

SKRIPSI

**ANALISIS PRODUKSI DAN BIAYA PENGGALIAN
DAN PENGANGKUTAN BATUBARA DI PIT MUARA
TIGA BESAR PT BUKIT ASAM TBK TANJUNG
ENIM SUMATERA SELATAN**



**OLEH
BELLA CAECILLA
03021381520104**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

SKRIPSI

ANALISIS PRODUKSI DAN BIAYA PENGGALIAN DAN PENGANGKUATAN BATUBARA DI PIT MUARA TIGA BESAR PT BUKIT ASAM TBK TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN

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



OLEH

BELLA CAECILLA

03021381520104

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

EVALUASI PRODUKSI DAN BIAYA PENGGALIAN DAN PENGANGKUTAN BATUBARA DI PIT MUARA TIGA BESAR PT BUKIT ASAM, TBK.TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

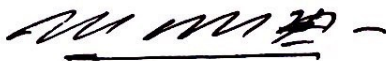
Disusun untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh

BELLA CAECILLA
03021381520104

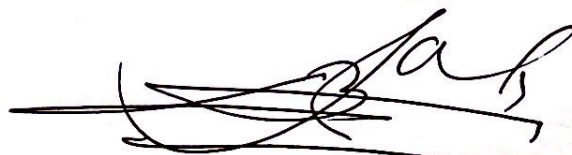
Palembang, Juli 2019

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA
NIP. 1571041408530005

Pembimbing II



Ir. H. Abuamat, HAK, M.Sc.IE
NIP. 167104132480003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



12/1 Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko H, ST., MT
NIP.196902091997032001

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : BELLA CAECILLA
NIM : 03021381520104
Judul : ANALISIS PRODUKSI DAN BIAYA PENGGALIAN DAN
PENGANGKUTAN BATUBARA DI PIT MUARA TIGA
BESAR PT BUKIT ASAM 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.

Palembang, Juni 2019



BELLA CAECILLA
NIM. 03021381520104

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : BELLA CAECILLA
NIM : 03021381520104
Judul : Analisis Produksi dan Biaya Penggalian dan Pengangkutan Batubara di Pit Muara Tiga Besar PT Bukit Asam 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.



KATA PENGANTAR

Puji syukur disampaikan atas kehadiran Allah SWT atas karunia-Nya, Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini dilaksanakan di PT Bukit Asam, Tbk. Tanjung Enim, Sumatera Selatan dari tanggal 15 Oktober 2018 sampai dengan 14 Desember 2018 dengan judul “Analisis Produksi Dan Biaya Penggalian Dan Pengangkutan Batubara Di Pit Muara Tiga Besar Pt Bukit Asam, Tbk. Tanjung Enim Sumatera Selatan”.

Penulis mengucapkan Terimakasih kepada Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA. dan Ir. H. Abuamat HAK, M.Sc. IE, selaku dosen pembimbing pertama dan kedua Laporan Tugas Akhir ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terimakasih kepada:

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 Ir. Bochori, M.T., IPM., selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. RR Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T., selaku dosen Pembimbing Akademik
4. Dosen, staff dan karyawan di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya
5. Rika Harlin, ST selaku pembimbingan di lapangan, serta seluruh staf dan karyawan yang ada di PT. Bukit Asam.
6. Semua pihak yang telah membantu saya dalam segala hal.

Laporan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan oleh karena itu, saran dan kritikan yang membangun sangat diharapkan guna penyempurnaan isi dari laporan Tugas Akhir ini. Diharapkan Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya.

Palembang, Juni 2019

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persetujuan.....	iii
Halaman Pernyataan.....	iv
Riwayat Penulis.....	v
Halaman Persembahan	vi
Kata Pengantar	vii
Rangkuman	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 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Alat Gali Muat dan Alat Angkut Batubara	4
2.1.1 Alat Gali Muat Batubara (Excavator).....	4
2.1.2 Alat Angkut Batubara	6
2.2 Produktivitas Alat Gali-Muat dan Alat Angkut	8
2.2.1. Produktivitas Alat Gali-Muat	8
2.2.2. Produktivitas Alat Angkut	10
2.2.3. Faktor – faktor yang Mempengaruhi Produktivitas.....	12
2.2.4. Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>)	20
 BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	23
3.2 Waktu Penelitian	25
3.3 Metode Penelitian.....	26
3.3.1 Pengambilan Data.....	26
3.3.2 Pengolahan Data	26
3.3.3 Analisis Data.....	26
3.3.4 Evaluasi Hasil Kerja	27
3.3.5 Bagan Alir Penelitian.....	28

