

**SKRIPSI**

**PERENCANAAN PENGUPASAN TANAH PUCUK  
DAN KEBUTUHAN ALAT TAHUN 2018 DI  
PT KALTIM PRIMA COAL, SANGATTA,  
KALIMANTAN TIMUR**



**OLEH**

**M MIRZA ALIEF PRAKASA  
03021181320028**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

**SKRIPSI**

**PERENCANAAN PENGUPASAN TANAH PUCUK  
DAN KEBUTUHAN ALAT TAHUN 2018 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**

**M MIRZA ALIEF PRAKASA  
03021181320028**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

### PERENCANAAN PENGUPASAN TANAH PUCUK DAN KEBUTUHAN ALAT TAHUN 2018 DI PT KALTIM PRIMA COAL, SANGATTA, KALIMANTAN TIMUR

#### SKRIPSI

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

Oleh:

**M MIRZA ALIEF PRAKASA**  
03021181320028

Disetujui untuk Jurusan Teknik  
Pertambangan oleh:

**Pembimbing I**



**Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S., M.T.**  
**NIP. 195909251988111001**

**Pembimbing II**

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

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M Mirza Alief Prakasa

NIM : 03021181320028

Judul : Perencanaan Pengupasan Tanah Pucuk dan Kebutuhan Alat Tahun 2018  
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.

Inderalaya, Juli 2018



**M Mirza Alief Prakasa**  
**NIM. 03021181320028**

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M Mirza Alief Prakasa  
NIM : 03021181320028  
Judul : PERENCANAAN PENGUPASAN TANAH PUCUK DAN  
KEBUTUHAN ALAT TAHUN 2018 DI PT KALTIM PRIMA  
COAL, SANGATTA, KALIMANTAN TIMUR

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.



Indralaya, Juli 2018



M Mirza Alief Prakasa  
NIM. 03021181320028

## RIWAYAT HIDUP



**M Mirza Alief Prakasa** adalah anak laki-laki yang lahir di Palembang, Sumatera Selatan, pada tanggal 13 Juli 1995. Anak pertama dari dua bersaudara (sulung) dari pasangan Drs. Syafruddin Yusuf, M.Pd., Ph.D dan Ida Novera, S.Pd yang mengawali pendidikan tingkat dasar di Sekolah Dasar Negeri 157 Palembang pada tahun 2001. Pada Tahun 2007 melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMP Negeri 9 Palembang. Pada Tahun 2010 melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMA Negeri 6 Palembang dan berhasil masuk menjadi mahasiswa di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) jalur Undangan.

Selama menjadi mahasiswa Universitas Sriwijaya, Penulis aktif pada organisasi Persatuan Mahasiswa Pertambangan (Permata) sebagai Anggota Eksternal BSO IATMI SM Unsri periode 2014-2015 dan Wakil Ketua Umum Permata FT Unsri periode 2015-2016 serta aktif mengikuti berbagai seminar baik di internal maupun eksternal kampus. Kegiatan kepanitiaan yang diikuti, yaitu Kuliah Kerja Lapangan Angkatan 2013 Indralaya Teknik Pertambangan Unsri sebagai Ketua Pelaksana pada tahun 2015 dan aktif dalam kegiatan acara akbar Parade Tambang yang diadakan mahasiswa pertambangan Unsri sebagai Penanggung Jawab kegiatan *Stand up Prototype* pada tahun 2016. Selain kegiatan-kegiatan tersebut, penulis juga berkesempatan sebagai perwakilan dari Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya untuk mengikuti pendidikan dan pelatihan tambang bawah tanah yang diselenggarakan oleh BDTBT Sawahlunto pada tahun 2017 serta memperoleh beasiswa PPA dari Universitas Sriwijaya pada tahun 2015, 2016 dan 2017.

