

SKRIPSI

**KAJIAN TEKNIS ALAT GALI MUAT DAN ALAT
ANGKUT PENGUPASAN OVERBURDEN DI PIT
MUARA TIGA BESAR UTARA PT. BUKIT ASAM
(PERSERO) Tbk, TANJUNG ENIM,
SUMATERA SELATAN**



**ANDHERLYAN RENDI WIRATAMA
03021181320010**

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

SKRIPSI

KAJIAN TEKNIS ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT PENGUPASAN OVERBURDEN DI PIT MUARA TIGA BESAR UTARA PT. BUKIT ASAM (PERSERO) Tbk, TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

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



OLEH

ANDHERLYAN RENDI WIRATAMA

NIM 03021181320010

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

HALAMAN PENGESAHAN

KAJIAN TEKNIS ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT
PENGUPASAN OVERBURDEN DI PIT MUARA TIGA BESAR
UTARA PT. BUKIT ASAM (PERSERO) TBK, TANJUNG ENIM,
SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

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

Oleh:

ANDHERLYAN RENDI WIRATAMA
03021181320010

Disetujui untuk Jurusan Teknik
Pertambangan oleh:

Pembimbing I



Ir. A. Rahman, MS
NIP. 195703271986021001

Pembimbing II

Ir. H. Abuamat HAK, M.Sc.IE.
NIP. 194812131979031001

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : ANDHERLYAN RENDI WIRATAMA
NIM : 03021181320010
Judul : KAJIAN TEKNIS ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT
PENGUPASAN OVERBURDEN DI PIT MUARA TIGA BESAR
UTARA PT. BUKIT ASAM (PERSERO) Tbk, TANJUNG ENIM,
SUMATERA SELATAN

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

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

Indralaya, Agustus 2018



Andherlyan Rendi Wiratama
NIM. 03021181320010

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : ANDHERLYAN RENDI WIRATAMA
NIM : 03021181320010
Judul : KAJIAN TEKNIS ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT
PENGUPASAN OVERBURDEN DI PIT MUARA TIGA BESAR
UTARA PT. BUKIT ASAM (PERSERO) Tbk, TANJUNG ENIM,
SUMATERA SELATAN

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, Agustus 2018



Andherlyan Rendi Wiratama
NIM. 03021181320010

RIWAYAT HIDUP



ANDHERLYAN RENDI WIRATAMA adalah anak laki-laki yang lahir di Palembang, Sumatera Selatan pada tanggal 20 Juni 1995. Anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan suami istri Bapak Muhammad Yani dan Ibu Herlina Krisnawati. Mengawali pendidikan tingkat dasar di Sekolah Dasar Negeri 18 Muara Enim pada tahun 2001. Pada tahun 2007 melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMP Negeri 01 Muara Enim. Pada tahun 2010 melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMA Negeri 01 Unggulan Muara Enim dan pada tahun 2013 berhasil masuk menjadi salah mahasiswa di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) jalur Undangan.

Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya, Penulis aktif mengikuti berbagai seminar dan pelatihan baik di internal maupun eksternal kampus, penulis aktif menjadi salah satu anggota MINEVOLUTION angkatan 2013 dimana nama MINEVOLUTION itu sendiri penulis yang mengusulkan saat penulis membuat logo angkatan. Penulis juga aktif pada organisasi Persatuan Mahasiswa Pertambangan (PERMATA) sebagai Kepala Departemen Medinfo periode 2014-2015. Penulis juga aktif pada organisasi kedaerahan Ikatan Mahasiswa Kabupaten Muara Enim (IMMETA) sebagai Kepala Departemen Medinfo periode 2014-2015 serta aktif pada Unit Kegiatan Mahasiswa Videografi Unsri sebagai Wakil Ketua Umum periode 2016-2017 dan sebagai anggota aktif hingga sekarang.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim

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 :

Kedua orangtuaku tercinta yaitu Papa Muhammad Yani dan Mama Herlina Krisnawati, yang telah memberikan dukungan penuh secara material dan imaterial, motivasi, serta doa mereka yang tiada henti sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sangat baik.

