

**EVALUASI KEHILANGAN WAKTU PADA EXCAVATOR BACKHOE
CAT E385CL UNTUK OPTIMALISASI PRODUKSI TANAH PENUTUP
DI LOKASI PENAMBANGAN TAMBANG BANKO BARAT WILAYAH
PIT I BARAT PT. BUKIT ASAM (PERSERO), TBK
TANJUNG ENIM - SUMATERA SELATAN**



TUGAS AKHIR

**Dibuat Sebagai Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan
Universitas Sriwijaya**

Oleh

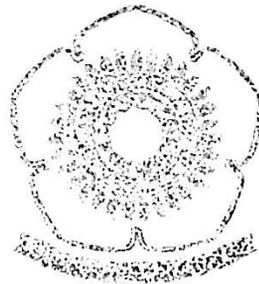
**Misnan H. Manullang
03061002042**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
2012**

24152 / 24702

**EVALUASI KEHILANGAN WAKTU PADA EXCAVATOR BACKHOE
CAT E385CL UNTUK OPTIMALISASI PRODUKSI TANAH PENUTUP
DI LOKASI PENAMBANGAN TAMBANG BANKO BARAT WILAYAH
FIT I BARAT PT. BUKIT ASAM (PERSERO), TBK
TANJUNG ENIM - SUMATERA SELATAN**

S
622.3307
Man
e
2012
G.121832



TUGAS AKHIR

**Dibuat Sebagai Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan
Universitas Sriwijaya**

Oleh

**Misnan H. Manullang
03061002042**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
2012**

**EVALUASI KEHILANGAN WAKTU PADA EXCAVATOR BACKHOE
CAT E385CLUNTUK OPTIMALISASI PRODUKSI TANAH PENUTUP
DI LOKASI PENAMBANGAN TAMBANG BANKO BARAT WILAYAH
PIT I BARAT PT. BUKIT ASAM (PERSERO), TBK
TANJUNG ENIM - SUMATERA SELATAN**

TUGAS AKHIR

**Disetujui untuk Jurusan Teknik
Pertambangan Oleh Pembimbing :**



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

Dr. Ir. H. Syamsul Komar

MOTTO & PERSEMBAHAN

“Sebenarnya kegagalan bukanlah karena adanya kesulitan yang menghambat langkah seseorang, Tetapi karena ketidakberanian untuk melawan rasa takut dalam diri.”

Kupersembahkan kepada :

- ***Maha Pencipta***
- ***Kedua Orang Tuaku Tercinta***
- ***Abang dan Adik***
- ***Keluarga Besar Jurusan
Teknik Pertambangan***

ABSTRAK

EVALUASI KEHILANGAN WAKTU PADA *EXCAVATOR BACKHOE* CAT E385CL UNTUK OPTIMALISASI PRODUKSI TANAH PENUTUP DI LOKASI PENAMBANGAN TAMBANG BANKO BARAT WILAYAH PIT I BARAT PT. BUKIT ASAM (PERSERO), TBK TANJUNG ENIM - SUMATERA SELATAN

(Misnan H. Manullang, 03061002042, 2012, halaman)

Kombinasi antara excavator backhoe - haul truck merupakan salah satu metode pengupasan lapisan tanah penutup (overburden) yang diterapkan di lokasi penambangan Tambang Banko Barat Pit I Barat PT. Bukit Asam (Persero), Tbk Tanjung Enim. Dimana pada bulan Oktober 2011, produksi overburden yang tercapai dengan menggunakan excavator backhoe - haul truck sebesar 1.290.679 bcm dengan target sebesar 1.400.000 bcm. Oleh karena itu, perlu dilakukan evaluasi kehilangan waktu terhadap excavator backhoe CAT E385CL untuk mengoptimalkan produksi pada pengupasan overburden.

Dengan memperhitungkan setiap komponen waktu edar alat mekanis maka dapat ditentukan nilai produktivitas alat mekanis sehingga dapat diperhitungkan berapa ritase yang dihasilkan setiap shift kerja untuk memindahkan tanah penutup yang direncanakan. Kehilangan waktu yang sering terjadi pada excavator backhoe CAT E385CL yakni pada awal operasi dan selama operasi berlangsung. Rata-rata waktu yang hilang pada awal operasi adalah 4,94 menit setiap shift kerja dan rata-rata waktu yang hilang selama operasi berlangsung adalah 50,48 menit setiap shift kerja.

Setelah dilakukan upaya perbaikan dengan meminimalisir kehilangan waktu pada excavator backhoe CAT E385CL, produksi tanah penutup yang dapat dicapai excavator backhoe CAT E385CL untuk bulan Oktober 2011 sebesar 1.682.429,76 bcm.