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Produktivitas dan Kebutuhan Alat	29
4.1.1 Produktivitas Alat Gali Muat dan Angkut Batubara.....	29
4.1.2 Kebutuhan Alat.....	31
4.2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Alat	32
4.2.1 <i>Excavator</i>	32
4.2.2 <i>Dump Truck</i>	34
4.2.3 Efisiensi Kerja	34
4.3. Biaya Penggalian dan Pengangkutan Batubara	35
4.3.1 Biaya Penggalian	35
4.3.2 Biaya Pengangkutan	36

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran.....	37

DAFTAR PUSTAKA	38
-----------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Spesifikasi <i>backhoe</i>	5
2.2 Pola galian muat	6
2.3 Pergerakan penggalian dari konfigurasi.....	9
2.4 <i>Rigid dump truck</i> (HD 785)	11
2.5 <i>Articulated dump truck</i> (HM400)	11
2.6 Keadaan material.....	15
3.1 Peta lokasi PT Bukit Asam Tbk	21
3.2 Foto udara WIUP PT Bukit Asam Tbk.....	22
3.3 Bagan alir penelitian	27
4.1 Kondisi banyak pengisian <i>bucket</i> pada <i>excavator backhoe</i> Komatsu PC 400	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Karakteristik off High Way Dump Truck.....	7
2.2 Effesiensi kerja berdasarkan kondisi operasional alat	16
3.1 Luas WIUP PT Bukit Asam Tbk (Satuan Kerja Perencanaan PT Bukit Asam Tbk UPTE 2018).....	23
3.2 Rincian pelaksanaan penelitian.....	23
3.3 Ringkasan metode penyelesaian masalah dalam penelitian	25
4.1 Rata-rata target produksi batubara <i>pit</i> MTBU Sep-Nov 2018.....	28
4.2 Hasil rekapan analisis distribusi fragmentasi kondisi aktual	31
4.3 <i>Handbook cycle time</i>	33
4.4 Parameter cuaca di <i>pit</i> MTBU Sep-Nov 2018.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Efisiensi Kerja <i>Excavator</i> Komatsu PC 400	38
B. Waktu Edar Alat Gali Muat dan Angkut	42
C. Rekapitulasi Jumlah DT Pit MTB	44
D. Faktor Efisiensi Alat- Alat Mekanis	47
E. Spesifikasi Alat Gali Muat.....	48
F. <i>Swell Factor</i> dan <i>Density</i>	49
G. Pa, Ma, Ua, dan Eu alat gali muat batubara di Pit MTBU	50
H. Tarif Perjarak Angkut Batubara (termasuk rawatan jalan tanah dan batubara) dan Tarif Koreksi Alat	52
I. Data Rekap Jam Jalan PC Batubara pada Bulan Sep-Nov 2018	54
J. Curah Hujan.....	59
K. Dokumentasi Terhadap Faktor Pengisian <i>Bucket</i> pada <i>Excavator</i>	60

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batubara saat ini merupakan salah satu sumber energi alternatif di Indonesia untuk mengatasi menipisnya sumber energi minyak bumi dan diperlukan masyarakat sekarang. Produksi dan kebutuhan pasar batubara di Indonesia akan terus meningkat seiring dengan laju pertumbuhan ekonomi dan kebutuhan energi. Industri pertambangan batubara di Sumatera Selatan berkembang pesat sejalan dengan bertambahnya permintaan pasar, baik untuk mengatasi kebutuhan dalam negeri maupun ekspor.

PT Bukit Asam Tbk merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dalam kegiatan penambangan batubara. Izin Usaha Penambangan (IUP) yang dimiliki oleh PT Bukit Asam Tbk terletak di Tanjung Enim, Kecamatan Lawang Kidul, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. Daerah penambangan PT Bukit Asam Tbk khususnya Unit Penambangan Tanjung Enim dibagi menjadi tiga lokasi yaitu, lokasi Tambang Air Laya (TAL), Muara Tiga Besar (MTB), dan Banko Barat.