## HALAMAN PERSEMBAHAN



*Puji Syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, nikmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam tak lupa saya haturkan kepada Nabi Muhammad SAW*

***Dengan Rahmat Allah yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang skripsi ini kupersembahkan untuk :***

### ***Orang Tuaku***

*Drs. Syafruddin Yusuf, M.Pd., Ph.D (ayahanda) dan Ida Novera, S.Pd (ibunda)*

### ***Saudariku***

*Ananda Shafa Salsabila (adinda)*

### ***Dosen pembimbing Tugas Akhir***

*Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS., MT. dan Bochori, S.T., M.T  
Para dosen dan Staf Karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Unsri*

### ***Terima Kasih juga Penulis Haturkan Kepada :***

- ▣ *Devi Fitria Susanti, sahabat dan partner terbaik yang senantiasa menemani dan memberikan semangat kepada penulis selama masa studi di jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.*
- ▣ *Almamater Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya, terkhusus untuk seluruh teman-teman Mine Evolution 2013.*
- ▣ *Badan Pengurus Harian (BPH) PERMATA FT UNSRI periode 2015/2016.*
- ▣ *Sahabat-sahabatku Aziz, Nana, Ana, Roid, Okky, Marwah, Lena, Fahmi, Iyos, dan Pipit yang selalu hadir dan berjuang bersama-sama kuliah PP Palembang-Indralaya, tetaplah kompak selalu.*
- ▣ *Keluarga kecil yang senantiasa ada dan selalu memberi dukungan, yaitu Pais, Hamdan, Sandy, Bagong, Arin, Pipit, Fahmi, Aziz dan Nanda. Semoga kita sukses bersama di kemudian hari.*
- ▣ *IKA Unsri Sangatta dan seluruh engineer, staff Dept. Mining Services PT KPC.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Perencanaan Pengupasan Tanah Pucuk dan Kebutuhan Alat Tahun 2018 di PT Kaltim Prima Coal, Sangatta, Kalimantan Timur” yang dilakukan pada tanggal 19 September 2017 sampai dengan 27 Desember 2017 telah diselesaikan dengan baik.

Ucapan terima kasih kepada Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S., M.T. selaku pembimbing pertama dan Bochori, S.T., MT. selaku pembimbing kedua yang telah membimbing dalam penyelesaian tugas akhir ini, serta ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikan laporan ini, yaitu :

1. Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. 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.
3. Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S., M.T. selaku dosen pembimbing akademik serta seluruh dosen dan staff Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Rusli Hamonangan, S.T., dan Eko Suwandi, S.T. selaku pembimbing lapangan serta seluruh karyawan PT Kaltim Prima Coal yang telah membantu selama proses studi Tugas Akhir.
5. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

Penulisan tulisan ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat untuk kemudahan perkembangan ilmu di kemudian hari.

Palembang, Juli 2018

Penulis



## RINGKASAN

PERENCANAAN PENGUPASAN TANAH PUCUK DAN KEBUTUHAN ALAT TAHUN 2018 DI PT KALTIM PRIMA COAL, SANGATTA, KALIMANTAN TIMUR

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, Juli 2018

M Mirza Alief Prakasa; Dibimbing oleh Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS., MT dan Bochori, ST., MT

xv + 160 halaman, 26 gambar, 66 tabel, 14 lampiran

Stripping Plan of Topsoil and Equipment Required on 2018 at PT Kaltim Prima Coal, Sangatta, Kalimantan Timur

### RINGKASAN

PT Kaltim Prima Coal (PT KPC) merupakan salah satu perusahaan swasta yang beroperasi dalam bidang pertambangan batubara dengan lokasi *site* berada di Sangatta dan Bengalon, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur. Departemen *Mining Services* bagian *mine rehab section* merupakan salah satu departemen yang berada di bawah *Mine Operation Division* (MOD) yang memiliki tugas melakukan pengupasan tanah pucuk dan memastikan pengembalian lahan seperti semula setelah kegiatan penambangan batubara selesai.

