

**KAJIAN BIAYA OPERASIONAL PERALATAN PENAMBANGAN BATUBARA  
PER TON TAHUN 2013 DI PT. ARCAN TOSBILLAH PUTRA  
KABUPATEN LAHAT SUMATERA SELATAN**



**SKRIPSI UTAMA**

**Dibuat untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik  
pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**

**Oleh**

**Ronald H. Simanungkalit  
03061002025**

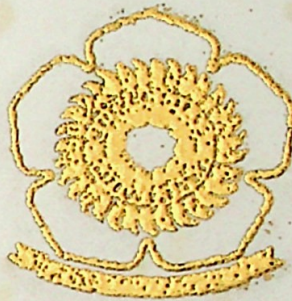
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**2013**

S  
658.155 07  
Ron  
K  
C1/1 → 131603  
2013

**KAJIAN BIAYA OPERASIONAL PERALATAN PENAMBANGAN BATUBARA  
PER TON TAHUN 2013 DI PT. AMAN TOEBILLAH PUTRA  
KABUPATEN LAHAT SUMATERA SELATAN**



**SKRIPSI UTAMA**

**Dibuat untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik  
pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**

Oleh

**Ronald H. Simanungkalit  
03061002025**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK**

**2013**

**KAJIAN BIAYA OPERASIONAL PERALATAN PENAMBANGAN BATUBARA  
PER TON TAHUN 2013 DI PT. AMAN TOEBILLAH PUTRA  
KABUPATEN LAHAT SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI UTAMA**



Disetujui untuk Jurusan  
Teknik Pertambangan oleh :



*[Signature]*  
**Ir. A. Rahman, MS**  
**Pembimbing I**

*[Signature]*  
**Ir. Mukiat, MS**  
**Pembimbing II**

Grace be to you and peace from God the  
Father and from our Lord Jesus Christ

*Every morning, When the Sun rises,  
A deer awakens, Knowing it has to outrun the fastest Lion,  
Or, be hunted to death...*

*But... When the Sun rises,  
A lion awakens, Knowing it has to outrun the slowest deer,  
Or, be starved to death...*

*It does not matter whether you are a deer or lion,  
When the Sun rises,  
Better be running at your best!*

*(Puisi Tradisional Rimba Afrika)*

kupersembahkan karya kecilku ini untuk orang-orang yang kusayangi:

***Ayahku Jamara Simanungkalit (Alm), Mamaku Rosmauli Hutauruk, dan  
adikku Onward Yohannes Ernesto Simanungkalit***

**KAJIAN BIAYA OPERASIONAL PERALATAN PENAMBANGAN BATUBARA  
PER TON TAHUN 2013 DI PT. AMAN TOEBILLAH PUTRA  
KABUPATEN LAHAT SUMATERA SELATAN**

(Ronald H. Simanungkalit, 03061002025, 2013, 93 Halaman)

---

**ABSTRAK**

*Metode penambangan yang digunakan oleh PT. Aman Toebillah Putra adalah tambang terbuka (surface mining) dengan menerapkan metode penambangan konvensional (shovel and truck), yaitu menggunakan hydraulic excavator sebagai alat gali muat dan dump truck sebagai alat angkut. Rencana target produksi di tahun 2013 yaitu 3.200.000 bcm tanah penutup dan 1.000.000 ton batubara.*

*Untuk menghitung biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dilakukan melalui penghitungan biaya operasional peralatan mekanis pada pengupasan tanah penutup, biaya penggalian batubara dan biaya penunjang. Berdasarkan hasil perhitungan, peralatan mekanis yang digunakan pada pengupasan tanah penutup yaitu 2 excavator Cat 345C, 3 unit excavator Cat350DL, 21 Unit dumptruck Nissan CWB, 1 unit bulldozer Cat D6R dan 1 unit bulldozer Cat D8R. Untuk penggalian batubara menggunakan 2 unit excavator Cat 329D, 6 unit dumptruck Nissan CWB dan 2 unit bulldozer CAT D6R.*

