

**SKRIPSI**

**KAJIAN TEKNIS PENINGKATAN PRODUKTIVITAS  
ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT *TOP SOIL*  
DI PT. KALTIM PRIMA COAL, SANGATTA,  
KALIMANTAN TIMUR**



**OLEH**

**AHMAD PRAYOGI  
03111002063**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2016**

**SKRIPSI**

**KAJIAN TEKNIS PENINGKATAN PRODUKTIVITAS  
ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT *TOP SOIL*  
DI PT. KALTIM PRIMA COAL, SANGATTA,  
KALIMANTAN TIMUR**

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



**OLEH**

**AHMAD PRAYOGI  
031112063**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2016**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**KAJIAN TEKNIS PENINGKATAN PRODUKTIVITAS  
ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT *TOP SOIL*  
DI PT. KALTIM PRIMA COAL, SANGATTA,  
KALIMANTAN TIMUR**

**SKRIPSI**

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

Oleh :

**AHMAD PRAYOGI**  
**03111002063**

Inderalaya, Mei 2016

**Pembimbing I,**



**Ir. Muhammad Amin, MS**  
**NIP. 195808181986031006**

**Pembimbing II,**

**Ir. H. Fuad Rusydi Suwardi, MS**  
**NIP. 194608161978031001**

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Prayogi

NIM : 03111002063


Judul : Kajian Teknis Peningkatan Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut *Top Soil* di PT. Kaltim Prima Coal, Sangatta, Kalimantan Timur.

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, Mei 2016



  
**Ahmad Prayogi**  
NIM.03111002063

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Prayogi

NIM : 03111002063

Judul : Kajian Teknis Peningkatan Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut *Top Soil* di PT. Kaltim Prima Coal, Sangatta, Kalimantan Timur.

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

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

Pas foto  
WRN 4x6 cm  
Latar blngg  
BIRU untk P,  
Merah untk W



Indralaya, Mei 2016

Ahmad Prayogi  
NIM. 03111002063

## HALAMAN PERSEMBAHAN

### بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat (QS. Al-Mujadalah : 11)*

*Maka nikmat Tuhanmu manakah yang kamu dustakan? (QS. Ar-Rahman : 13)*

*Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat, Nikmat, Karunia dan Hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam tak lupa saya haturkan kepada Nabi Muhammad SAW.*

#### ***Skripsi ini saya persembahkan untuk:***

*Kedua orangtua tercinta Ibunda Hartati dan Ayahanda Suwito yang telah memberikan kasih sayang yang tak terhingga sedari lahir hingga sekarang dengan penuh cinta. Kakakku Wita Rahayu, Mas Beni Iswanto, adik-adikku Restu Bagus Priambudi, Yuni Indriyana Puteri, keponakan kecilku Fadhil Alzam Atmadja serta keluarga besar yang selalu memberi kasih sayang, perhatian dan dukungan.*

#### ***Terima Kasih Kepada :***

- ▣ *Ir. Muhammad Amin, MS., dan Ir. H. Fuad Rusydi Suwardi, MS., yang telah membimbing saya dalam penyelesaian tugas akhir ini.*
- ▣ *Almamater Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.*
- ▣ *Staff dan karyawan Mining Services Dept. section rehab PT. Kaltim Prima Coal, yang telah membimbing, membantu dan menjadi teman dalam penyelesaian tugas akhir ini.*
- ▣ *Saudara satu atap dalam tiga tahun, Hidayat Syarif Siregar dan Rinaldy Nuri Agung.*
- ▣ *Teman terbaik Bima, Aceng, Uki, Ehman, dan Majid. Teman kosan Persada, Toga S. Tampubolon, Rifki Abror Siregar, Handoko Manuel Siagian dan M. Ary Saputra. Teman-temanku Erisa, Ana, Era, Anandayu Frisky, Anca, Iwak, Sigit, Ari, Thomas, Candra, Diah, Ela, Cindy, Betty, Zella, yang telah banyak membantu.*
- ▣ *Teman seperjuangan dalam tugas akhir di PT. KPC, Kemas, Ichsan, Badawi, Rey, Willson, Rinaldy Cimeng, Sitta, Oyen, Pasong.*
- ▣ *Teman seperjuangan MINERITY 2011, kakak-kakak serta adik-adik tingkatku di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya. Sukses untuk kita semua.*

## RINGKASAN

KAJIAN TEKNIS PENINGKATAN PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT *TOP SOIL* DI PT. KALTIM PRIMA COAL, SANGATTA, KALIMANTAN TIMUR.