Perencanaan pengupasan tanah pucuk terdiri dari rencana penanganan tanah pucuk berdasarkan desain *boundary* yang telah tersedia dan mengalokasikan jumlah kebutuhan alat di 8 area kerja *mine rehab section* setiap bulannya pada tahun 2018, yaitu Bendili Prima, Bendili, Inul East, Inul Middle, Inul Lignit, Inul Kwest, Pinang South dan Gajah Hitam. Desain *boundary* area yang telah dipersiapkan oleh pihak *technical* terdiri dari *boundary clearing*, *redisturb* dan *spreading*. Masing-masing desain *boundary* tersebut perlu rencana penanganan apakah tanah pucuk dapat langsung dihampar di lokasi timbunan akhir untuk reklamasi atau disimpan sementara di lokasi penyimpanan tanah pucuk (TSSP). Alokasi kebutuhan alat diperlukan untuk mengetahui jumlah dan jenis alat yang digunakan sehingga dapat dievaluasi secara teknis terhadap ketersediaan jumlah alat aktual dalam mencapai target pemindahan tanah pucuk tahun 2018. Peralatan yang dibutuhkan dalam kegiatan ini menggunakan kombinasi alat gali muat jenis *Excavator Backhoe* tipe Komatsu PC 750/800 SE dan alat angkut *Articulated Dump Truck* tipe Volvo A35E/F dan CAT 740. Hasil perhitungan desain *boundary* mempunyai luas area dan volume pemindahan tanah pucuk sebesar 1.645,6 ha dan 15.678.000 BCM. Perhitungan produktivitas alat gali muat *backhoe* tipe Komatsu PC 750/800 SE aktual sebesar 420 BCM/jam dan kemampuan produksi sebesar 1.592.297 BCM/tahun tiap unit sedangkan kemampuan produksi alat angkut sebesar 305.171 BCM/tahun tiap unit. Jumlah kebutuhan alat gali muat dan angkut berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan adalah 10 unit *backhoe* PC 750/800 SE dan 51 unit *Articulated Dump Truck* Volvo A35E/F, CAT 740.

**Kata Kunci** : Alat Gali Muat dan Angkut, Perencanaan, Produktivitas, Tanah Pucuk.

## SUMMARY

### STRIPPING PLAN OF TOPSOIL AND EQUIPMENT REQUIRED ON 2018 AT PT KALTIM PRIMA COAL, SANGATTA, KALIMANTAN TIMUR

Scientific Paper in the Form of Skripsi, Juli 2018

M Mirza Alief Prakasa: supervised by Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S., M.T and Bochori, S.T., M.T.

Perencanaan Pengupasan Tanah Pucuk dan Kebutuhan Alat Tahun 2018 di PT Kaltim Prima Coal, Sangatta, Kalimantan Timur.

xv + 160 pages, 26 pictures, 66 tables, 14 attachment

## SUMMARY

PT Kaltim Prima Coal (PT KPC) is one of the private companies operating in coal mining with site location in Sangatta and Bengalon, East Kutai Regency, East Kalimantan Province. Mining Services Department of the mine rehab section is one of the departments under the Mine Operation Division (MOD) which has the task to stripping the top soil and ensuring the return of the original land after the coal mining activities are completed.

Stripping plan of topsoil consists of a topsoil handling plan based on the available boundary design and allocated of equipment required in 8 working areas of the mine rehab section in 2018, such as Bendili Prima, Bendili, Inul East, Inul Middle, Inul Lignit, Inul Kwest, Pinang South and Gajah Hitam. Design boundary areas that have been prepared by the technical side consists of boundary clearing, redisturb and spreading. Each boundary design needs a handling plan whether it can be directly to spreading over a final dump for reclamation or temporarily stored at topsoil stockpile (TSSP). Equipment required allocation is needed to know the number and type of equipment used so that it can be technically evaluated to the availability of the actual number of equipment in topsoil moving target at 2018. Equipment required in this activity using a combination of type Excavator Backhoe type Komatsu PC 750/800 SE and the Articulated Dump Truck type Volvo A35E/F and CAT 740.

The result of the boundary design calculation has extended area and volume of topsoil for 1.645,6 ha and 15.678.000 BCM. Productivity calculation of loading equipment backhoe type Komatsu PC 750/800 SE actual equal to 420 BCM/hour and production capability equal to 1.592.297 BCM/year each unit while the production capacity of hauling equipment is 305.171 BCM/year each unit. The number of equipment required for loading and hauling equipment based on the calculation is 10 units of backhoe PC 750/800 SE and 51 units Articulated Dump Truck Volvo A35E / F, CAT 740.

