk Tanjung Enim Sumatera Selatan

xiv + 73 halaman, 16 gambar, 25 tabel, 7 Lampiran

RINGKASAN

Batubara merupakan sumber daya energi yang berjumlah cukup besar. Batubara merupakan sumber daya energi yang bermanfaat memasok kebutuhan energi saat ini terutama bagi pembangkit listrik dan berbagai macam industri. Salah satu perusahaan batubara di Indonesia adalah PT Bukit Asam, Tbk. Salah satu cara memperoleh batubara pada tambang terbuka adalah dengan kegiatan penggarukkan batubara menggunakan alat penunjang yaitu *bulldozer* yang dilengkapi alat penggaruk. *Bulldozer* digunakan untuk membantu memberaikan lapisan material yang dapat memudahkan *excavator backhoe* melakukan penggalian dan pemuatan (*loading*). Batubara yang telah digaruk kemudian diangkut oleh *dump truck.* Selanjutnya batubara yang dibawa oleh *dump truck* ditumpahkan kedalam *reclaim feeder* yang merupakan rangkaian *Coal Handling Facility* Muara Tiga Besar Utara. Salah satu rangkaian *coal handling facility* adalah *double roll crusher.* Permasalahan yang sering terjadi dalam penanganan batubara adalah *crusher fault*. penyebab *crusher fault* salah satunya adalah material yang fragmentasinya lebih besar dari 20 cm x 20 cm masuk ke dalam *crusher*. Faktor lainnya adalah batubara yang masuk melebihi kapasitas bukaan crusher. Permasalahan yang terjadi pada *crusher* tidak hanya *crusher fault*, tetapi juga permasalahan lain yang berkaitan dengan unit *Coal Handling Facility* Muara Tiga Besar Utara yang menyebabkan Effisiensi pada bulan Juni 2017 hanya 59%. Berdasarkan keseluruhan perhitungan dan pembahasan yang telah dilakukan terkait jumlah waktu efektif operasi dan nilai efisiensi, maka dapat dibuat perbandingan kondisi unit *Coal Handling Facility* Muara Tiga Besar Utara sebelum dan setelah rekomendasi perbaikan. Hasil menunjukkan bahwa setelah dilakukan perbaikan terjadi peningkatan efisiensi kerja dari sebelumnya sebesar 55,7% menjadi 66,2% atau terjadi peningkatan efisiensi kerja sebesar 10,4%.

Kata kunci : *coal handling facility, double roll crusher*, effisiensi

Kepustakaan :

SUMMARY

ANALYSIS OF COAL CRUSHER PERFORMANCE MUARA TIGA BESAR UTARA PT BUKIT ASAM, TBK TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN

Scientific Paper in the form of Skripsi, Agustus 2018

Zaira Putri Aniza; supervised by Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA and Bochori, ST., MT.

Analisis Kinerja *Crusher* Batubara Muara Tiga Besar Utara PT Bukit Asam, Tbk Tanjung Enim Sumatera Selatan.

xiv + 73 pages, 16 pictures, 25 tables, 7 attachments

SUMMARY

Coal is a useful energy resources supplying energy needs especially for power generation and various industries. One of the coal companies in Indonesia is PT Bukit Asam (Persero), Tbk. Coal at PT Bukit Asam, Tbk is derived from coal ripping activities using a bulldozer equipped with ripper. Coal that has been ripped then excavated and loaded into the dump truck by excavator backhoe. Dump trucks then transport coal to reclaim feeder which is unit of Coal Handling Facility. One of the unit of Coal Handling Facility is Double roll crusher. The problems that often occurs in coal handling is the Crusher Fault. Causes Crusher Fault one of them is material that fragmentasinya larger than 20 cm x 20 cm into the crusher and the crusher opening capacity is smaller than incoming coal. Crusher problems are not only Crusher Fault, but also other problems related to the unit of Coal Handling Facility of Muara Tiga Besar which causes Efficiency in June 2017 only 59%. Based on the overall calculation and study that has been done related to the effective time of operation and the value of efficiency, The result showed that after the improvement there was an effective increase of working time 17,06 hours / day to 19,25 hours / day from 21 hours / day. After reducing the problems that occurred in January 2017-August 2017, the results showed that after the improvement there was an increase of effective operating time from the previous 2.808,22 hours to 3.333,82 hours and the improvement of work efficiency from the previous 55,7% to 66,2% or an increase in work efficiency by 10,4%.