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, Mei 2016

Ahmad Prayogi; Dibimbing oleh Ir. Muhammad Amin, MS. dan Ir. H. Fuad Rusydi Suwardi, MS.

Technical Study To Increase Productivity of Excavating and Hauling Equipments For Top Soil At PT. Kaltim Prima Coal, Sangatta, East Kalimantan..

xv + 46 halaman, 12 gambar, 34 tabel, 15 lampiran

## RINGKASAN

PT. Kaltim Prima Coal (KPC) merupakan salah satu perusahaan di Indonesia yang bergerak dibidang pertambangan batubara. Wilayah operasi penambangan PT. KPC sendiri terletak di Sangatta dan Bengalon, Kab. Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur. Kegiatan penambangan yang dilakukan oleh PT. KPC antara lain adalah pembersihan lahan, pengupasan tanah pucuk atau *top soil*, pengupasan *overburden*, penambangan batubara (penggalian, pemuatan, pengangkutan), penimbunan kembali dan reklamasi.

Kegiatan pemindahan *top soil* yang dikerjakan oleh departemen Mining Services *section* rehab menggunakan alat gali muat *excavator backhoe* Komatsu PC 800 serta alat angkut ADT CAT 740, dan Volvo A35F Hungry Board. Dalam upaya optimalisasi penggunaan alat angkut, dilakukan peningkatan produktivitas alat gali muat dan alat angkut dengan menambah jumlah isian atau curahan dari 4 curahan menjadi 5 kali curahan.

Volume teori *top soil* yang akan dipindahkan di *Pit Inul Middle* untuk bulan November 2015 adalah 214.165 BCM. Secara teoritis dengan 4 kali curahan (1 alat gali muat dan 8 alat angkut) hanya mampu mengangkut material sebanyak 194.732 BCM (kurang 19.433 BCM dari target) dengan produktivitas 295,05 BCM/jam, dan dengan 5 kali curahan produksi alat gali muat dan alat angkut sebesar 228.961 BCM (lebih 14.761 BCM dari target) dengan produktivitas 346,91 BCM/jam. Untuk mencapai target produksi bulan November 2015, pihak perusahaan menambah curahan menjadi 5 kali. Penelitian ini dilakukan juga untuk *trial* penggunaan 5 curahan yang nantinya akan diterapkan pada pengupasan *top soil* daerah lainnya.

Target pemindahan *top soil* apabila dengan menggunakan 4 curahan tercapai selama 33 hari (lebih dari 1 bulan). Setelah dilakukan penambahan jumlah curahan menjadi 5 kali, target produksi pengupasan *top soil* tercapai pada hari ke-28 dengan jumlah produksi 214.592 BCM.

Kata Kunci : *Top Soil*, Curahan, Optimalisasi, Produktivitas.

Kepustakaan : 1970-2016

## SUMMARY

TECHNICAL STUDY TO INCREASE PRODUCTIVITY OF EXCAVATING AND HAULING EQUIPMENTS FOR TOP SOIL AT PT. KALTIM PRIMA COAL, SANGATTA, EAST KALIMANTAN.

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, Mei 2016

Ahmad Prayogi, supervised by Ir. Muhammad Amin, MS., and Ir. H. Fuad Rusydi Suwardi, MS.

Kajian Teknis Peningkatan Produktivitas Alat Gali Muat Dan Alat Angkut *Top Soil* di PT. Kaltim Prima Coal, Sangatta, Kalimantan Timur.

xv + 46 pages, 12 pictures, 34 tabels, 15 attachments

## SUMMARY

PT. Kaltim Prima Coal (KPC) is one company in Indonesia which is engaged in coal mining. Area mining operations of PT. KPC is located in Sangatta and Bengalon, East Kutai Regency, East Kalimantan Province. Mining activities conducted by PT. KPC include land clearing, stripping the top soil, stripping overburden, coal mining (excavation, loading, hauling), backfilling and reclamation.

