

PROYEK AKHIR

“Analisis Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut pada Kegiatan Pengupasan Tanah Penutup (*Overburden*) untuk Mencapai Target Produksi 33.000 BCM/Bulan di Area Tambang Terbuka Batubara Bulan Januari 2014 KUD Sinamar Sakato”

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Menyelesaikan Program Studi D-3 Teknik Pertambangan*



Oleh:

NITA SARI BUNGA
BP/NIM: 1105131/2011

Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2014

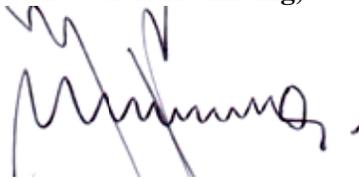
**LEMBAR PENGESAHAN
PROYEK AKHIR**

**“Analisis Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut pada Kegiatan
Pengupasan Tanah Penutup (*Overburden*) untuk Mencapai Target Produksi
33.000 BCM/Bulan di Area Tambang Terbuka Batubara Bulan Januari 2014
KUD Sinamar Sakato”**

Oleh:

**Nama : NITA SARI BUNGA
No.BP : 2011/1105131
Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan**

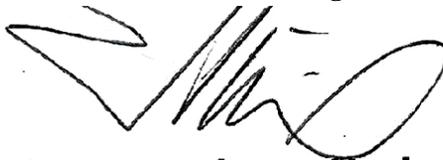
**Disetujui Oleh:
Dosen Pembimbing,**



**Drs. Murad MS, M.T
NIP.19631107 198903 1 001**

Diketahui Oleh:

**Ketua Jurusan
Teknik Pertambangan**



**Drs. Bambang Heriyadi, M.T
NIP.19641114 198903 1 002**

**Ketua Program Studi
D3 Teknik Pertambangan**



**Drs. Thamrin Kasim, M.T
NIP.19530810 198602 1 001**

**LEMBAR PENGESAHAN UJIAN
PROYEK AKHIR**

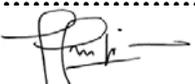
**Dinyatakan Lulus oleh Tim Penguji Proyek Akhir
Program Studi D-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang**

**“Analisis Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut pada Kegiatan
Pengupasan Tanah Penutup (*Overburden*) untuk Mencapai Target Produksi
33.000 BCM/Bulan di Area Tambang Terbuka Batubara Bulan Januari 2014
KUD Sinamar Sakato”**

Nama : NITA SARI BUNGA
No.BP : 2011/1105131
Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

Padang, 2014

Tim Penguji:

NAMA	TANDA TANGAN
1. Drs. Murad MS, M.T	1. 
2. Drs. Sumarya, M.T	2. 
3. Fadhillah, S.Pd, M.Si	3. 



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131
Telp. FT: (0751)7055644, 445118 Fax: 7055644
Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail: mining@ft.unp.ac.id



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : NITA SARI BUNGA
NIM/TM : 1105131/2011
Program Studi : D3 PERTAMBANGAN
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul Analisis Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut pada Kegiatan Pengupasan Tanah Penutup (Overburden) untuk mencapai Target Produksi 33.000 BCM/Bulan di Area Tambang Terbuka Batubara Bulan Januari 2014 KUD Sinamar Sakato.

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara. Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

Drs. Bambang Heriyadi, MT
NIP. 19641114 198903 1 002

Saya yang menyatakan,



Nita Sari Bunga



Management
System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID 310000446

F.1 - PPK - 12
Tanggal Terbit 06-04-2009

BIODATA



I. DATA DIRI

Nama Lengkap : Nita Sari Bunga
No.BP : 2011/1105131
Tempat/Tanggal Lahir : Bagan Batu/01 Februari 1993
Jenis Kelamin : Perempuan
Nama Ayah : Tani
Nama Ibu : Tinan
Jumlah Saudara : 6 Orang
Alamat Tetap : Bagan batu,
Kec. Bagan Sinembah,
Kab. Rokan Hilir, Prov. Riau

