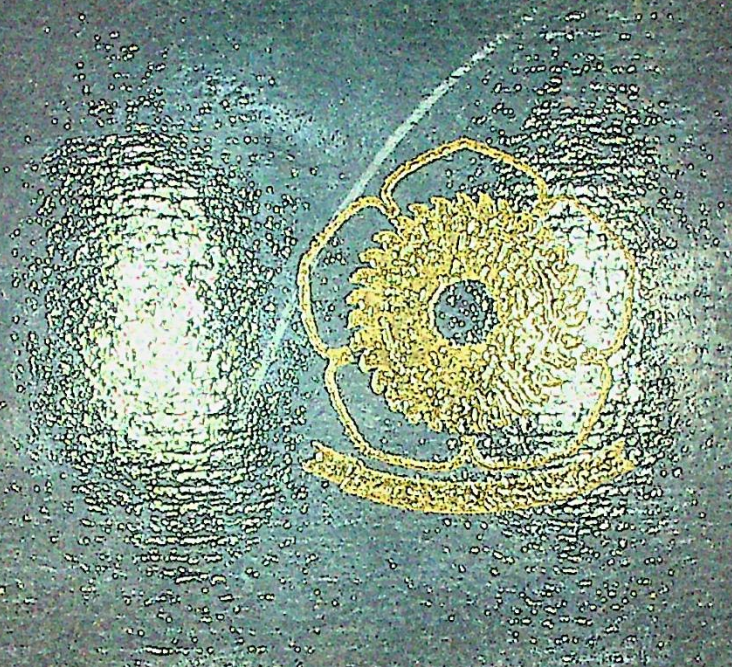


GAN

**SKRIPSI**

**ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT MUAT DAN ALAT  
ANGKUT UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI  
BELT CONVEYOR 8000 TON/HARI DI UNIT  
DERMAGA KERTAPATI PT. MUARA ALAM  
SEJAHTERA**



**Alferdo Syanto Smith Hln  
09021161328042**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2017**





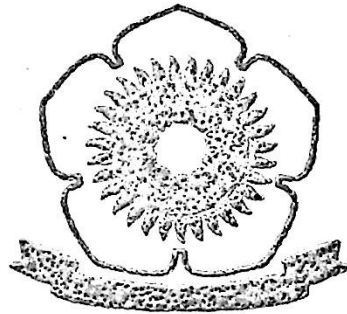
S  
622.607  
Af.  
a

**SKRIPSI**

2017

**ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT MUAT DAN ALAT  
ANGKUT UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI  
BELT CONVEYOR 8000 TON/HARI DI UNIT  
DERMAGA KERTAPATI PT. MUARA ALAM  
SEJAHTERA**

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



**Alferdo Syanto Smith Hia**  
03021181320042

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2017**

## HALAMAN PENGESAHAN

# ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT MUAT DAN ALAT GALI UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI BELT CONVEYOR 8000 TON/HARI DI UNIT DERMAGA KERTAPATI PT. MUARA ALAM SEJAHTERA

## SKRIPSI

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

Oleh :

**Alferdo Syanto Smith Hia**  
03021181320042

Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan  
oleh

**Pembimbing I**



*[Handwritten signature]*  
**Ir. Mukiat, MS**  
NIP. 195811221986021002

**Pembimbing II**

*[Handwritten signature]*  
**Diana Purbasari, ST., MT**  
NIP. 198204172008122002



## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Alferdo Syanto Smith Hia

NIM : 03021181320042

Judul : Analisis Produktivitas Alat Muat dan Alat Angkut Untuk Mencapai Target Produksi Belt Conveyor 8000 Ton/Hari di Unit Dermaga Kertapati PT. Muara Alam Sejahtera

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, November 2017



Alferdo Svanto Smith Hia

NIM. 03021181320042



## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Alferdo Syanto Smith Hia

NIM : 03021181320042

Judul : Analisis Produktivitas Alat Muat dan Alat Angkut Untuk Mencapai Target Produksi Belt Conveyor 8000 Ton/Hari di Unit Dermaga Kertapati PT. Muara Alam Sejahtera

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 2017



Alferdo Syanto Smith Hia

NIM. 03021181320042



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan anugerah-Nya sehingga laporan tugas akhir ini dapat Penulis selesaikan tepat pada waktunya.