**Keywords:** Loading and Hauling Equipment, Plan, Productivity, Topsoil

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Persetujuan Publikasi .....	iii
Halaman Pernyataan Integritas.....	iv
Riwayat Hidup.....	v
Halaman Persembahan.....	vi
Kata Pengantar .....	vii
Ringkasan.....	viii
<i>Summary</i> .....	ix
Daftar Isi .....	x
Daftar Gambar .....	xii
Daftar Tabel .....	xiii
Daftar Lampiran .....	xv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan dan Pembatasan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Tanah Pucuk ( <i>Topsoil</i> ) .....	5
2.2. Produktivitas Alat Mekanis .....	6
2.2.1. Kapasitas Alat Mekanis .....	6
2.2.2. Material .....	7
2.2.3. Faktor Pengisian ( <i>Fill Factor</i> ) .....	9
2.2.4. Faktor Pengembangan ( <i>Swell Factor</i> ) .....	10
2.2.5. Efisiensi Kerja .....	11
2.2.6. Waktu Edar .....	12
2.2.7. Waktu Edar Alat Gali Muat .....	14
2.2.8. Waktu Edar Alat Angkut .....	14
2.2.9. Produktivitas Alat Gali Muat .....	15
2.2.10. Produktivitas Alat Angkut .....	15
2.3. Faktor Ketersediaan Alat ( <i>Availability</i> ) .....	15
2.3.1. <i>Physical Availability</i> (PA) .....	16
2.3.2. <i>Mechanical Availability</i> (MA).....	16
2.3.3. <i>Used of Availability</i> (UA) .....	17
2.3.4. <i>Effetive Utilization</i> (EU) .....	17
2.4. Faktor Keserasian ( <i>Match Factor</i> ).....	17
2.5. Perhitungan Volume dengan <i>Extended Area Method</i> .....	18
2.6. Penjadwalan Kebutuhan Alat .....	18

### BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	20
3.2. Rancangan Penelitian .....	22

### BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perhitungan Volume dan Rencana Penanganan Pemindahan Tanah Pucuk Berdasarkan Desain <i>Boundary</i> .....	30
4.1.1. Perhitungan Volume Tanah Pucuk Berdasarkan Desain <i>Boundary</i> .....	32
4.1.2. Rencana Penanganan Tanah Pucuk Berdasarkan Desain <i>Boundary</i> .....	33
4.2. Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut dalam Memenuhi Rencana Pemindahan Tanah Pucuk Tahun 2018.....	39
4.2.1. Perhitungan Waktu Edar Alat Mekanis .....	40
4.2.2. <i>Physical Availability</i> dan <i>Usage</i> .....	43
4.2.3. Perhitungan Produktivitas Alat Mekanis .....	44
4.2.4. Perhitungan Alokasi Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut ...	48
4.2.4.1. Jumlah Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut Area Bendili Prima.....	48
4.2.4.2. Jumlah Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut Area Bendili .....	49
4.2.4.3. Jumlah Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut Area Inul East .....	50
4.2.4.4. Jumlah Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut Area Inul Kwest .....	50
4.2.4.5. Jumlah Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut Area Inul Middle .....	51
4.2.4.6. Jumlah Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut Area Inul Lignit.....	51
4.2.4.7. Jumlah Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut Area Pinang South.....	52
4.2.4.8. Jumlah Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut Area Gajah Hitam .....	52
4.2.4.8. Jumlah Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut di Seluruh Area MOD.....	53
4.3. Ketersediaan Jumlah Alat Gali Muat dan Angkut dalam Mencapai Target Volume Tanah Pucuk Tahun 2018 .....	53

### BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	56
5.2. Saran.....	57

DAFTAR PUSTAKA  
LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1. Susunan lapisan tanah.....	6
3.1. Lokasi daerah PKPP2B PT Kaltim Prima Coal .....	21
3.2. Bagan alir penelitian .....	28
4.1. Kegiatan pemindahan tanah pucuk .....	29
4.2. Desain <i>boundary</i> area .....	31
4.3. Perbandingan aktual backhoe tersedia terhadap yang dibutuhkan .....	54
4.4. Perbandingan aktual adt terhadap jumlah adt yang dibutuhkan.....	55
A.1. Dimensi <i>excavator backhoe</i> .....	61
B.1. Dimensi ADT CAT A740 .....	63
B.2. ADT volvo A35E/F .....	64
H.1. Peta rencana pemindahan tanah pucuk area MOD PT KPC, 2018 ...	125
H.2. Tahapan operasi pengupasan dan penebaran tanah pucuk .....	126
I.1. Peta area Bendili Prima.....	127
I.2. Peta area Bendili A .....	128
I.3. Peta area Bendili B .....	129
I.4. Peta area Inul East A.....	130
I.5. Peta area Inul East B.....	131
I.6. Peta area Inul Kwest .....	132
I.7. Peta area Inul Lignit A.....	133
I.7. Peta area Inul Lignit B .....	134
I.7. Peta area Inul Lignit C.....	135
I.7. Peta area Inul Middle A .....	136
I.7. Peta area Inul Middle B .....	137
I.7. Peta area Pinang South .....	138
I.7. Peta area Gajah Hitam .....	139
J.1. Peta lokasi penyimpanan tanah pucuk PT KPC .....	140