*Total biaya operasional peralatan penambangan tahun 2012 yang dikeluarkan PT. Aman Toebillah Putra adalah Rp 71.360.312.300 dengan total produksi batubara sebesar 547.708,25 ton didapat biaya operasional peralatan penambangan per ton batubara sebesar Rp.130.288,91. Dari hasil kajian, total biaya operasional peralatan penambangan untuk tahun 2013 yaitu Rp.87.473.991.900-, dengan kemampuan produksi batubara 1.102.173,6 ton, didapat biaya operasional peralatan penambangan sebesar Rp.79.364,98/ton.*

*Kata kunci : biaya operasional peralatan, total biaya , produksi batubara,.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis ucapkan Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, Penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “*Kajian Biaya Operasional Peralatan Penambangan Batubara Per Ton Tahun 2013 di PT. Aman Toebillah Putra Kabupaten Lahat Sumatera Selatan*” ini dengan lancar. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 7 Januari 2013 sampai dengan tanggal 16 Februari 2013.

Laporan ini dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Strata-1 pada Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya. Dalam menyelesaikan laporan ini, Penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak. Terima kasih penulis ucapkan kepada Ir. A. Rahman, MS selaku Pembimbing Pertama yang juga sebagai dosen Pembimbing Akademik dan Ir. Mukiat, MS selaku Pembimbing Kedua, pada kesempatan ini Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Taufik Toha, DEA , Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
2. Hj. Rr. Harminuke Eko, ST, MT, Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
3. Bochori, ST, MT, Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Seluruh Bapak Ibu Dosen Pengajar di Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Lie Tjeng Tan, Site Manager PT. Aman Toebillah Putra.
6. Bapak Eddy Sugiaryanto, Kepala Teknik Tambang PT. Aman Toebillah Putra.
7. Denny Panjaitan, ST, Pembimbing Lapangan di PT. Aman Toebillah Putra.
8. Segenap pihak yang telah memberi dukungan dalam pembuatan laporan ini.

Penulis menyadari baik isi maupun penyajian laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan demi perbaikan dimasa yang akan datang terutama bagi penulis sendiri.

Semoga laporan ini dapat menambah pengetahuan dan dapat menunjang perkembangan ilmu pengetahuan serta dapat bermanfaat bagi penulis khususnya, juga pembaca pada umumnya.

Inderalaya, Juli 2013

Penulis.

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
<b>BAB</b>	
I. PENDAHULUAN.....	I-1
A. Latar Belakang .....	I-1
B. Rumusan Masalah .....	I-2
C. Tujuan Penelitian .....	I-2
D. Pembatasan Masalah .....	I-3
E. Tahapan Penelitian .....	I-3
II. TINJAUAN UMUM .....	II-1
A. Letak Geografis.....	II-1
B. Iklim dan curah hujan .....	II-3
C. Geologi dan Stratigrafi.....	II-4
D. Cadangan Batubara .....	II-7
E. Mekanisme Penambangan.....	II-7
III. DASAR TEORI.....	III-1
A. Kemampuan Peralatan Mekanis.....	III-1
B. Faktor- faktor yang Mempengaruhi produktivitas .....	III-4
C. Match Factor .....	III-9
D. Biaya Alat.....	III-10
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	IV-1
A. Hasil .....	IV-1
B. Pembahasan .....	IV-11



V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	V-1
A. Kesimpulan .....	V-1
B. Saran.....	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Diagram Alir Tahapan Penelitian.. .....	I-5
2.1 Peta Kesampaian Lokasi PT. Aman Toebillah Putra.....	II-2
2.2 Peta Kesampaian Daerah.. .....	II-3
2.3 Kolom Stratigrafi Geologi Regional Sumatera Selatan.....	II-6
2.4 Rangkaian Kegiatan Penambangan Batubara .....	II-8
2.5 Kegiatan Land Clearing .....	II-9
2.7 Pengupasan Tanah Penutup .....	II-10
2.8 Penggalian Batubara .....	II-11
3.1 Bagan Alir Biaya Alat .....	III-14
b.1 Dimensi Excavator Caterpillar 345C .....	B-1
b.2 Dimensi Excavator Caterpillar 350DL .....	B-3
b.3 Dimensi Excavator Caterpillar 329D .....	B-4
b.4 Dumptruck Nissan CWB 4x6 .....	B-6
b.5 Bulldozer D8R .....	B- 7