Judul Tugas Akhir ini adalah “Analisis Produktivitas Alat Muat dan Alat Angkut untuk Mencapai Target Produksi *Belt Conveyor* 8000 Ton/Hari Di Unit Dermaga Kertapati PT. Muara Alam Sejahtera” yang dilaksanakan dari tanggal 16 Mei 2017 sampai dengan tanggal 16 Juni 2017.

Pada kesempatan ini, ucapan terima kasih diucapkan kepada Ir. Mukiat, MS selaku pembimbing pertama dan Diana Purbasari, ST., MT selaku pembimbing kedua yang telah membimbing dalam penyelesaian tugas akhir ini, selanjutnya ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Hj. RR. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T. dan Bochori, S.T., M.T., selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Ir. H. Djuki Sudarmono, DESS selaku Pembantu Pimpinan Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. Syarifuddin, S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing Akademik
6. Ir. Mirson Fahrizal, MBA selaku Port Operation Manager PT. Muara Alam Sejahtera Unit Dermaga Kertapati
7. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari kekurangan. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dalam bidang ilmu pertambangan dan energi serta bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, November 2017

Penulis



## RINGKASAN

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT ANGKUT DAN ALAT MUAT UNTUK  
MENCAPAI TARGET PRODUKSI BELT CONVEYOR 8000 TON/HARI DI UNIT  
DERMAGA KERTAPATI PT. MUARA ALAM SEJAHTERA  
Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Agustus 2017

Alferdo Syanto Smith Hia; Dibimbing oleh Ir. Mukiat, MS dan Diana Purbasari, ST.,  
MT

Productivity Analysis Of Transporting Tools And Loading Tool To Achieve  
Production Target Belt Conveyor 8000 Ton / Day In Unit Dermaga Kertapati Pt. The  
Muara Alam Sejahtera

xii + 46 Halaman, 7 tabel, 3 bagan, 10 lampiran

## RINGKASAN

PT. Muara Alam Semesta menggunakan *belt conveyor* sebagai alat angkut batubara dari *stockpile* menuju kapal tongkang. Batubara diangkut menggunakan *wheel loader* dan *dump truck* sebelum menuju *belt conveyor*. Produktivitas *belt conveyor* di lapangan mencapai 9.728 ton/hari, dengan target produksi 8.000 ton/hari untuk memenuhi produksi 240.000 ton/bulan. PT. Muara Alam Sejahtera menggunakan 1 unit *wheel loader* Komatsu WA380-3 dan 4 unit *dump truck* Hino Fm 260 Ti sebagai alat pengumpan batubara dari *stockpile* menuju *belt conveyor*. Produktivitas *wheel loader* Komatsu WA380-3 dan *dump truck* Hino Fm 260 Ti sebelum perbaikan adalah 2.846 ton/hari dan 5.943 ton/hari sehingga tidak mencapai target produksi *belt conveyor*. Tidak optimalnya produktivitas disebabkan beberapa faktor seperti hambatan-hambatan kerja sehingga efisiensi kerja alat tidak optimal. Kemudian dilakukan perbaikan kerja dengan menekan waktu hambatan-hambatan kerja, dan penambahan 1 unit *wheel loader*, sehingga produktivitas *wheel loader* Komatsu WA380-3 dan *dump truck* Hino Fm 260 Ti menjadi 8.000 ton/hari dan 8.112 ton/hari, dengan *match factor* mencapai angka 1 sehingga alat muat menunggu selama 0,03 menit.