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
2.1. Penggolongan material berdasarkan kemudahan digali.....	7
2.2. <i>Bucket fill factor</i> .....	9
2.3. Klasifikasi tanah atau material .....	11
2.4. Efisiensi kerja.....	12
3.1. Metode analisis data.....	25
4.1. Luas area dan volume pemindahan tanah pucuk tahun 2018.....	33
4.2. Hasil perhitungan luas area dan volume material tanah pucuk .....	33
4.3. Pendistribusian tanah pucuk area MOD tahun 2018 .....	38
4.4. Waktu pengaturan posisi dan pemuatan di lokasi <i>loading point</i> .....	41
4.5. Waktu pengaturan posisi dan penumpahan di lokasi <i>dumping point</i> ...	42
4.6. PA dan <i>Usage plan</i> alat gali muat dan alat angkut tahun 2018.....	43
4.7. Waktu penggalian .....	44
4.8. Produksi <i>backhoe</i> PC 750/800 SE.....	45
4.9. Produksi ADT volvo A35E/F,CAT A740.....	48
4.10. Kebutuhan alat area Bendili Prima .....	49
4.11. Kebutuhan alat area Bendili .....	49
4.12. Kebutuhan alat area Inul East.....	50
4.13. Kebutuhan alat area Inul K-West .....	50
4.14. Kebutuhan alat area Inul Middle .....	51
4.15. Kebutuhan alat area Inul Lignit.....	51
4.16. Kebutuhan alat area Pinang South.....	52
4.17. Kebutuhan alat area Gajah Hitam.....	52
4.18. Kebutuhan alat seluruh area MOD .....	53
C.1. Perhitungan waktu penggalian B606 PC 750/800 SE .....	65
C.2. Perhitungan waktu penggalian B613 PC 750/800 SE .....	67
C.3. Perhitungan waktu penggalian B610 PC 750/800 SE .....	69
C.4. Perhitungan waktu penggalian B612 PC 750/800 SE .....	71
D.1. Waktu Edar pengaturan posisi area TSSP Pujiono.....	73
D.2. Waktu Edar pengaturan posisi area Inul East Panel 2 .....	75
D.3. Waktu Edar pengaturan posisi area Inul Middle Panel 3.....	77
D.4. Waktu Edar pengaturan posisi area TSSP Madani.....	79
D.5. Perhitungan waktu pemuatan area TSSP Pujiono .....	81
D.6. Perhitungan waktu pemuatan area Inul East Panel 2.....	86
D.7. Perhitungan waktu pemuatan area Inul Middle Panel 3 .....	91
D.8. Perhitungan waktu pemuatan area TSSP Madani.....	95
D.9. Waktu edar pengaturan posisi area Fareast RL 70 .....	100
D.10. Waktu edar pengaturan posisi area TSSP Underpass .....	102
D.11. Waktu edar pengaturan posisi area TSSP Panel 3.....	104
D.12. Waktu edar pengaturan posisi area K10 .....	106
D.13. Waktu edar penumpahan area Fareast RL 70.....	108
D.14. Waktu edar penumpahan area TSSP Underpass .....	110
D.15. Waktu edar penumpahan area TSSP Panel 3.....	112
D.16. Waktu edar penumpahan area K10.....	114