Kedua adikku tersayang Dwi Indah Permatasari dan Ariqah Zalfa Az Zahra

Semua orang yang sudah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, terutama Dinda Ainun Rifqi dan semua sahabatku.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penelitian Tugas Akhir di PT Bukit Asam, Tanjung Enim, Sumatera Selatan dapat diselesaikan. Skripsi ini dilaksanakan dari tanggal 10 April 2017 – 24 Mei 2017 dengan judul “Kajian Teknis Alat Gali Muat dan Alat Angkut Pengupasan Overburden di Pit Muara Tiga Besar Utara PT. Bukit Asam (Persero) Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan tahap Sarjana di Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada Ir. A. Rahman, MS dan Ir. H. Abuamat HAK., M.Sc.IE selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, serta tak lupa juga diucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S. Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT., dan Ir. Bochori, MT., IPM, selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Ir. A. Rahman, MS selaku dosen pembimbing akademik.
4. Dosen-dosen dan pegawai administrasi Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. M. Syobri selaku *Manager* Penambangan Muara Tiga Besar Utara, Arief Fauzan selaku Pembimbing lapangan serta seluruh karyawan PT. Bukit Asam (Persero) Tbk.

Penyelesaian Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan guna perbaikan nantinya. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi semua pihak, khususnya bagi Mahasiswa Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Inderalaya, Agustus 2018

Penulis

RINGKASAN

KAJIAN TEKNIS ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT PENGUPASAN OVERBURDEN DI PIT MUARA TIGA BESAR UTARA PT. BUKIT ASAM (PERSERO) TBK, TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

Laporan Penelitian Tugas Akhir, Juli 2018

Andherlyan Rendi Wiratama: Dibimbing oleh Ir. A. Rahman, MS dan Ir. H.
Abuamat HAK, M. Sc.IE

xv + 26 halaman, 16 tabel, 6 gambar, 8 lampiran

RINGKASAN

PT. Bukit Asam (Persero), selalu berupaya meningkatkan produksi batubara tiap tahunnya, untuk memenuhi target batubara yang direncanakan perlu dilakukan pengoptimalan pada pengupasan overburden karena jika tidak maka akan menghambat tereksposnya batubara. Dalam merealisasikan pengoptimalan pengupasan overburden tersebut alat mekanis yang digunakan adalah 4 unit Excavator Backhoe PC 2000, 2 unit excavator backhoe PC 1250, 2 unit excavator backhoe PC 800, 32 dumptruck HD 785 dan 9 dumptruck Hino FM320TI. Target produksi overburden pada tahun 2017 adalah sebesar 20.681.000 BCM. Realisasi produksi pada tiga bulan terakhir yaitu Januari, Februari dan Maret tidak dapat mencapai target bulanan yang ditentukan. Pada penelitian ini factor-faktor evaluasi penyebab tidak tercapainya target antara lain produktivitas alat angkut yang kurang maksimal, dan efisiensi kerja. Perbaikan yang dapat dilakukan adalah dengan mengurangi waktu tidak bekerja sehingga waktu bekerja efektif meningkat dan efisiensi kerja juga meningkat dari 66 % menjadi 70%. Setelah dilakukan perbaikan didapatkan perkiraan realisasi perbulannya sebesar 20.681.024 BCM/tahun dari target 20.681.000 BCM/tahun.

Kata Kunci : Produksi, Produktifitas, Tanah Penutup.
Kepustakaan : 12 (1983-2009)

SUMMARY

TECHNICAL STUDY OF EXCAVATING AND HAULING EQUIPMENT FOR STRIPPING OVERBURDEN ON PIT MUARA TIGA BESAR UTARA PT. BUKIT ASAM (PERSERO), TANJUNG ENIM, SOUTH SUMATERA.

Final Research Report, July 2018

Andherlyan Rendi Wiratama: Dibimbing oleh Ir. A. Rahman, MS dan Ir. H. Abuamat HAK, M. Sc.IE

xv + 26 page, 16 table, 6 image, 8 attachment

SUMMARY

PT. Bukit Asam (Persero), always strives to increase coal production annually, to fulfil the planned coal targets it need to optimize the overburden stripping because otherwise it will hamper the exposure of coal. The mechanical devices that is used for realizing the optimization of overburden stripping are 4 units of Excavator Backhoe PC 2000, 2 units of PC 1250 excavator backhoe, 2 units of PC 800 backhoe excavator, 32 dumptruck HD 785 and 9 dumptruck Hino FM320TI. Realization of production in the last three months of January, February and March can not reach the specified monthly target. This research evaluate the caused factors of unachieved target. Among others the transportation equipment productivity is not optimal, and work efficiency. Improvements that can be done is to reduce the not working time so that the effective working time increased and work efficiency also increased from 66% to 70%. After improvement, the estimated realization of monthly is 20,681,024 BCM / year from target of 20,681,000 BCM / year.