Top soil removal activities undertaken by Mining Services department section rehab using excavator backhoe Komatsu PC 800 and CAT 740 ADT and Volvo A35F Hungry Board as hauling equipment. In an effort to optimize the use of hauling equipment, made to improve productivity digging loading equipment and hauling equipment by increased the number of stuffing or passing from 4 to 5 passing.

Volume theory of top soil will be moved in the Pit Inul Middle for the month of November 2015 is 214.165 BCM. Theoretically with 4 passing (1 excavator backhoe and 8 articulated dump truck) only material capable of carrying as many as 194.732 BCM (19.433 BCM less than the target) with productivity 295,05 BCM/hour, and with 5 passing the production digging loading equipment and hauling equipment of 228.961 BCM (over 14.761 BCM of the target) with productivity 346,91 BCM/hour. To achieve the production target in November 2015, the company added the number of passing to 5 passing. This research was conducted also for trial use 5 passing that will be applied to other areas of top soil stripping.

Target removal of top soil when using 4 passing reached during 33 days (more than 1 month). After the addition of the passing to 5 times, stripping the top soil production target is reached on day 28 with a total production of 214.592 BCM.

Keywords : Top Soil, Passing, Optimize, Productivity

Bibliography : 1970-2016



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan program Sarjana di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya. Judul Tugas Akhir ini adalah “*Kajian Teknis Peningkatan Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut Top Soil di PT. Kaltim Prima Coal, Sangatta, Kalimantan Timur.*” yang dilaksanakan dari tanggal 17 September 2015 - 11 Desember 2015 yang berlokasi di PT. Kaltim Prima Coal, Sangatta, Kalimantan Timur.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Ir. Muhammad Amin, MS. dan Ir. H. Fuad Rusydi Suwardi, MS. selaku Pembimbing Tugas Akhir, serta tak lupa pula penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE, selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS. PhD, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT., dan Bochori, ST., MT., selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Ir. Taufik Arief, MS. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Semua dosen pengajar dan staff karyawan pada Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
6. Ir. Anwar, selaku *Manager Mining Services Department* di PT. Kaltim Prima Coal (KPC).
7. Adi Setiawan, ST., dan Nurhayati Rahayu, ST., selaku pembimbing lapangan di PT. Kaltim Prima Coal (KPC).
8. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini tidak lepas dari kesalahan. Karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca untuk kemajuan bersama.

Semoga laporan ini berguna dan dapat menunjang perkembangan ilmu pengetahuan serta dapat bermanfaat bagi penulis khususnya juga pembaca pada umumnya.

Indralaya, Mei 2016

Penulis

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Persetujuan Publikasi.....	iii
Halaman Pernyataan Integritas .....	iv
Halaman Persembahan .....	v
Ringkasan.....	vi
<i>Summary</i> .....	vii
Kata Pengantar .....	viii
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Tabel .....	xiii
Daftar Lampiran .....	xv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Permasalahan .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Alat Mekanis.....	4
2.1.1. Tahanan Gali ( <i>Digging Resistance</i> ).....	4
2.1.2. Tahanan Gulir ( <i>Rolling Resistance</i> ).....	5
2.1.3. Tahanan Kemiringan ( <i>Grade Resistance</i> ).....	6
2.1.4. Koefisien Tarik ( <i>Coefficient of Traction</i> .....	7
2.1.5. Kekuatan Tarik ( <i>Rimpull</i> ) .....	8
2.1.6. Percepatan ( <i>Acceleration</i> ).....	9
2.1.7. Ketinggian ( <i>Altitude of Elevation</i> ).....	9
2.1.8. Efisiensi Operator .....	9
2.1.9. Faktor Pengembangan ( <i>Swell Factor</i> ) .....	12
2.1.10. Berat Isi Material ( <i>Density of Material</i> ).....	13
2.2. Perhitungan Produktivitas Alat Gali Muat dan Angkut .....	14
2.2.1. <i>Cycle Time Excavator Backhoe dan Dump Truck</i> .....	14
2.2.2. Produktivitas Alat Gali Muat .....	15
2.2.3. Produktivitas Alat Angkut.....	15
2.2.4. Faktor Keselarasan Kerja ( <i>Match Factor</i> ).....	16
2.3. Pengenalan MinVu <i>Database</i> .....	17
2.4. Perhitungan Volume Cadangan dengan <i>Extended Area Method</i> .....	18
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian .....	19
3.2. Jadwal Penelitian .....	19