Keyword : pengupasan overburden, produktivitas, produksi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa dan Yesus Kristus yang telah melimpahkan kasih dan anugrah-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul "*Evaluasi Kehilangan Waktu pada Excavator Backhoe CAT E385CL untuk Optimalisasi Produksi Tanah Penutup di Lokasi Penambangan Tambang Banko Barat Wilayah Pit I Barat PT. Bukit Asam (Persero), Tbk Tanjung Enim - Sumatera Selatan*" dengan lancar dan tepat waktu. Tugas Akhir ini dilaksanakan dari tanggal 01 Oktober - November 2011 di Satuan Kerja Penambangan Swakelola PT. Bukit Asam (Persero), Tbk.

Terima kasih Penulis ucapkan kepada Ir. H. Abuamat HAK, M.Sc.IE selaku pembimbing pertama dan Dr. Ir. H. Syamsul Komar selaku pembimbing kedua. Dalam kesempatan ini, Penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada

:

1. Prof. Dr. Ir. H. Taufik Toha, DEA selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS dan Ibu Rr. Harminuke Eko Handayani, ST, MT selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
3. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Elrizal Salman dan Mirwan Fahlefi selaku Pembimbing Lapangan serta segenap staff dan karyawan PT. Bukit Asam (Persero), Tbk yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini.
5. Teman-teman seperjuangan angkatan 2006 pada jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

6. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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

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

Indralaya, February 2012

Penulis.



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB	
I. PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang	I-1
I.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian	I-2
I.3 Perumusan Masalah	I-2
I.4 Pembatasan Masalah	I-2
I.5 Metodologi Penelitian	I-3
II. TINJAUAN UMUM	
II.1 Sejarah Singkat Perusahaan	II-1
II.2 Lokasi dan Topografi	II-6
II.3 Keadaan Iklim dan Curah Hujan.....	II-7
II.4 Kondisi Geologi dan Stratigrafi	II-8
II.5 Cadangan dan Kualitas Batubara	II-13
II.6 Kegiatan Penambangan.....	II-17
III. TINJAUAN PUSTAKA	
III.1 Metode Pengupasan Lapisan Tanah Penutup.....	III-1

III.2 Lokasi Penimbunan Tanah Penutup (<i>Overburden</i>).....	III-4
III.3 Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Produksi Peralatan Mekanis.....	III-5
III.4 Produktivitas Alat Gali Muat.....	III-15

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Kegiatan Pengupasan Lapisan Tanah Penutup	IV-1
IV.2 Produktivitas <i>Excavator Backhoe</i> CAT E385CL.....	IV-3
IV.3 Kehilangan Ritase Produksi Tanah Penutup.....	IV-4
IV.4 Kehilangan Waktu Pada <i>Excavator Backhoe</i> CAT E385CL Untuk Pengupasan Tanah Penutup	IV-5
IV.5 Jumlah Kehilangan Waktu <i>Excavator Backhoe</i> CAT E385CL Untuk Pengupasan Tanah Penutup	IV-7
IV.6 Upaya Perbaikan Kehilangan Waktu <i>Excavator Backhoe</i> CAT E385CL Untuk Pengupasan Tanah Penutup	IV-11
IV.7 Optimalisasi Produksi Tanah Penutup Setelah Perbaikan Kehilangan Waktu <i>Excavator Backhoe</i> CAT E385CL Untuk Pengupasan Tanah Penutup.....	IV-14

V. KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan	V-1
V.2 Saran.....	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Bagan Alir Penelitian.....	I-4
2.1 Peta Lokasi PT. Bukit Asam (Persero), Tbk.....	II-6
2.2 Litologi Daerah Tambang Banko Barat wilayah Pit I Barat..	II-10
2.3 Kegiatan <i>Ripping</i>	II-18
2.4 Kegiatan Pemuatan <i>Overburden</i> dan Batubara.....	II-19
2.5 Kegiatan Penimbunan <i>Overburden</i> dan Batubara.....	II-20
3.1 <i>Back Filling Digging Method</i>	III-1
3.2 <i>Benching Method</i>	III-2
3.3 <i>Multi Bucket Excavator Method</i>	III-2
3.4 <i>Drag Scraper Method</i>	III-3
3.5 <i>Conventional Method</i>	III-3
4.1 <i>Top Loading</i>	IV-1
4.2 <i>Bottom Loading</i>	IV-2
a.1 Struktur Organisasi PT. Bukit Asam (Persero), Tbk.....	A-1
c.1 <i>Excavator Backhoe</i> Caterpillar E385CL.....	C-1
c.2 <i>Excavator Backhoe</i> Caterpillar E345D.....	C-2
c.3 <i>Excavator Backhoe</i> Caterpillar E320D.....	C-3
d.1 <i>Haul Truck</i> Caterpillar 773E.....	D-1