II. DATA PENDIDIKAN

Sekolah Dasar : SD Negeri 001 Bagan Batu
Sekolah Lanjutan Pertama : SMP Swasta Pembangunan Bagan Batu
Sekolah Menengah Umum : SMA Swasta Pembangunan Bagan Batu
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. DATA PROYEK AKHIR

Tempat Kerja : KUD Sinamar Sakato
Tanggal Kerja Praktek : 13 Januari – 13 Februari 2014
Topik Bahasan : “Analisis Kebutuhan Alat Gali Muat dan
Alat Angkut pada Kegiatan Pengupasan
Tanah Penutup (*Overburden*) untuk
Mencapai Target Produksi 33.000
BCM/Bulan di Area Tambang Terbuka
Batubara Bulan Januari 2014
KUD Sinamar Sakato”

Tanggal Sidang Proyek Akhir :

Padang, 2014

Nita Sari Bunga
NIM.2011/1105131

RINGKASAN

Analisis Kebutuhan Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut pada Kegiatan Pengupasan Tanah Penutup (*Overburden*) di Area Tambang Terbuka Batubara Januari 2014 KUD Sinamar Sakato

TA: FT/D.III Tek. Pertambangan, 2014. Penulis; Nita Sari Bunga, 2011-1105131.

KUD Sinamar Sakato merupakan perusahaan tambang batubara yang berlokasi di Dharmasraya, Sumatera Barat dengan Izin Usaha Pertambangam seluas 197,33 Ha. Dalam operasi penambangan KUD Sinamar Sakato Dharmasraya menggunakan metoda *Open Pit Mining*. Target produksi *overburden* untuk bulan Januari 2014 adalah sebanyak 33.000 BCM/Bulan. Dari hasil perhitungan penulis berdasarkan hasil pengamatan di lapangan produksi *overburden* sebesar 22.398,52 BCM/Bulan. Permasalahan tidak tercapainya target dikarenakan belum optimalnya penggunaan alat gali muat, dan angkut *overburden*. Salah satunya ditandai dengan hasil produksi yang belum optimal disemua shift kerja, hal ini disebabkan banyaknya waktu yang hilang yang memperkecil efisiensi kerja dan jam jalan efektif yang masih minim. Solusinya agar produksi tercapai sebanyak 33.000 BCM/Bulan yaitu meminimalkan hambatan-hambatan yang dapat mengurangi faktor efisiensi kerja dan meningkatkan jam kerja yaitu sebanyak 251 jam/Bulan untuk alat gali muat *Excavator PC 300* dan sebanyak 253 jam/Bulan untuk alat angkut *Nissan CWB 45*, serta mengurangi jam halangan pada masing-masing alat tersebut, sehingga produksi pengupasan *overburden* meningkat dari produksi aktual sebanyak 22.398,52 BCM/Bulan menjadi 37.847,80 BCM/Bulan, maka target produksi pengupasan *overburden* sebanyak 33.000 BCM pada bulan Januari 2014 tercapai sesuai dengan yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah Penulis ucapkan Kepada Allah SWT yang telah memberikan Nikmat-Nya yang tiada terkira salah satunya berupa kesempatan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan Laporan Pengalaman Lapangan Industri ini dengan baik dan lancar. Pada Pengalaman Lapangan Industri ini penulis mengambil Topik Bahasan “**Analisis Kebutuhan Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut pada Kegiatan Pengupasan Tanah Penutup (*Overburden*) di Area Tambang Terbuka Batubara Januari 2014 KUD Sinamar Sakato**”. Laporan Pengalaman Lapangan Industri ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan pada Program Studi Diploma-3 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penulis sangat berterimakasih atas Semua fasilitas, bantuan, bimbingan dan saran yang sangat membangun yang telah penulis terima dari:

1. Orang Tua tercinta beserta keluarga yang telah memberikan dukungan moril berupa semangat untuk menyelesaikan Studi dan dukungan materil yang tidak terhingga dalam menyelesaikan Laporan Pengalaman Lapangan Industri ini.
2. Bapak Drs. Murad. MS, M.T, Selaku Dosen Pembimbing PLI dan Proyek Akhir yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan program studi D-3 Teknik Pertambangan.
3. Bapak Drs. Thamrin Kasim, M.T Dosen Penasehat Akademis yang telah meluangkan waktu dalam memberikan Ilmu, Nasehat, dan saran-saran yang sangat bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan

