

## **SKRIPSI**

**EVALUASI TEKNIS ALAT GALI MUAT DAN ALAT  
ANGKUT UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI  
BATUBARA DI PT. BIMA PUTRA ABADI CITRANUSA,  
KABUPATEN LAHAT, SUMATERA SELATAN**



**OLEH :**

**WIKE AFZA YULIANTI  
03021381823077**

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

## **SKRIPSI**

# **EVALUASI TEKNIS ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI BATUBARA DI PT. BIMA PUTRA ABADI CITRANUSA, KABUPATEN LAHAT, SUMATERA SELATAN**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Pertambangan Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



**OLEH :**

**WIKE AFZA YULIANTI  
03021381823077**

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

## HALAMAN PENGESAHAN

### EVALUASI TEKNIS ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT UNTUK MENCAPIAI TARGET PRODUKSI BATUBARA DI PT. BIMA PUTRA ABADI CITRANUSA, KABUPATEN LAHAT, SUMATERA SELATAN

#### SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Program Studi Teknik Pertambangan Jurusan Teknik Pertambangan dan  
Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

WIKE AFZA YULIANTI  
(03021381823077)

Palembang, Maret 2022

Pembimbing I



Ir. A. Taufik Arief, M.S  
NIP. 196309091990031002



## **HALAMAN PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wike Afza Yulianti

NIM : 03021381823077

Judul : Evaluasi Teknis Alat Alat Gali Muat dan Alat Angkut Untuk  
Mencapai Target Produksi Batubara di PT. Bima Putra Abadi  
Citranusa, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan.

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian apabila dalam 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk mendapatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian Pernyataan saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan siapapun.

Palembang, Maret 2022



**Wike Afza Yulianti**  
**03021381823077**

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wike Afza Yulianti

NIM : 03021381823077

Judul : Evaluasi Teknis Alat Alat Gali Muat dan Alat Angkut Untuk  
Mencapai Target Produksi Batubara di PT. Bima Putra Abadi  
Citranausa, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan.

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi dosen pembimbing dan bukan penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

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



Palembang, Maret 2022



Wike Afza Yulianti  
03021381823077

## **RIWAYAT PENULIS**



Wike Afza Yulianti. Lahir di Desa Jaya Tunggal, pada tanggal 02 Januari 2001. Anak pertama dari empat bersaudara. Ayah bernama Abdullah dan Ibu bernama Siti Zaleha. Penulis mengawali tingkat pendidikan sekolah dasar di SDN Jaya Tunggal dari tahun 2006 sampai tahun 2012. Pada tahun 2012 penulis melanjutkan pendidikan di SMP N Simpang Semambang sampai dengan lulus tahun 2015, pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di SMA N 11 Musi Rawas, hingga lulus pada tahun 2018, kemudian melanjutkan pendidikan dengan berkuliah di Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif pada organisasi Ikatan Ahli Teknik Perminyakan Indonesia Satuan Mahasiswa Universitas Sriwijaya sebagai Sekretaris.

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**Skripsi ini saya persembahkan untuk :**

Bapak ku tercinta Abdullah dan Ibu ku Siti Zaleha, saudara ku Zaria Desma, Martin, dan Zakila Aulia. Terima kasih keluargaku atas dukungan, doa, kasih sayang dan pengorbanan yang telah diberikan sehingga perjuangan ini dapat ku lalui dan dapat berjalan dengan lancar.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur Penulis ucapan terima kasih atas kehadirat Allah SWT karena atas karunia-Nya lah sehingga dapat diselesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “Evaluasi Teknis Alat Gali Muat dan Alat Angkut Untuk Mencapai Target Produksi Batubara Di PT. Bima Putra Abadi Citranusa, Kabupaten Lahat, Sumatra Selatan” dari tanggal 21 September 2021 – 21 November 2021.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak Ir. A. Taufik Arief, M.S. dan Bapak Ir. H. Fuad Rusydi Suwardi, M.S., 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 ini, antara lain :

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE. Selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr.Eng. Ir. H. Joni Ardiansyah, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S. dan RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Ir. A. Taufik Arief, M.S. Selaku Pembimbing Akademik.
5. Semua dosen yang telah memberikan ilmunya dan semua staf dan karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
6. Semua pihak yang telah membantu sehingga terlaksananya Tugas Akhir ini dengan lancar.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan ini masih banyak kekurangan dalam laporan ini, baik dari segi penyusunan, bahasa maupun penulisan dan untuk itu penulis menerima saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat berguna bagi pembaca maupun penulis.