E.1.	Waktu pengaturan posisi di <i>loading point</i> .....	116
E.2.	Waktu pemuatan di <i>loading point</i> .....	116
E.3.	Waktu pengaturan posisi di <i>dumping point</i> .....	116
E.4.	Waktu penumpahan di <i>dumping point</i> .....	117
E.5.	Waktu penggalian di <i>loading point</i> .....	117
F.1.	<i>Bucket fill factor</i> .....	118
F.2.	Effisiensi kerja.....	119
F.3.	Effisiensi kerja.....	119
G.1.	Target volume tanah pucuk tahun 2018.....	120
G.2.	Target volume tanah pucuk area Bendili Prima tahun 2018 .....	121
G.3.	Target volume tanah pucuk area Bendili tahun 2018 .....	121
G.4.	Target volume tanah pucuk area Inul East tahun 2018.....	122
G.5.	Target volume tanah pucuk area Inul Middle tahun 2018 .....	122
G.6.	Target volume tanah pucuk area K-West tahun 2018.....	123
G.7.	Target volume tanah pucuk area Inul Lignit tahun 2018.....	123
G.8.	Target volume tanah pucuk area Pinang South tahun 2018.....	124
G.9.	Target volume tanah pucuk area Gajah Hitam tahun 2018.....	124
K.1.	<i>Physical Availability plan</i> 2018 PC 750/800 SE.....	141
K.2.	<i>Usage plan</i> 2018 PC 750/800 SE .....	142
L.1.	<i>Physical Availability plan</i> 2018 ADT.....	143
L.2.	<i>Usage plan</i> 2018 ADT .....	143
M.1.	Jarak angkut ( <i>distance</i> ) area MOD .....	144
N.1.	Perhitungan kebutuhan alat gali muat dan angkut MOD area .....	145

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
A. Spesifikasi alat gali muat .....	60
B. Spesifikasi alat angkut .....	62
C. Perhitungan waktu edar alat gali muat.....	65
D. Perhitungan waktu edar alat angkut.....	73
E. Rangkuman waktu tetap.....	116
F. <i>Bucket fill factor, density, swell factor</i> dan efisiensi kerja .....	118
G. Target volume tanah pucuk tahun 2018.....	120
H. MOD F1 rehab, <i>clearing</i> tahun 2018.....	125
I. Peta lokasi <i>boundary area</i> tanah pucuk area MOD .....	127
J. Peta <i>inventory topsoil stockpile</i> .....	140
K. <i>Physical Availability</i> dan <i>Usage</i> PC 750/800 SE.....	141
L. <i>Physical Availability</i> dan <i>Usage</i> ADT Volvo A35E/F, CAT A740 .....	143
M. Jarak angkut ( <i>Distance</i> ) .....	144
N. Perhitungan rencana pemindahan tanah pucuk .....	145



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

PT Kaltim Prima Coal (PT KPC) merupakan salah satu perusahaan swasta yang beroperasi dalam bidang pertambangan batubara dengan lokasi *site* berada di Sangatta dan Bengalon, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur. Penambangan yang dilakukan menggunakan sistem tambang terbuka dengan metode *open pit*.

Tahapan kegiatan persiapan penambangan yang dilakukan di PT KPC terdiri dari pembersihan lahan (*Land clearing*) dan pengupasan tanah pucuk (*Topsoil*). Sedangkan tahapan kegiatan penambangan yang dilakukan meliputi pengeboran dan peledakan (*Drilling and blasting*), pengupasan tanah penutup (*Stripping overburden*), pengambilan batubara (*Coal getting*), dan pengangkutan batubara (*Coal hauling*). Apabila penggalian batubara telah selesai dilakukan, maka tahapan selanjutnya adalah pengembalian lahan seperti semula atau sesuai dengan peruntukannya yang biasa dikenal dengan reklamasi.

Kegiatan penambangan dilakukan secara swakelola dibawah tanggung jawab dari *Mine Operation Division* (MOD). Departemen *Mining Services* merupakan salah satu departemen yang berada di bawah divisi *Mine Operation Division* (MOD). Salah satu tugas utama dari Departemen *Mining Services*, bagian *mine rehab section* adalah melakukan pengupasan lapisan tanah pucuk (*topsoil*) dan pengembalian lahan dengan penebaran tanah pucuk pada lokasi timbunan akhir untuk proses reklamasi pada saat operasi penambangan telah selesai.

Tanah pucuk merupakan lapisan tanah humus yang terletak pada bagian atas dari struktur tanah, mengandung unsur hara atau zat organik paling banyak dan berwarna lebih gelap dari lapisan di bawahnya (Hanafiah, 2013). Aktivitas penambangan batubara harus memperhatikan pemindahan dan penyimpanan tanah pucuk di lokasi khusus. Tujuannya adalah untuk mengurangi resiko kehilangan tanah humus dan digunakan kembali dalam kegiatan reklamasi.

Kegiatan pengupasan lapisan tanah pucuk di PT KPC dilakukan untuk memindahkan tanah pucuk dari sejumlah luas area tertentu demi keperluan

membuka lahan tambang atau menutup lahan bekas tambang. Pekerjaan ini memerlukan peralatan pemindahan tanah mekanis berupa alat gali muat angkut dan peralatan pendukung lainnya, yaitu *Excavator Backhoe* tipe Komatsu PC 750/800 dan *Articulated Dump Truck* tipe Volvo A35E/F dan CAT 740.