Pengalaman Lapangan Industri inidan juga sekaligus Ketua Program Studi D3 jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

4. Bapak Drs. Bahrul Amin, S.T, M.Pd, Selaku Ketua Unit Hubungan Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Drs. Bambang Heriadi, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Ibuk Fadhillah, S.Pd, M.Si selaku Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Bapak Fendri Amir, A.Md, Selaku Kepala Teknik Tambang KUD Sinamar Sakato sekaligus Pembimbing Lapangan yang sangat aktif dalam memberikan saran-saran kepada penulis dan juga kepada seluruh Karyawan dan Karyawati KUD Sinamar Sakato yang ada dikantor dan dilapangan.
9. Seluruh rekan-rekan serta teman-teman yang telah memberikan dukungan dan semangat yang tidak dapat penulis sebut satu persatu.

Semoga Bantuan yang telah diberikan menjadi amal dan pahala yang sebesar-besarnya dari Allah SWT. Penulis sangat senang sekali jika ada saran dan kritikan dari berbagai pihak dalam penulisan Laporan Pengalaman Lapangan Industri ini demi perbaikan dimasa mendatang. Semoga Laporan Pengalaman Lapangan Industri ini bermanfaat bagi kita semua, terkhusus bagi penulis sendiri.

Padang, 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN PROYEK AKHIR	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
BIODATA	v
RINGKASAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Studi Kasus.....	5
F. Manfaat Studi Kasus.....	6
BAB II. KAJIAN TEORITIS	
A. Komponen Medan Kerja dan Sifat Fisik Material.....	7
B. Peralatan Tambang dan Penanganan Material	14
BAB III. METODELOGI PEMECAHAN MASALAH	
A. Jadwal Kegiatan.....	45
B. Jenis Studi Kasus	45
C. Jenis Data	46
D. Metode Pengambilan Data.....	47
E. Metode Analisa Data	48

BAB IV. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Analisis.....	53
B. Pembahasan	62
BAB V. PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	71
B. Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bulldozer CAT D85E-SS Sedang Merapikan Front Kerja	16
Gambar 2. <i>Excavator</i> sedang Melakukan Penggalan OB	17
Gambar 3. <i>Dump Truck</i>	21
Gambar 4. Cara Pemuatan Material	24
Gambar 5. Pola Penempatan Posisi Alat Angkut	25
Gambar 6. Metode Analisa data	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. <i>Density</i> dan <i>Sweel factor</i> dari Berbagai Material	12
Tabel 2. Faktor Pengisian <i>Bucket</i>	30
Tabel 3. Efisiensi Kerja Alat	32
Tabel 4. <i>Bucket Fill factor</i>	34
Tabel 5. Efisiensi Kerja Manajemen	38
Tabel 6. Faktor Efisiensi Waktu	39
Tabel 7. Faktor Efisiensi Kerja	39
Tabel 8. Faktor Efisiensi Operator	41
Tabel 9. Jadwal Kegiatan	45
Tabel 10. <i>Cycle Time Excavator Komatsu PC 300</i>	54
Tabel 11. <i>Cycle Time Dump Truck Nissan CWB 45</i>	55
Tabel 12. Perhitungan Efisiensi Kerja Optimum Aktual Alat Muat Angkut ..	58
Tabel 13. Total Jam Kerja Aktual dan Usulan pada Alat produksi	63
Tabel 14. Perhitungan Efisiensi Kerja Optimum Usulan Alat Muat Angkut ..	65
Tabel 15. Perbandingan Hasil Produksi OB Aktual dengan Usulan	70