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1 Cadangan Batubara PT. Bukit Asam (Persero), Tbk.....	II-13
II.2 Spesifikasi Batubara PT. Bukit Asam (Persero), Tbk Berdasarkan Permintaan Konsumen.....	II-15
II.3 Mine Brand PT. Bukit Asam (Persero), Tbk.....	II-16
III.1 <i>Swell Factor</i> Beberapa Jenis Material.....	III-6
III.2 Efisiensi Operator.....	III-8
III.3 Efisiensi Kerja.....	III-11
IV.1 Kehilangan Waktu pada Awal Operasi.....	IV-7
IV.2 Rata-Rata Waktu Hilang pada Awal Operasi.....	IV-8
IV.3 Kehilangan Waktu Sebelum Istirahat Makan.....	IV-8
IV.4 Kehilangan Waktu Setelah Istirahat Makan.....	IV-8
IV.5 Kehilangan Waktu Sebelum Operasi Berakhir.....	IV-9
IV.6 Kehilangan Waktu Karena Perpindahan <i>Excavator</i>	IV-9
IV.7 Kehilangan Waktu Karena Lokasi Kerja yang Belum Siap.....	IV-10
IV.8 Kehilangan Waktu Saat Mengisi Bahan Bakar.....	IV-10
IV.9 Kehilangan Waktu Karena Perawatan.....	IV-10
IV.10 Perbaikan Waktu pada Awal Operasi.....	IV-12
IV.11 Perbaikan Waktu Sebelum Istirahat Makan.....	IV-13
IV.12 Perbaikan Waktu Setelah Istirahat Makan.....	IV-13
IV.13 Perbaikan Waktu Sebelum Operasi Berakhir.....	IV-13
e.1 Faktor Efisiensi Kerja Alat Gali Muat.....	E-1
j.1 Shift Kerja PT. BKPL.....	J-1

j.1	Shift I PTBA.....	J-1
j.2	Shift II PTBA.....	J-2
j.3	Shift III PTBA.....	J-3
j.4	Total Ritase Yang Hilang untuk <i>Excavator Backhoe</i> CAT E385CL pada Bulan Oktober.....	J-4

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Struktur Organisasi PT. Bukit Asam (Persero), Tbk	A-1
B. Data Curah PT. Bukit Asam (Persero), Tbk	B-1
C. Spesifikasi Alat Gali Muat.....	C-1
D. Spesifikasi Alat Angkut	D-1
E. Faktor Koreksi.....	E-1
F. <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat	F-1
G. <i>Cycle Time</i> Alat Angkut.....	G-1
H. Jumlah Jam Kerja Efektif Bulan Oktober 2011	H-1
I. Ritase <i>Excavator Backhoe</i> CAT E385CL.....	I-1
J. Produksi <i>Excavator Backhoe</i> CAT E385CL Bulan Oktober 2011	J-1
K. Faktor Keserasian Kerja Alat.....	K-1
L. Perjanjian Rental Alat Mekanis	L-1

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan batubara sebagai sumber energi alternatif, PT. Bukit Asam (Persero), Tbk sebagai salah satu perusahaan besar penambangan batubara di Indonesia berusaha meningkatkan produksinya dengan tujuan mampu memenuhi permintaan pasar baik dalam maupun luar negeri.

Kegiatan penambangan di PT. Bukit Asam (Persero), Tbk Unit Pertambangan Tanjung Enim terdiri atas tiga lokasi kuasa penambangan yaitu Tambang Air Laya (TAL), Tambang Muara Tiga Besar (MTBU dan MTBS), dan Tambang Banko Barat (Pit I dan Pit III).

Lokasi kegiatan penambangan TAL menggunakan metode *Continuous Mining* yaitu dengan *Bucket Wheel Excavator (BWE) System* dan kombinasi antara *shovel* dan *truck* dikerjakan oleh pihak kontraktor penambangan, pada daerah MTB dan Banko Barat dengan metode *excavator backhoe - truck*. Pada lokasi Tambang Air Laya (TAL) menerapkan sistem penambangan secara Swakelola pada area satuan kerja Swakelola 1 dan Swakelola 3. Sedangkan, lokasi penambangan Tambang Banko Barat wilayah Pit I Barat menerapkan sistem penambangan secara Swakelola pada area satuan kerja Swakelola 2.