Kegiatan penambangan batubara di PT Bukit Asam Tbk dirancang dalam suatu rencana penambangan yang dimulai dari rencana lima tahunan oleh Satuan Kerja Perencanaan Jangka Panjang (PJP), kemudian dirincikan menjadi rencana penambangan batubara bulanan oleh Satuan Kerja Perencanaan Operasi (Renops) dan terakhir akan dirincikan kembali menjadi rencana penambangan batubara harian oleh Satuan Kerja Perencanaan Harian (Renhar).

Semakin tinggi target produksi dan produktivitas maka semakin tinggi teknologi dan kualitas alat yang akan digunakan, serta membutuhkan perawatan, pemeriksaan, dan pemeliharaan yang baik sehingga alat tersebut masih dapat terus produktif dan efektif dalam bekerja, disamping itu juga diperlukan biaya yang relevan sehingga produksi tetap terkendali dengan baik.

Laporan tugas akhir ini disusun untuk memperoleh gelar sarjana teknik pada jurusan Teknik Pertambangan. Kegiatan tugas akhir ini berupa evaluasi produksi serta biaya pada bulan September sampai dengan November di Muara Tiga Besar

Utara (MTBU) PT Bukit Asam Tbk Kegiatan penelitian dilakukan pada satuan kerja Rencana Operasi di PT Bukit Asam Tbk yang dalam operasinya bekerja sama dengan pihak satuan kerja Rencana Lingkungan, Perencanaan Jangka Panjang, dan Evaluasi dan Pelaporan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah pada laporan tugas akhir ini adalah:

1. Berapa produktivitas excavator dan dump truck serta kebutuhan alat tersebut yang diperlukan di pit MTBU PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim?
2. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi efisiensi kerja di MTBU PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim?
3. Berapa biaya yang diperlukan untuk penggalian dan pengangkutan batubara di MTBU PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dan Tujuan pada laporan tugas akhir ini adalah:

1. Menganalisis produktivitas *excavator* dan *dump truck* serta kebutuhan alat tersebut yang diperlukan di pit MTBU PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim.
2. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi kerja di MTBU PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim.
3. Menganalisis biaya yang diperlukan untuk penggalian dan pengangkutan batubara di MTBU PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim.

1.4 Pembatasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini hanya membatasi produktivitas dengan target produksi batubara serta kebutuhan alat berdasarkan target produksi dan produktivitas serta biaya penggalian pengangkutan batubara di Muara Tiga Besar Utara PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim. Alat yang digunakan *Excavator Backhoe* Komatsu PC 400 kapasitas 2,8 – 3,2 m³ dan *dump truck* Hino 500 FM

320 TI kapasitas *vessel* 32,4 m³ dan jarak angkut batubara dari front ke *stockpile* batubara rata-rata sebesar 2000 meter.

1.5 Manfaat Penulisan

Manfaat dari penelitian Tugas Akhir yang dilakukan ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Perusahaan

Sebagai informasi terhadap kinerja sistem pengangkutan untuk menjadi bahan pertimbangan dalam peningkatan produktivitas sistem pengangkutan yang sudah ada.

2. Bagi Perguruan Tinggi

Menjalin hubungan kerjasama yang baik antara Universitas Sriwijaya dengan pihak PT Bukit Asam agar terbentuk hubungan timbal balik yang saling menguntungkan.

3. Bagi Mahasiswa

Mendapat banyak tambahan ilmu pengetahuan serta pengalaman khususnya pada saat pengambilan data secara langsung di lapangan maupun pengolahan dan analisis data, serta mengetahui variabel yang mempengaruhi produktivitas excavator.