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1 Kualitas Batubara di Wilayah IUP PT. Aman Toebillah Putra...	II-7
III.1 Swell Faktor dan Densitas berbagai jenis material .....	III-6
III.2 Faktor Pengisian Bucket .....	III-7
III.3 Penilaian Efisiensi Kerja.....	III-8
IV.1 Peralatan Mekanis dan Pendukung Penambangan yang digunakan PT. Aman Toebillah Putra.....	IV-3
IV.2 Produksi Batubara dan Pengupasan Tanah Penutup Tahun 2012.	IV-4
IV.3 Biaya Alat Sewa Per Jam.....	IV-5
IV.4 Biaya Operasional Alat Untuk Pengupasan Tanah Penutup.....	IV-6
IV.5 Biaya Operasional Alat Untuk Penggalian Batubara.....	IV-6
IV.6 Biaya Perawatan Jalan .....	IV-7
IV.7 Biaya Operasi Pompa.....	IV-9
IV.8 Total Biaya Penunjang.....	IV-9
IV.9 Total Biaya Penambangan .....	IV-9
IV.10 Perhitungan Kebutuhan Alat dalam Pengupasan Tanah Penutup.....	IV-15
IV.11 Perhitungan Kebutuhan Alat dalam Penggalian Batubara.....	IV-19
IV.12 Total Biaya Pengupasan Tanah Penutup .....	IV-20
IV.13 Total Biaya Penggalian Batubara .....	IV-21
IV.14 Biaya Penambangan Perton Batubara Tahun 2013 .....	IV-22
A.1 Rencana Jam Kerja Penambangan .....	A-1
C.1 Waktu Edar Alat Gali Muat Caterpillar 345 C .....	C-1
C.2 Distribusi Frekuensi Waktu Edar Excavator Cat 345 C.....	C-2

C.3	Waktu Edar Alat Gali Muat Caterpillar 350DL.....	C-3
C.4	Distribusi Frekuensi Waktu Edar Excavator Cat 345 C.....	C-4
D.1	Faktor Koreksi Efisiensi Waktu.....	D-1
D.2	Faktor Koreksi Efisiensi Kerja Versus Manajemen.....	D-1
D.3	Faktor Koreksi Pengisian <i>Bucket</i> .....	D-1
D.5	Faktor Koreksi Pengisian Blade.....	D-2
E.1	Pemakaian BBM Tahun 2012 .....	E-1
F.1	Pemakaian BBM Standard Alat Per Jam .....	F-1
G.1	Biaya BBM Tahun 2013 Berdasarkan Pemakaian Standard....	G-1
H.1	Biaya Operasi Alat Tahun 2013.....	H-1

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Jam Kerja Kegiatan Penambangan.....	A-1
B. Spesifikasi Alat .....	B-1
C. Waktu Edar Alat Mekanis.....	C-1
D. Faktor Koreksi .....	D-1
E. Pemakaian BBM Tahun 2012.....	E-1
F. Pemakaian Standard BBM per Jam .....	F-1
G. Biaya BBM Tahun 2013 Berdasarkan Pemakaian Standard.	G-1



## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kondisi pasar batubara yang semakin meningkat permintaannya baik di pasar nasional maupun internasional mendorong semakin banyaknya muncul perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan batubara. Salah satunya yaitu PT. Aman Toebillah Putra yang selaku pemegang izin usaha penambangan batubara yang berlokasi di desa Tanjung Baru, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat Provinsi Sumatera Selatan. Metode penambangan yang digunakan yaitu dengan metode penambangan tambang terbuka (*surface mining*) dengan sistem penambangan konvensional (*shovel dan truck*). Kegiatan penambangan yang dilakukan oleh PT. Aman Toebillah Putra adalah *land clearing*, pengupasan tanah penutup, penggalian batubara, pengisian (*loading*), pengangkutan (*hauling*) dan kegiatan pendukung lainnya. Dimana tanah penutup merupakan material yang tidak memiliki nilai ekonomis dibuang ke area pembuangan (*dumping area*) dan batubara sebagai material yang berkalori dan bisa di manfaatkan di simpan di area *stockpile*.