3.3. Rancangan Penelitian.....	21
3.3.1. Studi Literatur.....	21
3.3.2. Observasi Lapangan .....	21
3.3.3. Pengambilan Data.....	21
3.3.4. Pengolahan Data .....	22
3.3.5. Analisis Data.....	24
3.4. Hasil.....	26
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Kemampuan Alat Melintasi Jalan pada <i>Grade Resistance</i> Tertinggi.....	27
4.1.1. Berat Aktual Muatan ADT dengan 5 Curahan .....	27
4.1.2. Kemampuan Alat Melintasi Jalan pada <i>Grade Tetinggi</i> (15 %) dengan 4 Curahan.....	28
4.1.2.1. Kemampuan Alat Melintasi <i>Grade Tertinggi</i> (15 %) untuk Unit ADT CAT 740.....	28
4.1.2.2. Kemampuan Alat Melintasi <i>Grade Tertinggi</i> (15 %) untuk Unit ADT Volvo A35F Hungry Board.....	30
4.1.3. Kemampuan Alat Melintasi Jalan pada <i>Grade Resistance</i> Tetinggi (15 %) dengan 5 Curahan .....	33
4.1.3.1. Kemampuan Alat Melintasi <i>Grade Resistance</i> Tertinggi (15 %) untuk Unit ADT CAT 740.....	33
4.1.3.2. Kemampuan Alat Melintasi <i>Grade Resistance</i> Tertinggi (15 %) untuk Unit ADT Volvo A35F Hungry Board dengan 5 Curahan.....	34
4.1.4. Perbandingan Penggunaan <i>Rimpull</i> unit ADT 4 dan 5 Curahan... ..	37
4.1.4.1. Perbandingan Penggunaan <i>Rimpull</i> unit ADT CAT 740 4 dan 5 Curahan.....	37
4.1.4.2. Perbandingan Penggunaan <i>Rimpull</i> unit ADT A35F Hungry Board 4 dan 5 Curahan.....	37
4.2. Perhitungan Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut di <i>Pit Inul Middle</i> untuk Pemindahan <i>Top Soil</i> .....	38
4.2.1. Perhitungan Produktivitas Alat Gali Muat dan Angkut dengan 4 Curahan .....	38
4.2.2. Perhitungan Produktivitas Alat Gali Muat dan Angkut dengan 5 Curahan .....	40
4.3. Ketercapaian Produksi Pemindahan <i>Top Soil</i> Bulan November 2015 ...	43
4.3.1. Target Pemindahan <i>Top Soil</i> .....	43
4.3.2. Ketercapaian Produksi <i>Top Soil</i> .....	43
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan.....	45
5.2. Saran .....	46

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1. Perhitungan Kemiringan Jalan.....	6
2.2. Model perhitungan cadangan dengan cara <i>extended area method</i> .....	18
3.1. Peta Lokasi Penelitian PT. Kaltim Prima Coal.....	20
3.2. Bagan Alir Penelitian.....	26
4.1. <i>Loadscale</i> Timbangan.....	27
A.1. Peta Rencana Pengupasan <i>Top Soil Pit</i> Inul Middle Bulan November 2015 .....	47
J.1. <i>Excavator Backhoe</i> Komatsu PC 800.....	64
J.2. Dimensi ADT CAT 740.....	66
J.3. ADT Volvo A35F Hungry Board.....	67
N.1. Posisi Penimbangan pada Ban Depan ADT .....	72
N.2. Posisi Penimbangan pada Ban Tengah ADT.....	72
N.3. Posisi Penimbangan pada Ban Belakang ADT.....	73