Salah satu permasalahan yang dihadapi di satuan kerja Swakelola 2 PT. Bukit Asam (Persero), Tbk adalah belum optimalnya penggunaan *excavator backhoe* CAT E385CL untuk pengupasan tanah penutup di lokasi penambangan

Tambang Banko Barat wilayah Pit I Barat. Salah satunya ditandai dengan hasil ritase produksi yang belum optimal di semua shift kerja disebabkan banyaknya kehilangan waktu pada *excavator backhoe* CAT E385CL untuk kegiatan pengupasan tanah penutup tersebut. Sehingga, perlu dianalisa faktor apa saja yang menyebabkan masih banyaknya kehilangan waktu pada *excavator backhoe* CAT E385CL untuk pengupasan tanah penutup dan mencari solusi upaya pengurangan kehilangan waktu tersebut, supaya dapat dicapai target produksi yang optimal.

I.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan produktivitas alat gali muat, yaitu dengan cara meminimalkan kehilangan waktu pada *excavator backhoe* CAT E385CL untuk aktivitas pengupasan tanah penutup di satuan kerja Swakelola 2.

I.3 Perumusan Masalah

Pengamatan terhadap kinerja *excavator backhoe* CAT E385CL pada pengupasan tanah penutup difokuskan terhadap kehilangan waktu pada *excavator backhoe* CAT E385CL untuk pengupasan tanah penutup di satuan kerja Swakelola 2 yang ditandai dengan tidak optimalnya hasil ritase setiap shift kerja. Menghitung produktivitas *excavator backhoe* CAT E385CL untuk pengupasan tanah penutup guna mengoptimalkan hasil ritase pada setiap shift kerja yang ada pada satuan kerja Swakelola 2. Dan selanjutnya, mencari solusi upaya pengurangan kehilangan waktu tersebut guna mencapai optimalisasi produksi tanah penutup.

I.4 Pembatasan Masalah

Dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini, Penulis membatasi bahasan hanya pada upaya meminimalisir kehilangan waktu pada *excavator backhoe*

CAT E385CL untuk pengupasan tanah penutup di satuan kerja Swakelola 2 dari lokasi front kerja Pit I Barat menuju Disposasi Selatan.

I.5 Metodologi Penelitian

Masalah yang dibahas dalam laporan ini, diselesaikan dengan metode :

1. Observasi lapangan

Dengan melakukan pengamatan secara langsung di lapangan mengenai masalah-masalah yang dibahas.

2. Pengumpulan data

Data-data yang dikumpulkan berupa :