Palembang, Maret 2022

Penulis

## RINGKASAN

**EVALUASI TEKNIS ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT UNTUK MENCAPI TARGET PRODUKSI BATUBARA DI PT. BIMA PUTRA ABADI CITRANUSA, KABUPATEN LAHAT, SUMATERA SELATAN**  
Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, Maret 2022

Wike Afza Yulianti; Dibimbing oleh Ir. A. Taufik Arief, M.S. dan Ir. H. Fuad Rusydi Suwardi, M.S.

Xv + 67 Halaman, 8 Gambar , 11 Tabel, 13 Lampiran

## RINGKASAN

PT. Bima Putra Abadi Citranusa merupakan perusahaan pertambangan batubara yang berada dibawah naungan Bomba Group, yang berlokasi di Kabupaten Lahat, Sumatra Selatan. Kegiatan Penambangan batubara dilakukan dengan menggunakan alat gali muat *excavator backhoe* tipe Dosan DX 520 LCA sebanyak 2 unit dan alat angkut berupa *dump truck* Hino 500 FM 350 PL sebanyak 15 unit dan Mercedes Benz Axor 3336K sebanyak 15 unit. Target produksi batubara pada bulan September 2021 sebesar 150.000 ton/bulan, namun pada kenyataannya produksi yang dicapai hanya sebesar 131.502,60 ton/bulan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui produktivitas alat gali muat dan alat angkut, Menganalisa faktor-faktor penghambat produktivitas alat gali muat dan alat angkut, Mengevaluasi dan menganalisa *match factor* produktivitas alat gali muat dan alat angkut.

Data yang diambil dilapangan terdiri dari waktu edar alat gali muat dan alat angkut, jumlah pengisian *bucket* batubara pada alat angkut serta data pendukung lainnya dari perusahaan. Pada penelitian ini dilakukan analisa dan perhitungan produktivitas alat gali muat dan alat angkut untuk selanjutnya dilakukan evaluasi dan dilakukan upaya perbaikan.

Hasil evaluasi menunjukkan produktivitas alat gali muat tidak mengalami masalah, namun pada produktivitas alat angkut tidak mencapai target yang direncanakan perusahaan. Hal ini disebabkan karena *grade* jalan yang tinggi dan efisiensi kerja. Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produktivitas alat angkut dengan cara meningkatkan waktu kerja efektif dengan memperbaiki hambatan-hambatan yang dapat dihindari seperti terlambat memulai pekerjaan, terlalu cepat sebelum istirahat , terlambat memulai setelah istirahat, dan terlalu cepat mengakhiri pekerjaan sehingga efisiensi kerja dapat meningkat dari 52 % menjadi 56 %, keserasian alat (*match factor*) pada *fleet* 1 sebesar 0,83 dan pada *fleet* 2 sebesar 0,85. Sehingga produktivitas alat angkut meningkat dari 131,502,60 ton/bulan menjadi 154.214,47 ton/bulan.

**Kata Kunci :** Batubara, produktivitas dan produksi, Faktor-faktor penghambat produktivitas alat gali muat dan angkut, serta keserasian alat.

## **SUMMARY**

### **TECHNICAL EVALUATION OF LOADING AND HAULING EQUIPMENT TO ACHIEVE COAL PRODUCTION TARGETS AT PT BIMA PUTRA ABADI CITRANUSA, LAHAT REGENCY, SOUTH SUMATERA**

Scientific Writing in the Form of Thesis, March 2022

Wike Afza Yulianti; Dibimbing oleh Ir. A. Taufik Arief, M.S. dan Ir. H. Fuad Rusydi Suwardi, M.S.