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
2.1. Harga <i>Rolling Resistance</i> .....	5
2.2. Kemiringan dan Tahanan Kemiringan.....	7
2.3. <i>Coefficient of Traction</i> untuk Berbagai Jenis Keadaan Jalan .....	8
3.1. Jadwal Penelitian .....	20
3.2. Metode Penelitian .....	24
4.1. Penggunaan dan Sisa <i>Rimpull</i> pada ADT CAT 740 dengan 4 Curahan pada <i>Grade Resistance</i> Tertinggi (15 %).....	30
4.2. Penggunaan dan Sisa <i>Rimpull</i> pada ADT Volvo A35F Hungry Board dengan 4 Curahan pada <i>Grade Resistance</i> Tertinggi (15 %).....	32
4.3. Penggunaan dan Sisa <i>Rimpull</i> Pada ADT CAT 740 dengan 5 Curahan pada <i>Grade Resistance</i> Tertinggi (15 %).....	34
4.4. Penggunaan dan Sisa <i>Rimpull</i> Pada ADT Volvo A35F Hungry Board dengan 5 Curahan pada <i>Grade Resistance</i> Tertinggi (15 %).....	36
4.5. Perbandingan Penggunaan dan Sisa <i>Rimpull</i> ADT CAT 740 Antara 4 dan 5 Curahan dengan <i>Grade Resistance</i> Tertinggi 15 %.....	37
4.6. Perbandingan Penggunaan dan Sisa <i>Rimpull</i> ADT Volvo A35F Hungry Board antara 4 dan 5 Curahan dengan <i>Grade Resistance</i> Tertinggi 15 %	38
4.7. Perbandingan Produksi dan Produktivitas 4 Curahan dengan 5 Curahan.	43
4.8. Perbandingan Produksi <i>Top Soil</i> Bulan November 2015 .....	44
B.1. Luas dan Volume <i>Top Soil</i> yang akan Dipindahkan .....	48
C.1. <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat <i>Backhoe</i> Komatsu PC 800.....	49
D.1. <i>Cycle Time</i> Alat Angkut Volvo A35F Hungry Board 5 Curahan .....	50
D.2. <i>Cycle Time</i> Alat Angkut Volvo A35F Hungry Board 4 Curahan. ....	51
E.1. <i>Cycle Time</i> Alat Angkut CAT 740 5 Curahan.....	52
E.2. <i>Cycle Time</i> Alat Angkut CAT 740 4 Curahan.....	53
F.1. Jadwal Jam Kerja .....	54
F.2. Rencana <i>Standby</i> Jam Kerja Alat Gali Muat Bulan November 2015.....	54
F.3. Rata-Rata <i>Repair Time Week</i> 35-42.....	55

F.4. Rencana <i>Availability</i> Alat Gali Muat Bulan November 2015 .....	55
F.5. Rencana <i>Standby Time</i> Alat Angkut Bulan November.....	56
F.6. Rata-rata <i>Repair Time</i> Alat Angkut <i>Week</i> 35-42 .....	56
F.7. Rencana <i>Availability</i> Alat Angkut Bulan November 2015.....	57
I.1. <i>Fill Factor</i> berdasarkan Pengujian di Lapangan.....	63
K.1. Berat Aktual Muatan ADT CAT 740 dengan 5 Curahan.....	68
K.2. Berat Aktual Muatan ADT Volvo A35F Hungry Board dengan 5 Curahan	69
K.3. Berat Muatan ADT CAT 740 dan Volvo A35F Hungry Board dengan 4 Curahan .....	69
L.1. <i>Repair Time</i> Alat Gali Muat <i>Backhoe</i> Komatsu PC 800 .....	70
L.2. <i>Repair Time</i> Alat Angkut ADT CAT 740 dan Volvo A35F Hungry Board	70
M.1. Produksi Aktual November 2015 .....	71
O.1. Standar <i>Cycle Time</i> (CT) Alat Angkut ADT CAT 740 dan Volvo A35F..	74

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
A. Peta Rencana Pengupasan <i>Top Soil Pit</i> Inul Middle .....	47
B. Target Produksi Pemindahan <i>Top Soil</i> November 2015 .....	48
C. <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat <i>Backhoe</i> Komatsu PC 800.....	49
D. <i>Cycle Time</i> Alat Angkut Volvo A35F Hungry Board.....	50
E. <i>Cycle Time</i> Alat Angkut CAT 740 .....	52
F. Jam Kerja Efektif Alat Gali Muat dan Angkut.....	54
G. Produktivitas Alat Gali Muat dan Angkut.....	58
H. Nilai <i>Grade Resistance</i> dan <i>Rolling Resistance</i> .....	62
I. <i>Fill Factor</i> , <i>Swell Factor</i> , dan <i>Density</i> .....	63
J. Spesifikasi Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	64
K. Berat Aktual Muatan dengan 4 dan 5 Curahan .....	68
L. Data <i>Historical Repair Time</i> Alat Gali Muat dan Alat Angkut .....	70
M. Produksi Aktual November 2015 .....	71
N. Posisi Penimbangan pada Unit ADT .....	72
O. Parameter <i>Cycle Time</i> (CT) Alat Angkut.....	74