Keywords : Production, Productivity, Overburden.
Literature : 12 (1983-2009)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
RIWAYAT HIDUP.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Perumusan masalah.....	2
1.3. Batasan masalah.....	2
1.4. Tujuan penelitian.....	2
1.5. Manfaat penelitian.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Excavator backhoe	4
2.1.1. Pola pemuatan	4
2.1.2. Produktivitas alat gali muat <i>excavator backhoe</i>	6
2.2. Dump Truck	6
2.2.1. Produktivitas alat angkut <i>dumptruck</i>	8
2.3. Faktor-faktor yang mempengaruhi produktifitas	8
2.3.1. Efisiensi kerja	8
2.3.2. Pengembangan material (<i>sweel factor</i>).....	10
2.3.3. Bucket fill factor	11
2.3.4. Kapasitas bucket.....	11
2.3.5. Waktu edar (<i>cycle time</i>)	12
2.4. <i>Faktor keserasian kerja (match factor)</i>	13
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1. Lokasi dan waktu penelitian.....	14
3.2. Rancangan penelitian	15
3.2.1. Studi literatur.....	15
3.2.2. Observasi lapangan	15
3.2.3. Pengambilan dan pengumpulan data.....	15

3.2.4. Pengolahan data	16
3.2.5. Analisis data	17
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Kajian produktifitas alat gali muat dan alat angkut	19
4.1.1. Kajian produktifitas alat gali muat	19
4.1.2. Kajian produktifitas alat angkut	20
4.1.3. <i>Match factor</i>	21
4.2. Upaya peningkatan produktifitas alat angkut.....	22
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	24
5.2. Saran.....	24
Daftar Pustaka	
Lampiran	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. <i>Excavator Backhoe</i>	4
2.2. <i>Pola pemuatan</i>	5
2.3. <i>Pola pemuatan</i>	6
2.4. Jenis-jenis <i>dumptruck</i>	7
3.1. Lokasi pertambangan PT. Bukit Asam (Persero) Tbk, Tanjung Enim	14
3.2. Kerangka pemikiran penelitian	18

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Densitas material dan <i>sweel factor</i>	11
2.2. Bucket Fill Factor Excavator Backhoe	12
3.1. Uraian kegiatan penelitian.....	15
3.2. Metode Penelitian.....	17
4.1. Produktifitas alat gali muat untuk 28, 30 dan 31 hari kerja	19
4.2. Produktifitas alat angkut untuk 28, 30 dan 31 hari kerja	20
4.3. Target, realisasi, dan perkiraan realisasi pengupasan overburden	20
4.4. Faktor Keseraasian Kerja (Match Factor).....	21
4.5. Produktifitas alat angkut setelah peningkatan efisiensi kerja untuk 28, 30 dan 31 hari kerja	22
4.6. Perkiraan realisasi pengupasan overburden setelah peningkatan efisiensi kerja	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Spesifikasi alat	26
2. Target reduksi pengupasan overburden Muara Tiga Besar Utara tahun 2017	31
3. Jam hujan bulanan pit Muara Tiga Besar Utara tahun 2008-2016.....	32
4. Waktu tidak kerja, waktu kerja efektif dan efisiensi kerja.....	33
5. Waktu edar alat gali-muat dan alat angkut <i>overburden</i>	39
6. Produktifitas alat	71
7. <i>Match factor</i>	86

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Bukit Asam (Persero), Tbk selalu berupaya meningkatkan produksi batubara untuk tiap tahunnya. Hal tersebut berkaitan dengan permintaan konsumen terhadap batubara, terutama untuk keperluan pasokan ke berbagai macam Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang mempunyai kerja sama dengan PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. Oleh karena itu, PT. Bukit Asam (Persero), Tbk harus mengoptimalkan produksi batubara untuk tiap bulannya agar sesuai dengan target yang direncanakan. Untuk memenuhi target batubara yang direncanakan perlu dilakukan pengoptimalan pada pengupasan *overburden* karena jika tidak maka akan menghambat dalam kegiatan penggalian batubara

Lokasi penambangan di PT. Bukit Asam (Persero), Tbk secara umum dibagi menjadi tiga lokasi utama. Salah satu lokasi penambangannya yaitu Muara Tiga Besar yang dibagi menjadi Muara Tiga Besar Utara dan Muara Tiga Besar Selatan. Pada kesempatan ini penelitian akan dilakukan pada Tambang Muara Tiga Besar Utara. Dalam kegiatan penambangan Tambang Muara Tiga Besar Utara menggunakan jasa kontraktor PT. Pamapersada Nusantara dengan sistem kontrak paket 10-200R2. Penambangan pada lokasi penambangan Muara Tiga Besar Utara menggunakan sistem *shovel and truck*.