Xv + 67 pages, 8 Pictures, 11 Tables, 13 Attachments

## **SUMMARY**

PT. Bima Putra Abadi Citranusa is a coal mining company under the auspices of the Bomba Group, which is located in Lahat Regency, South Sumatra. Coal mining activities are carried out using a backhoe excavator of the Dosan DX 520 LCA type as many as 2 units and transportation equipment in the form of a Hino 500 FM 350 PL dump truck as many as 15 units and a Mercedes Benz Axor 3336K as many as 15 units. The coal production target in September 2021 is 150,000 tons/month, but in reality the production achieved is only 131,502.60 tons/month.

The purpose of this study was to determine the productivity of loading and unloading equipment and transportation equipment, to analyze the factors inhibiting the productivity of loading and unloading equipment and transportation equipment, to evaluate and to analyze the match factor of the productivity of loading and unloading equipment and transportation equipment.

The data taken in the field consisted of the cycle time of digging and loading equipment, the number of coal buckets filled in the conveyance and other supporting data from the company. In this study, analysis and calculation of the productivity of the digging and loading equipment were carried out for further evaluation and improvement efforts were carried out.

The results of the evaluation show that the productivity of the digging equipment does not experience problems, but the productivity of the transportation equipment does not reach the target planned by the company. This is due to the high road grade and work efficiency. Efforts are being made to increase the productivity of conveyances by increasing effective working time by improving avoidable obstacles such as being late for work, too early before a break, starting late after a break, and ending work too quickly so that work efficiency can increase from 52% to 56%, the match factor for fleet 1 is 0.83 and on fleet 2 is 0.85. So that the productivity of transportation equipment increased from 131.502.60 tons/month to 154.214.47 tons/month.

**Keywords:** Coal, productivity and production, Factors inhibiting the productivity of loading and unloading equipment, (match factor).

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR .....	vii
RINGKASAN.....	viii
SUMMARY .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Baasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	4
2.1.1 Produktivitas Alat Gali Muat.....	4
2.1.2 Produktivitas Alat Angkut .....	5
2.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi Produksi Alat.....	5
2.2.1 Efisiensi Kerja.....	5
2.2.2 Faktor Isian Mangkuk ( <i>Bucket Fill Factor</i> ) .....	7
2.2.3 Pola Penggalian dan Pemuatan .....	7
2.2.4 Keadaan Material .....	9

2.5.5 Waktu Edar (cycle time).....	10
2.3.6 Keadaan Cuaca .....	12
2.3.7 Faktor Pengawasan .....	12
2.4 Evaluasi Match Factor dan Komposisi Ideal Alat angkut .....	13
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN</b>	
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	14
3.1.1. Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	14
3.1.2. Waktu Penelitian .....	15
3.2. Metode Penelitian.....	16
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	21
4.1.1 Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut .....	21
4.1.2 Ketercapaian produksi alat gali-muat dan angkut terhadap target produksi batubara pada bulan September 2021.....	22
4.2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas .....	23
4.2.1 Efisiensi Kerja .....	23
4.3. Upaya peningkatan Produktivitas Alat Gali Muat dan Angkut .....	26
4.3.1 Upaya Perbaikan Waktu Kerja Efektif.....	27
4.3. 2. Upaya Memperbaiki Kemiringan ( <i>grade</i> ) jalan.....	28
4.4. Evaluasi <i>Match Factor</i> dan Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut....	29
4.5. Komposisi Ideal Alat Angkut Berdasarkan Nilai <i>Match Factor</i> .....	30
4.6. Produktivitas Alat Gali Muat dan Angkut Setelah Perbaikan.....	30
4.7. Ketercapaian Produksi Kegiatan <i>Coal Getting</i> Setelah Perbaikan.....	31
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	33
5.2 Saran .....	33