Setiap awal tahun, PT KPC akan meninjau rencana penambangan yang berhubungan dengan luas area bukaan *pit* baru dan ketersediaan area timbunan untuk kegiatan reklamasi melalui desain *boundary* yang disediakan berdasarkan hasil koordinasi antar Departemen di bawah divisi *Mining Operation*. Desain *boundary* tersebut telah memiliki masing-masing blok area, yaitu area pengupasan tanah pucuk dan area reklamasi yang harus dikerjakan dari bulan Januari sampai dengan Desember tahun 2018 oleh bagian *mine rehab section*, Departemen *Mining Services*.

Penelitian ini akan membahas mengenai perencanaan pengupasan tanah pucuk berdasarkan desain *boundary* tersebut untuk menentukan apakah tanah pucuk pada kegiatan pengupasan dapat langsung dihamparkan menuju lokasi reklamasi pada timbunan akhir atau disimpan sementara di tempat penyimpanan tanah pucuk dan mengalokasikan jumlah kebutuhan alat gali muat dan angkut di masing-masing lokasi pengupasan tanah pucuk area kerja MOD PT KPC serta mengkaji jumlah ketersediaan alat gali muat dan angkut aktual masih dapatkah mencapai target volume tanah pucuk dari desain *boundary* tersebut.

## **1.2. Perumusan dan Pembatasan Masalah**

Penelitian yang dilakukan terhadap rencana pengupasan tanah pucuk dan jumlah kebutuhan alat gali muat dan angkut tahun 2018 memiliki rumusan masalah yang akan dikaji sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan volume tanah pucuk dan rencana penanganannya berdasarkan desain *boundary* yang telah tersedia?
2. Berapa jumlah kebutuhan alat gali muat dan angkut yang diperlukan untuk memenuhi target pengupasan tanah pucuk di tahun 2018?
3. Apakah ketersediaan jumlah alat gali muat dan angkut aktual dapat memenuhi rencana pengupasan tanah pucuk tahun 2018?

Penelitian dibatasi oleh beberapa ruang lingkup sesuai dengan pelaksanaan penelitian dan pembahasan, antara lain material yang dikerjakan tanah pucuk, studi

dilakukan di area *Mining Operation Division* (MOD), kegiatan pemindahan tanah pucuk di PT KPC terdiri dari *clearing*, *redisturb*, dan *spreading*, perhitungan jumlah kebutuhan alat hanya terhadap alat gali muat *Excavator Backhoe* tipe Komatsu PC 750/800 dan *Articulated Dump Truck* tipe Volvo A35E/F dan CAT 740, penentuan pemindahan tanah pucuk mengikuti desain *boundary* yang disediakan oleh PT KPC, tidak memperhitungkan faktor ekonomis, *cycle distance* rata-rata maksimal yang digunakan dalam perhitungan sebesar 2,5 km, dan kecepatan alat angkut ADT bermuatan dan tanpa muatan sebesar 18,88 km/jam dan 29,82 km/jam berdasarkan penelitian sebelumnya.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian yang dilakukan terhadap rencana pengupasan tanah pucuk dan jumlah kebutuhan alat gali muat dan angkut tahun 2018 memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Menghitung volume tanah pucuk per bulan dan rencana penanganannya berdasarkan desain *boundary* yang tersedia.
2. Merencanakan jumlah alat gali muat dan angkut yang dibutuhkan untuk mencapai target produksi.
3. Menganalisis ketersediaan jumlah alat gali muat dan angkut aktual dalam memenuhi rencana pengupasan tanah pucuk tahun 2018

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian yang dilakukan terhadap rencana pengupasan tanah pucuk dan jumlah kebutuhan alat gali muat dan angkut tahun 2018 diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Akademik, yaitu:

Hasil penelitian ini dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan mengenai rencana pengupasan tanah pucuk dalam bidang pertambangan.

2. Manfaat Praktis, yaitu:

Hasil penelitian ini dapat menjadi masukan yang positif bagi perusahaan dalam merencanakan pengupasan tanah pucuk dan merekomendasikan jumlah kebutuhan alat tahun 2018.