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

PT. Kaltim Prima Coal (KPC) merupakan salah satu perusahaan terbesar di Indonesia yang bergerak dibidang pertambangan batubara. Wilayah operasi penambangan PT. KPC sendiri terletak di Sangatta dan Bengalon, Kab. Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur.

Kegiatan penambangan batubara merupakan kegiatan mengambil endapan batubara dari dalam bumi guna diambil manfaatnya yang lebih besar untuk kehidupan manusia. Kegiatan penambangan yang dilakukan oleh PT. KPC antara lain adalah pembersihan lahan, pengupasan tanah pucuk atau *top soil*, pengupasan *overburden*, penambangan batubara (penggalian, pemuatan, pengangkutan), penimbunan kembali dan reklamasi. Kegiatan pengupasan tanah penutup harus dilakukan terlebih dahulu sebelum dapat mengambil endapan batubara yang ada. Tanah penutup sendiri ada dua macam yaitu *top soil* dan *overburden*. Sebelum mengupas *overburden* harus diambil terlebih dahulu *top soil*-nya. *Top soil* ini akan ditempatkan di *stock top soil*.

Proses pengupasan *top soil* di *Pit Inul Middle* dilakukan oleh ADT Volvo A35F *Hungry Board* sebanyak 4 unit, dan CAT 740 sebanyak 4 unit dengan alat gali muat yaitu Komatsu Komatsu PC 800.

Volume teori produksi pemindahan *top soil* untuk bulan November 2015 adalah sebesar 214.165 BCM dengan luas lahan 16,88 ha (Lampiran A) di *Pit Inul Middle*. Sebelumnya perusahaan menetapkan jumlah curahan sebanyak 4 kali. Dengan 4 kali isian diketahui bahwa produksi alat angkut secara teori hanya mencapai 194.732 BCM pada bulan November 2015, sehingga target produksi tidak tercapai (kurang 19.433 BCM). Apabila ingin mencapai volume produksi sebesar 214.165 BCM dibutuhkan sebanyak 33 hari, yang artinya lebih dari 1 bulan. Untuk mencapai target yang telah ditetapkan, perusahaan menambah jumlah isian *bucket* ke alat angkut menjadi 5 kali curahan, sehingga secara teoritis, produksi alat angkut *top soil* selama bulan November 2015 mencapai 228.961 BCM. Jumlah produksi ini melebihi target produksi *top soil*, dan produksi dapat tercapai selama 28 hari.

Jumlah muatan alat angkut dengan menggunakan 4 kali curahan belum maksimal. Berat material dengan 4 kali curahan sebesar 26,70 ton. Berdasarkan spesifikasi alat, berat muatan maksimal ADT Volvo A35F sebesar 33,5 dan ADT CAT 740 sebesar 39,5 ton (Lampiran J). Kedua jenis alat angkut ini dapat ditambah jumlah muatannya menjadi 5 kali muatan untuk memaksimalkan kapasitas muatan yang dimiliki oleh alat angkut tersebut. Penambahan jumlah curahan dari 4 menjadi lima kali juga untuk meningkatkan produktivitas alat angkut.

### **1.2. Permasalahan**

Masalah yang akan dibahas didalam penelitian ini adalah :

1. Apakah alat angkut mampu untuk mengangkut material *top soil* dengan adanya penambahan jumlah curahan dari 4 menjadi 5 di *grade resistance* jalan tertinggi (15 %)?
2. Bagaimana pengaruh penambahan jumlah curahan dari 4 menjadi 5 terhadap produktivitas alat angkut?
3. Bagaimana ketercapaian target produksi pemindahan *top soil* di *Pit Inul Middle* bulan November 2015 dengan adanya penambahan jumlah curahan dari 4 menjadi 5 kali?