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Peta Lokasi Kesampaian Daerah KUD Sinamar Sakato	74
Lampiran B. Peta Lokasi Penambangan KUD Sinamar Sakato	75
Lampiran C. Struktur Organisasi	76
Lampiran D. Data Pengukuran Curah Hujan	77
Lampiran E. <i>Cycle Time Excavator PC 300</i>	78
Lampiran F. <i>Cycle Time Dump Truck Nissan CWB 45</i>	79
Lampiran G. Jumlah Jam Kerja Alat Muat dan Alat Angkut	80
Lampiran H. Jam Halangan Aktual dan Perbaikan Alat Produksi	81
Lampiran I. Dokumentasi Pengukuran <i>Cycle Time</i> Alat Produksi	82



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

KUD Sinamar Sakato menerapkan penambangan dengan metode tambang terbuka (*open Pit mining*). Salah satu pekerjaan pada tambang terbuka adalah pembukaan lokasi tambang dan pembersihan lahan, pengupasan lapisan tanah penutup, penggalian dan pengangkutan batubara dari tambang ke *ROM stockpile*.

Untuk pengupasan tanah penutup dilakukan dengan alat gali dengan menggunakan *excavator* dan dipindahkan ke lokasi timbunan dengan menggunakan *dump truck*. Disamping alat-alat tersebut diatas, juga digunakan *bulldozer* yang dilengkapi dengan *motor grader*, *compactor*, dan *backhoe excavator* untuk kegiatan pembukaan lahan.

Kegiatan penambangan yang dilakukan dengan sistem tambang terbuka tidak terlepas dari kegiatan pengupasan tanah penutup (*overburden*). Pengupasan tanah penutup dapat menjadi masalah yang serius jika produktivitas dari alat muat dan angkut yang digunakan tidak sesuai dengan target produksi yang telah ditentukan. Dan dengan sendirinya akan berpengaruh terhadap kegiatan penambangan batubara itu sendiri, karena batubara tidak dapat ditambang sebelum dilakukan pengupasan tanah penutup (*overburden*).

Dalam melakukan kegiatan penambangan, harus dievaluasi alat muat dan alat angkut yang digunakan dengan cara mengetahui *cycle time*. Untuk mengetahui *cycle time* alat muat, maka perlu dilakukan pengamatan lapangan agar memperoleh kerja yang berkesinambungan maka dilanjutkan pada pengevaluasian kegiatan pengangkutan. Alat muat dan alat angkut merupakan salah satu faktor pendukung dari suatu kegiatan penambangan terutama tambang terbuka. Tanpa adanya kedua alat ini beroperasi maka kegiatan produksi penambangan tidak akan berjalan, karena tidak memungkinkan menggunakan tenaga manusia.

Untuk mendapatkan produksi yang optimal dalam suatu tambang terbuka, maka harus diperhatikan efisiensi dan kemampuan dari alat berat yang digunakan, terutama untuk alat angkut dan alat muat yang merupakan tolak ukur kemampuan produksi dari suatu proses produksi.

Dalam usaha mencapai produksi yang optimal sesuai target, salah satu usaha yang dilakukan perusahaan yaitu dengan menganalisis alat muat dan alat angkut di front penambangan, karena dengan demikian bisa diketahui berapa kemampuan maksimum alat tersebut bisa bekerja.

Untuk penggalian material *overburden* dengan jenis tanah liat kering ($SF=0,85$) di *front* penambangan KUD Sinamar Sakato menggunakan kombinasi alat muat *Excavator KOMATSU PC 300* dan alat angkut *Dump Truck Nissan CWB 45*. Dalam melakukan kegiatan penggalian/pemuatan terdapat satu unit *Excavator Komatsu PC 300* dengan kapasitas *bucket*

2,3 BCM melayani 5 unit *Dump Truck Nissan CWB 45* dengan kapasitas bak 11,3 BCM.

Dari hasil pengamatan di lapangan, produksi aktual *overburden* pada bulan Januari 2014 KUD Sinamar Sakato adalah sebesar 22.398,52 BCM/Bulan, sedangkan target produksi *overburden* adalah sebesar 33.000 BCM/Bulan. Berdasarkan hasil dari pengamatan tersebut, maka produksi *overburden* pada bulan Januari 2014 belum mencapai target yang sudah ditetapkan.