**Kata Kunci** : Produktivitas, Alat Angkut, Alat Muat, target produksi, *Belt Conveyor*.

**Kepustakaan** : 10 (1996-2015)



## SUMMARY

PRODUCTIVITY ANALYSIS OF LOADING TOOL AND TRANSPORTING TOOLS TO ACHIEVE PRODUCTION TARGET BELT CONVEYOR 8000 TON / DAY IN UNIT DERMAGA KERTAPATI PT. THE MUARA ALAM SEJAHTERA  
Scientific Paper in the form of Skripsi, August 2017

Alferdo Syanto Smith Hia; Guided by Ir. Mukiat, MS and Diana Purbasari, ST., MT

Analisis Produktivitas Alat Angkut Dan Alat Muat Untuk Mencapai Target Produksi Belt Conveyor 8000 Ton/Hari Di Unit Dermaga Kertapati Pt. Muara Alam Sejahtera

xii + 46 pages, 7 tables, 3 pictures, 10 attachments

### Summary

PT. Muara Alam Sejahtera uses belt conveyor as a means of transporting coal from the stockpile to the barge. Coal is transported by wheel loader and dump truck prior to belt conveyor. Productivity of belt conveyor field reached 9.728 ton / day, with production target of 8.000 ton / day to fulfill 240.000 ton / month production. PT. Muara Alam Sejahtera uses 1 unit of Komatsu WA380-3 wheel loader and 4 units of Hino Fm 260 Ti dump truck as a coal feeder from stockpile to belt conveyor. The productivity of the Komatsu WA380-3 wheel loader and the Hino Fm 260 Ti dump truck prior to the repair is 2,846 ton / day and 5,943 ton / day so it does not reach the production target of belt conveyor. Not optimal productivity caused by several factors such as work constraints so that the efficiency of the tools work is not optimal. Then the work was done by pressing the timing of the work constraints, and the addition of 1 wheel loader unit, resulting in the productivity of the Komatsu WA380-3 wheel loader and the Hino Fm 260 Ti dump truck to 8,000 ton / day and 8,112 ton / day, with match factor reaching the number 1 so that the loading device waits for 0.03 minutes.

**Keyword** : Productivity, Transporting Tools, Loading Tool, Production target, Belt Conveyor.

**Citations** : 10 (1996-2015)



# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
RINGKASAN .....	vi
SUMMARY .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Pembatasan Masalah .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Produktivitas Alat Muat, Alat Angkut dan <i>Belt Conveyor</i> .....	4
2.1.1 Produktivitas Alat Muat <i>Wheel Loader</i> Komatsu WA380-3 .....	4
2.1.2 Produktivitas Alat Angkut <i>Dump Truck</i> Hino Fm 260 Ti .....	4
2.1.3 Produktivitas <i>Belt Conveyor</i> .....	5
2.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Alat Muat dan Alat Angkut .....	7
2.2.1 Faktor Ketersediaan Alat Muat dan Alat Angkut .....	7
2.2.2 Efisiensi Kerja.....	9
2.2.3 Siklus Waktu / <i>Cycle Time</i> .....	9
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Lokasi Penambangan PT. Muara Alam Sejahtera .....	11
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	11



3.3 Rancangan Penelitian .....	13
3.3.1 Pengumpulan Data.....	13
3.3.2 Pengolahan Data .....	13
3.3.3 Analisis Data .....	14
3.3.4 Metode Penelitian .....	14
3.4 Kerangka Pemikiran.....	16

#### BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Produktivitas Alat Muat dan Alat Angkut .....	17
4.1.1 Produktivitas Alat Muat <i>Wheel Loader</i> Komatsu WA380-3 .....	17
4.1.2 Produktivitas Alat Angkut <i>Dump Truck</i> Hino Fm 260 Ti.....	17
4.1.3 Produktivitas Teoritis <i>Belt Conveyor</i> .....	18
4.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Alat Muat Dan Alat Angkut .....	20
4.2.1 Waktu Kerja .....	20
4.2.2 Ketersediaan Alat Muat dan Alat Angkut.....	21
4.2.3 Efisiensi Kerja.....	24
4.2.4 Siklus Waktu / <i>Cycle Time</i> .....	28
4.3 Produktivitas Alat Muat dan Alat Angkut Sesudah Perbaikan.....	28
4.3.1 Produktivitas Alat Muat <i>Wheel Loader</i> Komatsu WA380-3 Sesudah Perbaikan.....	28
4.3.2 Produktivitas Alat Angkut <i>Dump Truck</i> Hino Fm 260 Ti Sesudah Perbaikan.....	29

#### BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan .....	32
5.2 Saran.....	33

#### DAFTAR PUSTAKA

#### LAMPIRAN



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1 Luas Penampang <i>Belt Conveyor</i> .....	5
2.2 Luas Penampang Bagian Atas <i>Belt Conveyor</i> .....	6
3.1 Lokasi Penambangan PT. Muara Alam Sejahtera .....	11
3.2 Kerangka Pemikiran .....	16



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian.....	12
3.2 Estimasi Jarak dan Waktu Tempuh Menuju Daerah Penelitian .....	12
3.3 Metode Penelitian .....	15
4.1 Waktu Kerja PT. Muara Alam Sejahtera.....	20
4.2 Ketersediaan Waktu Kerja Alat .....	21
4.3 Ketersediaan Alat Muat dan Alat Angkut.....	24
4.4 Hambatan Kerja Alat Muat dan Alat Angkut Bulan April 2017 Sebelum Perbaikan .....	25
4.5 Hambatan Kerja Alat Muat dan Alat Angkut Bulan April 2017 Setelah Perbaikan .....	26
4.6 Hambatan–Hambatan Kerja Sebelum Dan Setelah Perbaikan .....	26
4.7 Efisiensi Kerja Sebelum Dan Setelah Perbaikan .....	27
4.8 Faktor Efisiensi Operator.....	28
4.9 Produktivitas Alat Muat dan Alat Angkut Bulan April 2017 Sebelum dan Setelah Perbaikan .....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1 Spesifikasi Wheel Loader Komatsu WA380-3 .....	34
2 Spesifikasi Alat Angkut Dumptruck Hino Fm 260 Ti.....	36
3 Spesifikasi Belt Conveyor .....	37
4 Hubungan Surcharge Angle dan Angle Of Repose .....	38
5. <i>Fill Factor</i> atau Faktor Pengisian Bucket.....	39
6. <i>Swell Factor</i> .....	41
7 <i>Cycle Time</i> Alat Muat <i>Wheel Loader</i> Komatsu WA380-3.....	44
8 <i>Cycle Time</i> Alat Angkut <i>Dump Truck</i> Hino FM 260 Ti.....	45
9 Hambatan-Hambatan Kerja Pada Alat Muat <i>Wheel Loader</i> WA380-3 .....	46
10 Hambatan-Hambatan Kerja Pada Alat Angkut <i>Dump truck</i> Hino Fm 260 Ti .....	48



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Batubara merupakan batuan yang terbentuk dari hasil akumulasi sisa-sisa tumbuhan atau bagian tumbuhan yang terawetkan dalam lapisan sedimen pembawanya (Muchjidin, 2006). Pembatubaraan (*coalification*) terjadi oleh proses karbonisasi yang selanjutnya terpadatkan dan karena adanya pengaruh temperatur dan tekanan.

Penambangan batubara dapat dilakukan melalui beberapa metode yaitu dengan tambang terbuka dan tambang bawah tanah. Tambang terbuka merupakan suatu sistem penambangan yang dilakukan dimana seluruh aktifitas kerja berhubungan langsung dengan udara luar, tambang bawah tanah yaitu aktifitas kerja dilakukan dibawah tanah dengan cara terlebih dahulu membuat jalan masuk berupa sumuran atau terowongan bantu. Metode penambangan yang diterapkan oleh PT. Muara Alam Sejahtera Unit Pertambangan Kabupaten Lahat merupakan metode penambangan terbuka.

Batubara yang telah ditambang oleh PT. Muara Alam Sejahtera Unit Pertambangan Kabupaten Lahat selanjutnya dikirim atau diangkut ke Unit Dermaga Kertapati. Sistem penumpukan batubara diatur sedemikian rupa agar pemisahan batubara yang berbeda kualitas dapat dilakukan sehingga dapat mengoptimalkan nilai mutu dari batubara.

PT. Muara Alam Sejahtera Unit Dermaga Kertapati menggunakan *belt conveyor* sebagai alat muat batubara ke tongkang. Target produksi yang dimiliki adalah 240.000 ton per bulan, sehingga didapatkan nilai 8.000 ton/hari untuk mencapai target produksi tersebut. Produktivitas aktual *Belt Conveyor* adalah 1.000 ton/jam, namun target produksi tidak dapat tercapai. Tidak tercapainya produksi yang ditargetkan disebabkan oleh tidak maksimalnya kinerja kerja alat muat dan alat angkut yang dipengaruhi beberapa faktor seperti waktu kerja,

effisiensi kerja, *cycle time*, kecepatan *Belt Conveyor*, serta keserasian kerja alat muat dan alat angkut.