### **1.3. Batasan Masalah**

Secara umum masalah yang dibahas pada peneltitian ini adalah mengenai peningkatan produktivitas alat angkut dalam mengoptimalkan kemampuan angkutnya serta ketercapaian produksi pada bulan November 2015. Adapun batasan masalah penelitian ini adalah :

1. Alat gali muat yang digunakan adalah Komatsu PC 800, sedangkan alat angkut yang digunakan adalah *articulated dumptruck* (ADT) CAT 740, dan Volvo A35F Hungry Board.
2. Penelitian dilakukan pada bulan November 2015 untuk pemindahan *top soil* dari area tambang ke *stock top soil* di *Pit Inul Middle*.
3. Material yang dipindahkan berupa *top soil original* dari hutan alami (*natural forest*).
4. Penelitian tidak memperhitungkan faktor ekonomi.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kemampuan alat angkut dalam mengangkut *top soil* dengan adanya penambahan jumlah curahan dari 4 menjadi 5 kali pada *grade resistance* jalan tertinggi (15%).
2. Menganalisis pengaruh penambahan jumlah curahan dari 4 menjadi 5 kali terhadap produktivitas alat angkut.
3. Menganalisis ketercapaian target produksi pemindahan *top soil* di *Pit Inul* Middle bulan November 2015.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang didapat dari adanya penelitian ini adalah :

1. Mengetahui jumlah peningkatan produksi dengan adanya penambahan jumlah isian dari 4 menjadi 5 curahan.
2. Mengetahui apakah 5 kali jumlah curahan pada alat angkut bisa diterapkan.
3. Sebagai masukan bagi perusahaan untuk peningkatan produksi dalam rencana pemindahan *top soil* pada periode yang akan datang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Caterpillar. (2008). *CAT 740 Articulated Dump Truck Specifications*. Illinois : Caterpillar Inc. Peoria.. U.S.A.
- Caterpillar Tractor Co. (1995). *Caterpillar Performance Handbook*. Illinois : Caterpillar Inc. Peoria. U.S.A.
- Hartman, H. L. (1987). *Introductory Mining Engineering*. A Willey Interscience Publication, John Willey & Sons, New York.
- Ilahi, R.R., Ibrahim E., Suwardi, F.R., (2014). Kajian Teknis Produktivitas Alat Gali-Muat (*Excavator*) dan Alat Angkut (*Dump Truck*) pada Pengupasan Tanah Penutup Bulan September 2013 di Pit 3 Banko Barat PT. Bukit Asam (Persero) Tbk UPTE. *Jurnal Ilmu Teknik*, 2 (3).
- Indonesianto, Y. (2013). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta: Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta.
- PT. Kaltim Prima Coal. (2005). *Dispatch And Mine Control Section*. Sangatta : Mine Optimization Department.
- PT. Kaltim Prima Coal. (2015). *Risk Assesment Optimalisasi Muatan Top Soil Pada Unit ADT Mining Services Departemen Mining Services*. Sangatta: Mining Services Department.
- Komatsu. (2006). *Hydraulic Excavator PC 800-8 and PC 800-LC8*. Belgia : Komatsu Europe International NV.
- Nabar, D. (1998). *Pemindahan Tanah Mekanis dan Alat Berat*. Palembang : Universitas Sriwijaya.
- Nel, S., Kizil, M.S., dan Knights, P. (2011). *Improving Truck-Shovel Matching*. Proceedings of the 35<sup>th</sup> APCOM Symposium. 35<sup>th</sup> APCOM Symposium . Wollongong, NSW, Australia, (381-391) 24-30 September 2011.
- Prasetia, H., Zaenal, dan Guntoro, D. (2016). Evaluasi Produktivitas Alat Gali-Muat dan Angkut pada Penambangan Batubara di Pit 3 Timur Tambang Banko Barat PT. Bukit Asam (Persero) Tbk, Kecamatan Lawang Kidul, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan.. *Jurnal Teknik Pertambangan*, 2 (1).
- Prodjosumarto, P. (2000). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Bandung : Departemen Pertambangan, Institut Teknologi Bandung.
- Sinha, R. K., dan Sharma N. I. (1970) *Mineral Economics*. New Delhi : Oxford &

IBH Publishing Co.

Tenriajeng, A. T. (2003). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta : Gunadarma.

Volvo. (2010). *Volvo Articulated Haulers*. Swedia