Produksi *overburden* yang tidak tercapai sesuai target disebabkan karena kurang efektifnya penggunaan alat, banyaknya waktu tunggu alat, banyaknya jam rusak, banyaknya hari kesiapan mekanis, efisiensi operator, serta kondisi jalan yang kurang baik sehingga lebih menambah waktu edar alat angkut.

Berdasarkan kondisi di atas, untuk memenuhi peningkatan target produksi batubara, maka perlu dilakukan analisis mengenai kebutuhan alat muat dan alat angkut yang digunakan untuk kegiatan pengupasan tanah penutup (*overburden*).

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, penulis mengambil topik bahasan yaitu ***“Analisis Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut pada Kegiatan Pengupasan Tanah Penutup (Overburden) untuk Mencapai Target Produksi 33.000 BCM/Bulan di Area Tambang Terbuka Batubara Bulan Januari 2014 KUD Sinamar Sakato”***.

B. Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah dari studi kasus ini ialah:

1. Alat angkut banyak yang antri/*spoting time* disebabkan jarak gali yang terlalu jauh dengan alat angkut dan posisi alat gali muat melakukan penggalian menempatkan dirinya di jenjang yang sama dengan posisi alat angkut.
2. Kondisi jalan yang sempit juga mempengaruhi kegiatan produksi, apabila hujan turun jalan di *front* penambangan tersebut rusak serta adanya *spoil-spoil* yang jatuh disaat pengangkutan sehingga lebih menambah waktu edar dan memperlambat laju untuk alat angkut.
3. Ketidak disiplin para karyawan operator juga sangat berpengaruh besar terhadap hasil produksi.
4. Kebutuhan alat gali muat dan alat angkut pada kegiatan pengupasan *overburden* juga sangat berpengaruh besar terhadap hasil produksi.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka batasan masalah yang penulis bahas berdasarkan studi kasus ini ialah menganalisis kebutuhan alat gali muat dan alat angkut pada kegiatan pengupasan *overburden* untuk mencapai target produksi sesuai dengan yang ditetapkan oleh perusahaan yaitu sebanyak 33.000 BCM/Bulan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah diuraikan di atas maka untuk lebih terarahnya penelitian ini, penulis merumuskan permasalahan ditinjau dari beberapa aspek diantaranya:

1. Berapakah hasil produktivitas alat gali muat *excavator PC 300* dan alat angkut *dump truck Nissan CWB 45* pada pengupasan *overburden* bulan Januari 2014 dalam BCM/Bulan?
2. Faktor apa sajakah yang menyebabkan tidak tercapainya target produksi *overburden*?
3. Bagaimanakah analisis kebutuhan alat gali muat dan alat angkut sehingga target produksi *overburden* dapat tercapai sesuai dengan target yang telah ditetapkan oleh perusahaan?

E. Tujuan Studi Kasus

Tujuan studi kasus adalah untuk mengkaji permasalahan yang timbul pada suatu objek pengamatan, sehingga dalam studi kasus pada penambangan KUD Sinamar Sakato bertujuan untuk:

1. Melakukan analisis produktivitas alat gali muat *excavator PC 300* dan alat angkut *dump truck Nissan CWB 45* pada pengupasan *overburden* bulan Januari 2014 dalam BCM/Bulan.
2. Mengetahui faktor penyebab tidak tercapainya target produksi *overburden*.

3. Melakukan analisis kebutuhan alat gali muat dan alat angkut sehingga target produksi *overburden* dapat tercapai sesuai dengan target yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

F. Manfaat Studi Kasus

Adapun manfaat studi kasus ini ialah:

1. Menambah ilmu dan wawasan tentang kegiatan aktifitas penambangan di lapangan khususnya pada sistem operasional agar dapat menjadi bekal untuk diaplikasikan nantinya didunia kerja.
2. Memberikan saran tentang metode dalam perhitungan produksi ke perusahaan agar bisa diterapkan di lapangan guna mencapai target produksi.