DAFTAR PUSTAKA ..... 35

LAMPIRAN

## **DAFTAR GAMBAR**

	<b>Halaman</b>
2. 1 Pola Pemuatan (Indonesianto, 2005).....	8
3. 1 Lokasi Peta Kesampaian daerah Batubara PT. Bima Putra Abadi Citranusa.. .....	14
3. 2 Peta Lokasi Pit Penambangan Batubara .....	15
3. 3 Bagan alir penelitian .....	20
4. 1 Pemanasan Alat.....	24
4. 2 <i>Slippery</i> .....	25
4. 3 Maintenace Alat .....	25
4. 4 <i>Grade</i> (kemiringan) jalan .....	26

## **DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>
2. 1 Efisiensi kerja (Komatsu, 2013) .....	6
3. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian.....	16
3. 2 Metode Penyelesaian Masalah.....	19
4. 1 Produktivitas aktual alat gali muat dan angkut.....	21
4. 2 Produksi aktual alat gali muat dan alat angkut .....	22
4. 3 Ketercapaian produksi alat gali muat terhadap target produksi.....	22
4. 4 Efisinei kerja setelah perbaikan .....	27
4. 5 <i>Match Factor</i> (Keserasian kerja) alat gali muat dan alat angkut .....	29
4. 6 Komposisi Ideal Alat Gali Muat dan Angkut .....	30
4. 7 Produksi alat gali muat setelah perbaikan .....	31
4. 8 Produksi alat angkut setelah perbaikan .....	31

## **DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
A Waktu kerja efektif dan efisiensi kerja .....	36
B. Waktu edar alat gali-muat .....	38
C. Waktu Edar alat angkut .....	40
D. Faktor efisiensi alat mekanis .....	44
E. <i>Swell Factor</i> .....	45
F. Jumlah Pengisian <i>bucket</i> pada <i>dump truck</i> .....	46
G. <i>Grade</i> (kemiringan) jalan .....	49
H. Spesifikasi alat mkanis .....	52
I. Data jam hujan dan <i>slippery</i> (Perawatan Jalan) .....	57
J. Produktivitas Alat Gali-Muat dan Alat Angkut sebelum optimalisasi .....	58
K. Keserasian Alat Gali-Muat dan Alat Angkut.....	62
L. Waktu Kerja Efektif Setelah Optimalisasi .....	63
M. Produktivitas alat gali-muat dan angkut setelah di optimalisasi .....	65

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

PT. Bima Putra Abadi Citranusa adalah salah satu perusahaan tambang batubara yang berada dibawah naungan Bomba Group, yang memiliki luas Wilayah Izin Usaha Pertambangan (WIUP) sebesar 286 hektar dimana terletak di Desa Lubuk Betung dan Desa Geramat, Kecamatan Merapi Selatan, Kabupaten Lahat, Sumatra Selatan. Sistem penambangan yang digunakan adalah tambang terbuka (*surface mining*).

Alat gali muat yang digunakan yaitu *backhoe* jenis Dosan DX-520 LCA asebanyak 2 unit dan alat angkutnya berupa *dump truck* Mercedes Benz Axor 3336K dan *dump truck* Hino 500 FM 350 PL. Batubara yang digali dari *front* penambangan yang kemudian dimuat dan selanjutnya diangkut menuju *stockpile* dengan jarak  $\pm$  10 m. Pada bulan September 2021 kegiatan *coal getting* dilakukan sebanyak 2 *fleet*.

Pada kegiatan penambangan batubara pada PT. Bima Putra Abadi Citranusa sendiri sering tidak mencapai dari target produksi yang diharapkan. Yang dimana Pada bulan September 2021 perusahaan merencanakan kegiatan *coal getting* sebesar 150.000 ton/bulan. Sedangkan aktual dilapangan hanya sebesar 131.502,60 ton/bulan. Didalam mencapai target produksi pasti terdapat faktor-faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas masing-masing alat mekanis, sehingga akan menjadi faktor tercapai atau tidaknya target produksi.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dilakukan penelitian dengan judul “Evaluasi Teknis Alat Gali Muat dan Alat Angkut Untuk Mencapai Target Produksi Batubara di PT. Bima Putra Abadi Citranusa, Kabupaten Lahat , Sumatra Selatan”