## 1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana produktivitas alat muat dan alat angkut untuk memenuhi target produksi *belt conveyor* di Unit Dermaga Kertapati PT. Muara Alam Sejahtera ?
2. Apa saja faktor-faktor penyebab yang mempengaruhi produktivitas alat angkut dan alat muat untuk memenuhi target produksi *belt conveyor* di Unit Dermaga Kertapati PT. Muara Alam Sejahtera ?
3. Bagaimana produktivitas alat muat dan alat angkut setelah perbaikan faktor-faktor yang menghambat kerja alat angkut dan alat muat?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah :

1. Menganalisis produktivitas alat angkut, alat muat dan *belt conveyor*.
2. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas alat angkut dan alat muat untuk memenuhi target produksi *belt conveyor*.
3. Menganalisis produktivitas alat muat dan alat angkut setelah perbaikan faktor-faktor yang menghambat.

## 1.4 Pembatasan Masalah

Masalah yang dibahas dalam penelitian ini mengenai alat muat *Wheel Loader* Komatsu WA380-3 dan alat angkut *Dump Truck* Hino Fm 260 Ti dalam kegiatan pengangkutan batubara ke kapal tongkang menggunakan *Belt Conveyor* di unit dermaga Kertapati PT. Muara Alam Sejahtera. Kajian yang dilakukan meliputi waktu kerja, *cycle time*, produktivitas alat muat dan alat angkut, dan faktor kesediaan alat muat dan alat angkut. Data yang diperlukan dalam penelitian adalah *cycle time*, spesifikasi alat muat dan alat angkut, dan waktu kerja efektif alat muat dan alat angkut.



## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat praktis bagi perusahaan diharapkan agar dapat digunakan sebagai bahan masukan dalam meningkatkan efisiensi kinerja *belt conveyor* yang digunakan oleh perusahaan.
2. Manfaat akademis dari penelitian ini yakni untuk membantu mahasiswa dalam mengetahui kinerja *belt conveyor* dalam hal memenuhi kapasitas dan produksi yang telah ditargetkan, menghitung produktivitas *belt conveyor*, mengetahui faktor-faktor pendukung yang mempengaruhi produktivitas *belt conveyor* dan lain sebagainya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2007), *Bridgestone Conveyor Handbook*, Japan: Bridgestone
- Indonesianto, Yanto, (2005), *Pemindahan Tanah Mekanis*, Yogyakarta: UPN
- Komatsu Operation, (2013), Specification and application handbook 28<sup>th</sup> edition, *International Journal of Technical Research*, 20(4): 21- 23.
- Muchjidin. (2006), *Pengendalian Mutu dalam Industri Batubara*, Bandung: ITB
- Nunnally, S.W. (2007). *Construction Methods and Management, Seventh Edition*. Prentice Hall, Inc.
- Nurhakim, Mustopa, & Prakoso, Y, (2015), Evaluasi Produktivitas belt conveyor dalam peningkatan target produksi pengapalan batubara di pelabuhan khusus PT. Mitratama Perkasa Desa Muara Asam-Asam Kecamatan Jorong Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan, *Jurnal GEOSAPTA*. 1(1):33-35
- Peurifoy, R. L. (1996), *Construction Planning, Equipment, and Methods*, Tokyo: McGraw-HillKogakusha Ltd.
- Projosumarto, P. (2000). *Pemindahan Tanah Mekanis*, Bandung: ITB
- PT. Muara Alam Sejahtera. (2014). *Studi Kelayakan Tambang Batubara PT. Muara Alam Sejahtera Kabupaten Lahat Sumatera Selatan*. Lahat: PT. Muara Alam Sejahtera.
- Tenrisukki Tanriajeng, Andi, (2003), *Pemindahan Tanah Mekanis*, Jakarta: Penerbit Gunadarma