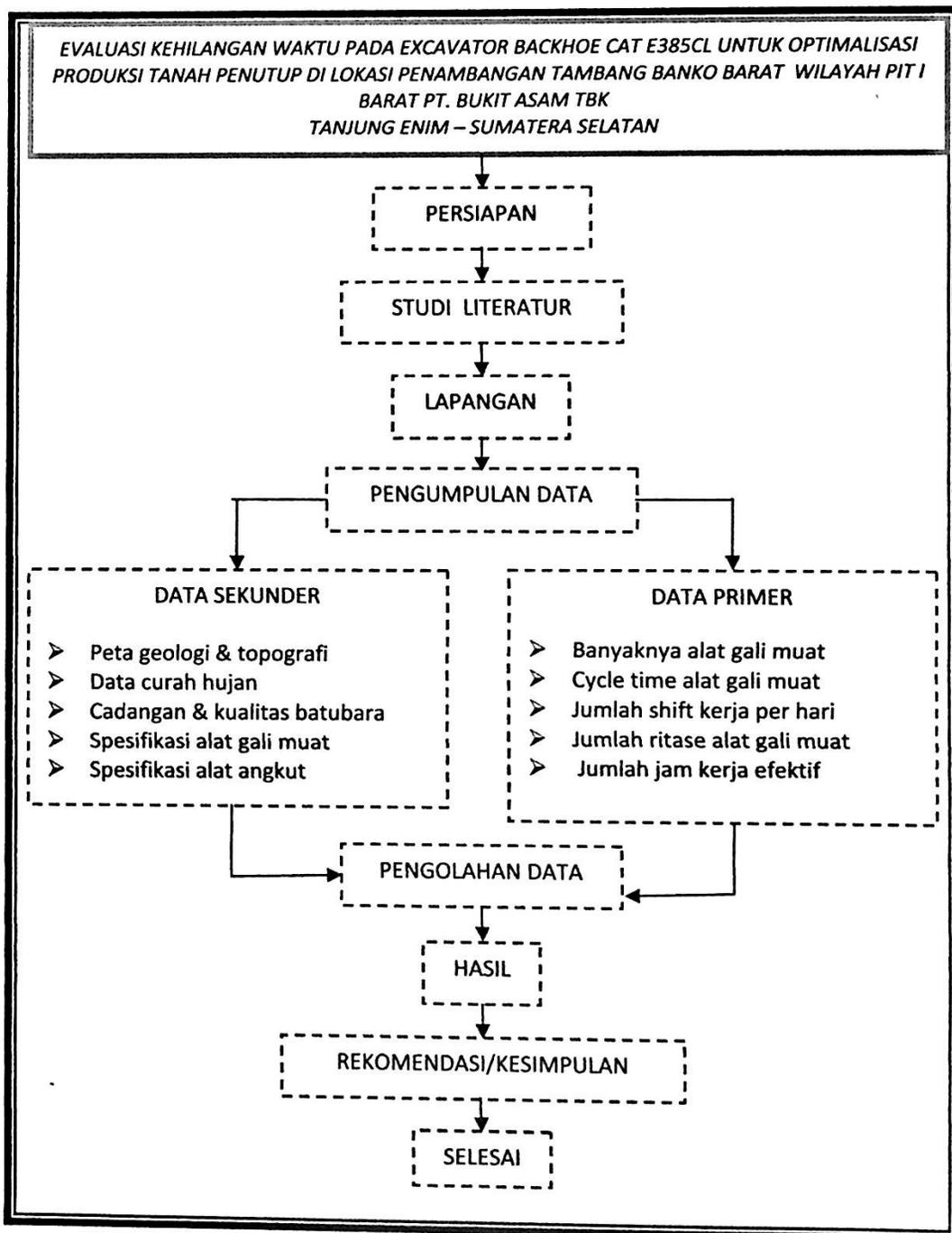
- a. Data primer, yaitu data yang dikumpulkan dengan melakukan pengamatan secara langsung di lapangan, seperti jumlah *excavator backhoe* CAT E385CL & jumlah *haul truck* yang digunakan, jadwal shift kerja setiap hari, *cycle time excavator backhoe* CAT E385CL, ritase yang dihasilkan *excavator backhoe* CAT E385CL per hari.
- b. Data sekunder, yaitu data yang dikumpulkan berdasarkan literatur dan berbagai referensi, seperti peta geologi dan topografi, data curah hujan, spesifikasi *excavator backhoe* CAT385CL, spesifikasi *haul truck* CAT 773E dan cadangan & kualitas batubara.

3. Pengolahan data

Setelah data sekunder dan data primer terkumpul, maka yang dihitung terlebih dahulu adalah waktu edar dari alat gali muat. Setelah waktu edar dari alat gali muat diperoleh maka akan dapat dihitung produktivitas dan produksi dari operasi alat gali muat. Dari hasil produktivitas tersebut akan diperoleh jumlah ritase yang dihasilkan alat mekanis setiap shift kerja.

Dengan membandingkan jumlah ritase yang dihasilkan pada pengupasan *overburden* secara perhitungan dan pengamatan di lapangan dapat diketahui banyaknya ritase yang hilang selama bulan Oktober 2011.

Oleh karena itu, perlu dilakukan evaluasi kehilangan waktu pada alat gali muat untuk mengoptimalkan produksi *overburden* di lokasi penambangan.



GAMBAR 1.1
BAGAN ALIR PENELITIAN

DAFTAR PUSTAKA

1. _____, (1994), "*Spesification and Aplication Handbook*", 28th Edition, Komatsu Ltd and 38th Edition CAT.
2. _____, 2011, "*Laporan Perencanaan PT. Bukit Asam (Persero)*", PT. Bukit Asam (Persero), Tanjung Enim, Sumatera Selatan.
3. _____, 2011, "*Laboratorium Batubara PT. Bukit Asam (Persero)*", PT. Bukit Asam (Persero), Tanjung Enim, Sumatera Selatan.
4. Hartman, Howard L, (1995), "*Introductory mining Engineering*", The University of Alabama, Tuscaloosa. (page 112 – 124).
5. Partanto, P, (2000), "*Pemindahan Tanah Mekanis*", Jurusan Teknik Pertambangan ITB, Bandung, Indonesia.
6. Rochmandi, (1987), "*Kapasitas dan Produksi Alat-alat Berat*", Departemen Pekerjaan Umum, Semarang, Indonesia.
7. Van Krevelen, (1993), "*Coal*", Third Completely Revised Edition, Elsevier, Amsterdam.