Berdasarkan kontrak antara PT Bukit Asam (Persero), Tbk dan PT Pama Persada Nusantara, untuk proses pengupasan *overburden* Muara Tiga Besar Utara PT. Pama Persada Nusantara menggunakan 4 *excavator backhoe Komatsu PC 2000*, 2 *excavator backhoe Komatsu PC 1250*, dan 2 *excavator backhoe Komatsu PC 800* sebagai alat gali muatnya sedangkan untuk alat angkutnya menggunakan 32 unit *dump truck Komatsu HD 785* dan 9 unit *dump truck Hino 500 FM320 TI*.

Target produksi pengupasan *overburden* di PT. Bukit Asam (Persero), Tbk pada tahun 2017 adalah sebesar 20.681.000 BCM selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B. Pada table tersebut, dapat dilihat bahwa realisasi produksi pada bulan

Januari, Februari dan Maret tidak memenuhi target produksi. Hal inilah yang melatarbelakangi penelitian mengenai kajian teknis alat gali muat dan alat angkut dalam kegiatan pengupasan *overburden*.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Berapa produktivitas alat gali muat dan alat angkut serta faktor keserasian kerja (*match factor*) pada kegiatan pengupasan *overburden* dan apa saja yang menjadi penyebab tidak tercapainya target produksi pengupasan *overburden*?
2. Apa upaya yang perlu dilakukan agar target produksi pengupasan *overburden* dapat tercapai?

1.3. Pembatasan Masalah

Penelitian ini membahas kajian teknis dan tidak membahas kajian ekonomis kegiatan pengupasan *overburden* di pit Muara Tiga Besar Utara bagian Barat dengan menggunakan alat gali muat yaitu 2 *Excavator Backhoe Komatsu PC 800*, 2 *PC 1250*, dan 4 *PC 2000* dan untuk alat angkut menggunakan 32 *Dump Truck Komatsu HD 785* dan 9 *Dump Truck Hino 500 FM 320 TI*.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian mengenai kajian teknis alat gali muat dan alat angkut pengupasan *overburden* adalah sebagai berikut :

1. Mengkaji produktivitas alat gali muat dan alat angkut serta faktor keserasian kerja (*match factor*) pada pengupasan *overburden*.
2. Menentukan upaya-upaya yang perlu dilakukan untuk meningkatkan produktivitas alat angkut agar target produksi pengupasan *overburden* dapat tercapai.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian mengenai kajian teknis alat gali muat dan alat angkut pengupasan *overburden* yaitu :

1. Manfaat Akademis

Dapat menambah wawasan dan pengetahuan serta pengalaman bagi penulis dan pembaca mengenai produksi alat gali–muat dan alat angkut beserta hal apa saja yang mempengaruhi tingkat produksinya.

2. Manfaat Praktis, yaitu :

- a. Mengurangi kerugian yang dapat disebabkan oleh tidak produktifnya penggunaan alat gali muat dan alat angkut pengupasan *overburden*.
- b. Perusahaan dapat merencanakan produksi yang sesuai agar tidak terjadi lagi ketidaktercapaian target produksi sehingga perusahaan tidak mengalami kerugian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2009). *Specification & Application handbook Edition 30*. Jepang: Komatsu
- Anonim. (2000). *Field Manual Army: Earth Moving*. Washington: Department of the Army
- Anardi, W., Mukiat. & Syarifudin. (2014). Analisis Sistem Backhoe-Dump Truck Pada Tambang Batu Granit Di PT. Trimegah Perkasa Utama Tanjung Balai Karimun Kepulauan Riau. *Jurnal Ilmu Teknik Universitas Sriwijaya*, 2(5)
- Banga, T.R. et al. (1983) *Hydraulics, fluid Mechanics, and Hydraulics Machines*. Delhi: Khana Publishers.
- C. N. Burt & L. Caccetta. (2007). Match Factor for Heterogeneous Truck and Loader Fleets. Australia: *International Journal of Mining, Reclamation and Environment*.
- Hartman, H. L. (1992). *SME Mining Engineering Handbook*. 2nd Edition. Colorado: Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc,
- Indonesianto, Y. (2000). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta: Seri Tambang Umum.
- Mohammadi, Mousa, Rai, Piyush, dan Gupta Suprakash. (2015). Performance Measurement of Mining Equipment. *International Journal of Emerging Technology and Advance Engineering*, 5(7): 240-248.
- Rostiyanti, Susy F. (2008). *Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi Edisi Kedua*. Cetakan Pertama. Jakarta: Rineka Cipta
- Tenriajeng, A. T. (2003). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta: Gunadarma.