**ANALISIS PRODUKSI DAN BIAYA PENGGALIAN DAN PENGANKUTAN
BATUBARA DI PIT MUARA TIGA BESAR PT. BUKIT ASAM TBK
TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN**

**PRODUCTION ANALYSIS AND COAL DIRECTION AND COST
IN PIT MUARA TIGA BESAR PT BUKIT ASAM TBK
TANJUNG ENIM SUMATERA**

Bella Caecilla¹, MT. Toha² dan Abuamat³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang Prabumulih KM.32, Indralaya, Sumatera Selatan, 30662, Indonesia
E-mail : mebellac@gmail.com


ABSTRAK

Pit Muara Tiga Besar Utara di PT. Bukit Asam, Tbk. pada bulan September-November 2018 ditargetkan untuk produksi batubara rata-rata sebesar 566.667 ton/bulan. Semakin tinggi target produksi dan produktivitas maka akan berbanding lurus dengan teknologi dan alat yang akan digunakan, dan memerlukan perawatan, pemeriksaan, dan pemeliharaan yang baik terhadap alat sehingga dapat terus produktif dan efektif dalam bekerja, disamping itu juga diperlukan biaya yang relevan sehingga produksi tetap terkendali dengan baik. Metodes penelitian yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini yaitu menggabungkan antaras teori dan data aktual dilapangan mengenai penelitian, sehingga akan didapatkan analisis dan solusis dalam penyelesaian masalah. Hasil penelitian berdasarkan perhitungan didapat produktivitas aktual alat gali muat excavator backhoe Komatsu PC 400 dan alat angkut dumpv truck Hino 500 FM 320 TI memiliki produktivitas masing-masing 324,11 Ton/jam dan 69,14 Ton/jam. Kebutuhan alat berdasarkan target produksi dan produktivitas alatnya excavator membutuhkan 3 unit dan dump truck 14 unit. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi kerja adalah faktor disiplin kerja, faktor hambatan perawatan, faktor hambatan cuaca. Biaya penggalian batubara sebesar Rp. 3.367,8/ton, biaya pengangkutan batubara sebesar Rp. 9.4599,99 /ton, serta biaya coal getting berdasarkan kebutuhan alat sebesar Rp. 12.827,67/ton.

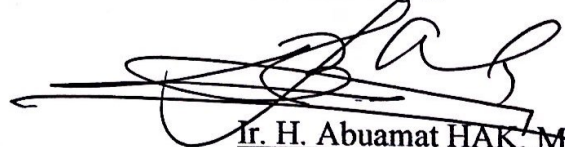
Kata Kunci: Target Produksi, Produktivitas, Efisiensi Kerja, Biaya

Palembang, Juli 2019

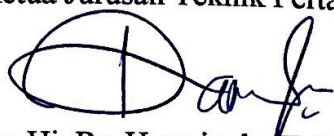
Pembimbing I


Prof. Dr. Ir. H. M Taufik Toha, DEA
NIP. 1571041408530005

Pembimbing II


Ir. H. Abuamat HAK, M.Sc.IE
NIP. 1671041312480003

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan


Dr. Hj. Rr. Harminuke E. H., ST., MT
NIP. 196902091997032001

DAFTAR PUSTAKA

- Fatena, Susy. 2008. *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Giatman, M., 2006. *Ekonomi Teknik*. PT. Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Hartoyo, Ibnu. 1992. *Efisiensi Biaya Tambang*. Sulawesi Selatan: Asosiasi Semen Indonesia
- Indonesianto, Y., 2000. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jurusan Teknik Pertambangan – FTM, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.
- Komarudin. 1994. *Ensiklopedia Manajemen*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Komatsu Ltd. 2009. *Spesification and Aplication Handbook*, 30th Edition, Komatsu Ltd.
- Rochmanhadi., 1989. *Alat Berat dan Penggunaannya*, Cetakan III, Badan Penerbitan Pekerjaan Umum
- Subhan, Hariz. 2014. *Analisa Kemampuan Kerja Alat Angkut Untuk Mencapai Target Produksi Overburden 240.000 BCM/bulan di Site Project Darmo PT. Ulina Nitra Sumatera Selatan*. Universitas Sriwijaya: Palembang.
- Sudjana, 1986. *Metode Statistik*, Edisi IV, Aristo, Bandung.
- Sudrajat. 2002. *Operasi Penambangan Batubara*. ITB: Bandung.
- Sukamto. 2004. *Perencanaan Tambang*. Gunadarma: Jakarta.
- Tenrianjeng, A. T. 2003. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Gunadarma: Jakarta.