Keywords : Coal Handling Facility, double roll crusher, efficiency.
Citations :

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS iv
RIWAYAT HIDUP 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
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 sistematika penulisan 4

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Fasilitas Penanganan Batubara 5
2.2 *Reclaim Feeder* 8
2.3 *Belt Conveyor* 9
2.4 Proses peremukan Material 10
2.5 *Roll Crusher* 11
2.6 Faktor yang Mempengaruhi Peremukan 12
2.7 Gaya pada Alat peremuk 16
2.8 Effisiensi Kerja 16

BAB 3 METODE PENELITIAN 15
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan 15
3.2 Metode Penelitian 17
3.2.1 Studi Literatur 17
3.2.2 Observasi Lapangan 17
3.2.3 Pengambilan Data 17
3.2.4 Pengolahan dan Analisis Data 18
3.2.5 Rumusan Masalah dan Metode Pembahasan 19
3.2.6 Kesimpulan dan Saran 19
3.2.7 Kerangka Penelitian 20

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN 22
4.1 Hambatan Operasi *Double Roll Crusher* 22
4.1.1 Waktu Kerja Pada CHF MTBU..... 28
4.1.2 Hambatan Operasi *Double roll crusher* Pada CHF MTBU 29
4.1.3.1 Rawatan Rencana..... 30
4.1.3.2 Perbaikan Alat 30
4.2 Alternatif Pengurangan Waktu Hambatan Pada *Double roll crusher* 37
4.2.1 Meningkatkan Waktu Kerja Effektif pada CHF MTBU..... 37
4.2.1 Mengurangi Waktu Hambatan pada *Double roll crusher*..... 37
4.3 Nilai Effisiensi *Double roll crusher* 39
4.3.1 Nilai Effisiensi *Double roll crusher* Sebelum Perbaikan..... 39
4.3.1 Nilai Effisiensi *Double roll crusher* Setelah Perbaikan..... 40

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN 41
5.1 Kesimpulan 41
5.2 Saran 42

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Halaman

2.1. *Reclaim feeder* 7
2.2. *Double roll crusher* 9
3.1. Kesampaian daerah PT Bukit Asam (Persero), Tbk (Persero), Tbk……. .. 13
3.2. Foto lokasi tambang batubara PT. Bukit Asam (Persero), Tbk Tanjung Enim 14
3.3. Kerangka pemikiran penelitian 20
4.1. Fasilitas Penanganan Batubara MTB PT Bukit Asam (Persero), Tbk 22
4.2. Persentase waktu kerja effektif pada bulan januari 2017-agustus 2017 sebelum perbaikan 23
4.3. Persentase hambatan kumulatif rawatan rencana dan perbaikan alat selama bulan januari 2017-agustus 2017 24
4.4. *Crusher fault* 26
4.5. Distribusi frekuensi hambatan *crusher fault* 26
4.6. *Pull cord* 27
4.7. Distribusi frekuensi hambatan *pull cord* 28
4.8. Distribusi frekuensi hambatan *motor fault* 29
4.9. Distribusi frekuensi hambatan hambatan listrik 30
4.10. Persentase waktu kerja effektif pada bulan januari 2017-agustus 2017 setelah perbaikan 35
4.11. Persentase hambatan kumulatif rawatan rencana dan perbaikan alat setelah perbaikan selama bulan januari 2017 agustus 2018 40

DAFTAR TABEL

Halaman

2.1. Sudut *incline* atau *decline belt conveyor* 8
3.1. Uraian jadwal kegiatan penelitian 12
3.2. Rumusan masalah dan metode pembahasan 18
4.1. Jumlah hambatan kumulatif perbaikan alat Muara Tiga Besar Utara bulan Januari-April 2017 25
4.2. Rekomendasi pengurangan waktu hambatan yang disebabkan oleh *human error* 33
4.3. Ketersediaan CHF MTBU sebelum dan setelah perbaikan 40
a.1. Spesifikasi *belt conveyor* CHF MTBU 45
b.1. Waktu Kerja Efektif operasi CHF MTBU aktual 48
c.1. Jumlah kerja dalam 1 minggu 49
c.2. Rata-rata waktu hambatan CHF MTBU secara aktual 50
d.1. Jadwal operasi CHF MTBU 53
d.2. Waktu hambatan CHF MTBU berdasarkan jadwal kerja CHF MTBU 54
e.1. Waktu kerja *double roll crusher* MTBU 57
f.1. Monitoring hambatan CHF MTBU Juli 2017 58
f.2. Monitoring hambatan CHF MTBU Agustus 2017 59
f.3. Monitoring hambatan CHF MTBU Januari 2017 60
f.4. Monitoring hambatan CHF MTBU Februari 2017 61
f.5. Monitoring hambatan CHF MTBU Maret 2017 62
f.6. Monitoring hambatan CHF MTBU April 2017 63
f.7. Monitoring hambatan CHF MTBU Mei 2017 64
f.8. Monitoring hambatan CHF MTBU Juni 2017 65
g.1.Tabel distribusi frekuensi waktu hambatan *crusher fault* 66
g.2. Tabel distribusi frekuensi waktu hambatan *pull cord* 68
g.3. Tabel distribusi frekuensi waktu hambatan *motor fault* 70
g.4. Tabel distribusi frekuensi waktu hambatan *electric fault* 72