yang nantinya dapat dijadikan masukan bagi perusahaan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan yang akan di teliti pada kegiatan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana Produktivitas alat gali muat dan alat angkut terhadap produksi batubara bulan September 2021 di PT Bima Putra Abadi Citranusa, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan?
2. Apa saja faktor-faktor penghambat produktivitas antara alat gali muat dan alat angkut terhadap produksi batubara bulan September 2021 di PT Bima Putra Abadi Citranusa, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan?
3. Bagaimana *match factor* alat gali-muat dan alat angkut pada kegiatan penambangan batubara di PT. Bima Putra Abadi Citranusa, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan?

### **1.3 Baasan Masalah**

Adapun hal-hal yang menjadi batasan dalam penelitian ini adalah penulis hanya mengevaluasi secara teknis faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas alat mekanis yang digunakan pada kegiatan *coal getting* yaitu produktivitas alat gali muat *Excavator* Dossan DX-520 LCA dan alat angkut *dump truck* Mercedes Benz Axor 3336K Hino 500 FM 350 PL.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun Tujuan yang dilakukan dari kegiatan penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Mengetahui produktivitas alat gali muat dan alat angkut terhadap produksi batubara bulanan September 2021 di PT Bima Putra Abadi Citranusa, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan.
2. Menganalisis faktor-faktor penghambat produktivitas antara alat gali muat dan alat angkut terhadap produksi batubara bulanan September 2021 di PT Bima Putra Abadi Citranusa, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan.

3. Mengevaluasi dan menganalisis *match factor* produktivitas alat gali muat dan angkut pada kegiatan penambangan batubara di PT. Bumi Putra Abadi Citra nusa, Kabupaten Lahat, Sumatra Selatan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dari dilaksanakannya penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Manfaat Akademik :
  - a. Mendapatkan pengetahuan dan wawasan terkait produktivitas alat gali muat dan alat angkut pada kegiatan penambangan batubara.
  - b. Menjadi tambahan referensi perihal produktivitas alat gali muat dan alat angkut pada kegiatan penambangan batubara
2. Manfaat Bagi Perusahaan

Sebagai bahan masukan dan pertimbangan bagi perusahaan untuk mengatasi faktor-faktor penghambat terhadap produktivitas agar dapat tercapai target produksi setiap bulannya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anaperta, Y. M. (2016). Evaluasi Keserasian (Match Factor) Alat Muat dan Alat Angkut dengan Metode Control Chart (Peta Kendali) pada Aktivitas Penambangan di Pit X Pit Y. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan*, Vol. 6 No. 1: 73-85.
- Anisari, R. (2012). “Keserasian Alat Muat dan Angkut untuk Ketercapaian Target Produksi Pengupasan BatuanPenutup pada PT Unirich Mega Persada Site Hajak Kabupaten Barito Utara Kalimantan Tengah”. *Jurnal Intekna*. 5(1): 23-28.
- Hambali, Nurhakim, Riswan, & Dwiatmoko, M.U. (2017). Evaluasi Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut Sebagai Upaya Pencapaian Target Produksi pada PT. Pama Persada Nusantara Distrik KCMB. *Jurnal Himasapta*, Vol. 1 No. 2: 9-13.
- Indonesianto, Y. (2005). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta: Awan Poetih.
- Komatsu. (2013). Specification & Application Handbook Edition 31. Japan: Komatsu.
- Kursin. (2008). *Pemindahan Tanah Mekanis dan Alat Berat*. Yogyakarta : Semarang University Press
- Muchidin. (2006). *Pengendalian Mutu Dalam Industri Batubara*. ITB : Bandung.
- Nabar, D. (1998). *Pemindahan Tanah Mekanis dan Alat Berat*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Prodjosumarto, P. (1996). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Bandung: Jurusan Teknik Pertambangan Institut Teknologi Bandung.
- Rochmanhadi. (1992). *Alat Alat Berat dan Penggunaannya*. Jakarta: Yayasan Penerbit Pekerjaan Umum.
- Tenrijeng, A. T. (2003). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta: Gunadarma.