### **1.5. Sistematika Penulisan**

Penulisan tugas akhir ini memiliki sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bagian dengan bahasan pokok sebagai berikut:

1. **BAB 1 Pendahuluan**

Menjelaskan secara umum mengenai latar belakang, pembatasan masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan dalam penelitian.

2. **BAB 2 Tinjauan Pustaka**

Menjelaskan teori-teori yang dibutuhkan mengenai hasil penelitian, antara lain pengenalan tanah pucuk, produktivitas peralatan mekanis dan teori pendukung lainnya yang dibutuhkan dalam pelaksanaan kegiatan penelitian.

3. **BAB 3 Metode Penelitian**

Memberikan informasi mengenai lokasi dan jadwal penelitian, serta rancangan penelitian yang terdiri dari studi literatur, pengamatan lapangan, pengambilan data, pengolahan dan metode analisis data.

4. **BAB 4 Hasil dan Pembahasan**

Menyajikan tentang hasil dari pengambilan data primer yang dilakukan dengan pengamatan secara langsung di lapangan dan data sekunder melalui studi pustaka maupun bersumber langsung dari perusahaan. Pembahasan dilakukan dengan menganalisis rencana penanganan tanah pucuk, jumlah kebutuhan alat dan keterkaitan antara target volume tanah pucuk dan kemampuan produksi peralatan mekanis terhadap ketercapaian pengupasan tanah pucuk tahun 2018.

5. **BAB 5 Kesimpulan**

Menyajikan kesimpulan dan saran. Kesimpulan merupakan hasil penelitian yang didapatkan dari pengolahan dan analisis data untuk menjawab perumusan masalah. Saran merupakan rekomendasi yang diberikan kepada perusahaan dan peneliti selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Boediono., Koster. (2008). *Teori dan Aplikasi Statistika dan Probabilitas*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Caterpillar. (2008). *CAT 740 Articulated Dump Truck Specifications*. Illinois : Caterpillar Inc. Peoria.. U.S.A.
- Hanafiah, A. (2013). *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Hartman, H. L. (1987). *Introductory Mining Engineering*. A Willey Interscience Publication, John Willey & Sons, New York.
- Husturulid, H., Kutcha, M., Martin, R. (2006). *Open Pit Mine Planning & Design*. London : ERC Press (Taylor & Francis Group).
- Indonesianto, Y. (2005). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta: Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta.
- Kennedy, B.A. (1990). *Surface Mining 2<sup>nd</sup> Edition*. Jakarta: PT. Pelsart Management Services.
- Komatsu. (2009). *Specifications and Application Handbook Edition 30*. Japan
- Komatsu. (2003). *PC 800-7 PC 800-7 SE Backhoe Hydraulic Excavator*. Japan
- Nabar, D. (1998). *Pemindahan Tanah Mekanis dan Alat Berat*. Palembang : Universitas Sriwijaya.
- Nirwan, K. (2014). *Implementasi Konsep Segitiga Hijau Sebagai Usaha Pencapaian Target Area Rehabilitasi di Mining Operation Division PT Kaltim Prima Coal*. Prosiding TPT XXIII Perhapi 2014.
- Nirwan, K. (2013). *Rencana Transformasi Swampy Dump Pit J Menjadi Pesat Jilid 2*. Prosiding TPT XXII Perhapi 2013.
- Permatasari, D., Yusuf, M., dan Syarifuddin. (2017). *Evaluasi Pengaruh Kecepatan Alat Angkut terhadap Produksi Tanah Pucuk Optimal di PT. Kaltim Prima Coal, Sangatta, Kalimantan Timur*. Jurnal Ilmu Teknik, 2.
- Prodjosumarto, P. (1996). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Bandung: Departemen Pertambangan, Institut Teknologi Bandung.

- PT Kaltim Prima Coal. (2015). *Risk Assesment Optimalisasi Muatan Top Soil Pada Unit ADT Mining Services Departemen Mining Services*. Sangatta: Mining Service Departement.
- PT Kaltim Prima Coal. (2000). *Spesifikasi Rehabilitasi Versi 2*. Sangatta: Departemen Enviro
- Rochmanhadi. (1998). *Alat-alat Berat dan Penggunaannya*. Jakarta: Badan Penerbit Pekerjaan Umum.
- Tenriajeng, A. T. (2003). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta : Gunadarma.
- Volvo. (2010). *Volvo Articulated Haulers*. Swedia