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

A. Spesifikasi *belt conveyor*, *reclaim feeder*, dan *primary crusher* 45
B. Waktu kerja efektif operasi *coal handling facility* 48
C. Waktu kerja efektif sebelum perbaikan 49
D. Waktu kerja efektif setelah perbaikan 53
E. Jam kerja crusher 57
F. Monitoring hambatan *coal handling facility* MTBU 58
G. Histogram waktu hambatan *coal handling facility* MTBU 66

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batubara merupakan sumber daya energi yang berjumlah cukup besar. Penanganan batubara relatif lebih mudah jika dibandingkan minyak bumi dan gas alam yang keberadaannya pada saat ini semakin hari semakin menipis. Batubara adalah solusi untuk memasok kebutuhan energi saat ini terutama bagi pembangkit listrik dan berbagai macam industri.

PT Bukit Asam, Tbk. merupakan salah satu perusahaan Badan Usaha Milik Negara) yang bergerak di bidang industri pertambangan batubara tingkat nasional yang memiliki 3 lokasi penambangan utama untuk Unit Pertambangan Tanjung Enim (UPTE), yaitu Tambang Air Laya (TAL), Muara Tiga Besar (MTB), dan Banko Barat. Izin Usaha Pertambangan PT Bukit Asam, Tbk. terletak di Tanjung Enim, Kecamatan Lawang Kidul, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan.

Lokasi penelitian dilakukan di Muara Tiga Besar Utara (MTBU) bagian Barat. Kegiatan penambangan dilakukan dengan sistem tambang terbuka. Salah satu cara memperoleh batubara pada tambang terbuka adalah dengan kegiatan penggarukkan batubara menggunakan alat penunjang yaitu *bulldozer* yang dilengkapi alat penggaruk. *Bulldozer* Komatsu DZ 375 R digunakan untuk membantu memberaikan lapisan material yang dapat memudahkan *excavator backhoe* Komatsu PC 400 LC melakukan penggalian dan pemuatan (*loading*). Batubara yang telah digaruk kemudian diangkut oleh *dump truck* Hino FM 500.

Permasalahan yang sering terjadi dalam pertambangan adalah *crusher fault*. Penyebab *crusher fault* salah satunya adalah material yang fragmentasinya lebih besar dari 20 cm x 20 cm masuk ke dalam *crusher*. Faktor lainnya adalah batubara yang masuk melebihi kapasitas bukaan crusher. Permasalahan yang terjadi pada *crusher* tidak hanya *crusher fault*, tetapi juga permasalahan lain yang berkaitan dengan unit *Coal Handling Facility* Muara Tiga Besar yang menyebabkan Effisiensi pada bulan Juni 2017 hanya 59%.

Suatu analisis kegiatan pengolahan khususnya *crusher* perlu dilakukan untuk mengurangi *crusher fault* dan meningkatkan effisiensi kerja pada *crusher.* Tahap yang perlu dilakukan dalam pengolahan batubara adalah proses pengecilan ukuran butir, sehingga pengolahan batubara memegang peranan penting dalam penentu dari kualitas produk yang dihasilkan terkait proses pengecilan ukuran butir (*crushing*). Namun dalam prakteknya, unit *Coal Handling Facility* Muara Tiga Besar sering mengalami hambatan yang menyebabkan *crusher* belum bekerja secara optimal. Hambatan tersebut membuat efisiensi *crusher* menurun. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka diperlukan suatu analisis kegiatan pengolahan khususnya *crusher* untuk meningkatkan effisiensi kerja pada *crusher.*

Berdasarkan uraian di atas, judul penelitian yang akan dibahas adalah "Analisis Pengaruh Kinerja *Crusher* Batubara Muara Tiga Besar Utara PT Bukit Asam, Tbk. Tanjung Enim Sumatera Selatan".

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang diteliti pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Apa saja hambatan yang dialami oleh *Coal Handling Facility* PT Bukit Asam, Tbk?
2. Apa alternatif atau solusi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan effisiensi kerja *crusher* Muara Tiga Besar Utara PT Bukit Asam, Tbk?
3. Bagaimana nilai efisiensi pada unit *Coal Handling Facility* di Muara Tiga Besar Utara PT Bukit Asam, Tbk sebelum dan setelah perbaikan?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan dalam hal ini mempunyai tujuan sebagai berikut ;

1. Menganalisis hambatan yang dialami oleh *Coal Handling Facility* Muara Tiga Besar Utara, PT Bukit Asam, Tbk.
2. Memberi Alternatif atau solusi apa yang dapat dilakukan untuk meningkatkan effisiensi kerja *crusher* Muara Tiga Besar Utara PT Bukit Asam, Tbk.
3. Menghitung nilai effisiensi sebelum dan sesudah dilakukan upaya perbaikan pada unit *Coal Handling Facility* Muara Tiga Besar Utara, PT Bukit Asam, Tbk.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Lokasi penelitian di tambang Muara Tiga Besar Utara PT Bukit Asam, Tbk
2. Waktu Penelitian dilakukan pada bulan Juli-Agustus tahun 2017.
3. *Crusher* yang digunakan tipe *double roll crusher*.
4. Data hambatan *coal handling facility* yang dibandingkan adalah data bulan Januari - Agustus 2017.
5. Hambatan operasi produksi batubara yang dibahas hanya gangguan yang disebabkan oleh operasional *crusher*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan pada laporan tugas akhir ini meliputi :

1. Pendahuluan

   Pendahuluan terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian. Dalam pendahuluan ini menjelaskan secara singkat mengenai apa yang akan dibahas serta permasalahan yang akan diteliti.

2. Tinjauan Pustaka

   Tinjauan pustaka menjelaskan tentang dasar teori yang berhubungan dengan penelitian dan data-data yang mendukung untuk membantu dalam menyelesaikan laporan.

3. Metode Penelitian

   Metode penelitian ini menerangkan tentang langkah-langkah atau prosedur kerja dalam penelitian.

4. Hasil dan Pembahasan

   Hasil penelitian kemudian dibahas atau dianalisis dengan menjelaskan secara rinci terhadap hasil yang sudah diperoleh sebelumnya.

5. Kesimpulan dan Saran

a. Kesimpulan

Kesimpulan menjelaskan secara singkat poin-poin yang didapat dari hasil penelitian dan pembahasan yang dihubungkan dengan perumusan masalah dan tujuan penlitian sebelumnya.

b. Saran

Saran merupakan masukan yang positif baik masukan untuk penelitian selanjutnya maupun masukan yang berhubungan dengan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2017. Satuan Kerja Penanganan dan Angkutan Batubara. Tanjung Enim: PT. Bukit Asam (Persero), Tbk

CEMA. 2007. *Belt Conveyor for Bulk Materials Six Edition 2nd Printing*. USA: Conveyor Equipment Manufactures Association

Currie, J.M. 1973. *Unit Operation In Mineral Processing*. Burnaby British Columbia.

Harahap, A.I, Iskandar, H, Arief, T. 2014. *Kajian Kominusi Limestone Pada Area Penambangan PT. Semen Padan (Persero) Tbk. Bukit Karang Putih Indarung Sumatera Barat.* Jurnal Ilmu Teknik Universitas Sriwijaya, Volume 2. No. 2.

James, D. 2008. Perancangan Sistem Konveyor Kapasitas 1500 TPH dan Analisa kekuatan *Pin* pada Rantai *Reclaim Feeder*. *Skripsi*. Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Indonesia

Lihua, Z. 2011. *Operation and Maintanance of Coal Handling System in Thermal Power Plant. Proceeding Engineering Vol 26 Page 2032-2037. China*

McCartney, RH. 1996. *Coal and Limestone Handling in Power Plant Engineering*. London: Kluwer Academic Publisher

Mular, AL., dan Derek, JB. 2002. *Mineral Processing Plant Design, Practice and Control. British Columbia*: Vancouver

Peurifoy, R.L. 1988. *Perencanaan Peralatan dan Metode Konstruksi*. Jilid 1. Jakarta : Erlangga.

Reza., Asof, M., Mukiat. 2017. *Optimalisasi Fasilitas Penanganan Batubara untuk Memenuhi Target Pemasaran Stockpile 3 Site Banko Barat PT. Bukut Asam (Persero), Tbk Tanjung Enim Sumatera Selatan*. Jurnal Ilmu Teknik

Rochmanhadi. 1982. *Alat-Alat Berat dan Penggunaannya.* Jakarta : Badan Penerbit Pekerjaan Umum.

Taggart, A.F. 1967. *Handbook of Minerals Dressing 9*. Orland Industrial Minerals Willey Handbook Series.

Toha, J. 2002. *Perancangan, Pemasangan, dan Perawatan Konveyor Sabuk dan Peralatan Pendukung*. Bandung: PT. Junto Engineering

Wills, B.A. dan Napier-Munn, T.J. 2006. *Mineral Processing Technology 7th Edition* : *An Introduction to the Practical Aspects of Ore Treatment and Mineral Recovery*. Australia : Elsevier Science And Technology Books.