Semua kegiatan penambangan diatas merupakan aktivitas yang memerlukan biaya yang harus diperhitungkan secara matang oleh perusahaan karena biaya merupakan elemen penting dalam menjalankan perusahaan pertambangan batubara. Dari biaya yang terhitung secara detail dan akurat dapat diketahui kondisi-kondisi yang terjadi dalam suatu perusahaan. Biaya yang dikeluarkan perusahaan dalam kegiatan penambangan batubara adalah biaya operasi peralatan mekanis dalam kegiatan pengupasan tanah penutup, penggalian batubara dan kegiatan penunjang lainnya yang ikut menjadi tanggungan perusahaan dalam melakukan penambangan batubara. Sehingga diperlukan kajian mengenai biaya yang akan dikeluarkan PT. Aman Toebillah Putra dalam mencapai target

pengupasan tanah penutup sebanyak 3.200.000 bcm dan produksi batubara sebesar 1.000.000 ton pada tahun 2013.

## B. Rumusan Masalah

Biaya merupakan salah satu elemen penting dalam pengelolaan perusahaan pertambangan. Oleh sebab itu perlu dilakukan pengawasan dan kajian yang berkelanjutan untuk memastikan tidak adanya kesalahan-kesalahan dari aspek teknis dan ekonomis yang mengakibatkan kerugian dalam kegiatan ini. Oleh karena itu, permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kemampuan produksi alat gali-muat dan alat angkut yang digunakan pada kegiatan penambangan batubara agar mencapai target produksi tahun 2013 yaitu sebesar 3.200.000 bcm tanah penutup dan 1.000.000 juta ton batubara.
2. Penghitungan biaya operasional peralatan mekanis yang diperlukan dalam kegiatan pengupasan tanah penutup, penggalian batubara dan biaya penunjang.

## C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menghitung kemampuan produksi peralatan yang digunakan dengan kondisi yang ada.
2. Mengetahui biaya-biaya yang dikeluarkan untuk aktivitas penambangan beserta biaya penunjang lainnya.
3. Menghitung biaya operasional peralatan penambangan batubara per ton.

## D. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini meliputi penghitungan produksi peralatan mekanis, biaya operasional peralatan mekanis pada pengupasan tanah penutup,

penggalian batubara dan biaya penunjang kegiatan penambangan di PT. Aman Toebillah Putra dengan target produksi 3.200.000 bcm tanah penutup dan batubara sebanyak 1.000.000 juta ton. Dalam hal ini tidak menghitung keuntungan (*profit*) perusahaan karena tidak mengkaji harga jual batubara.

## E. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

### 1. Studi Literatur

Studi literatur digunakan untuk mempelajari teori-teori serta rumusan-rumusan dan data-data pada literatur yang berhubungan dengan penelitian dan faktor – faktor yang mendukungnya. Rangkaian prosesnya antara lain :

- a. Identifikasi masalah
- b. Perumusan masalah
- c. Penetapan asumsi-asumsi

### 2. Orientasi Lapangan

Orientasi lapangan dimaksudkan untuk mengetahui keadaan sebenarnya dari lapangan penelitian. Sehingga penulis dapat mengetahui tahapan yang harus dilakukan dalam melakukan penelitian (pengambilan data).

### 3. Pengambilan Data

#### a. Data Primer

Data primer merupakan data yang diambil langsung dari lapangan, seperti :

- Jumlah dan jenis peralatan mekanis digunakan pada pengupasan tanah penutup dan penggalian batubara
- Data waktu edar (*cycle time*) untuk alat gali muat dan alat angkut.
- Data jarak angkut dari front penggalian hingga ke disposal area
- Data waktu produktif dan efisiensi kerja

#### b. Data Sekunder

Data ini diambil dari data-data yang sudah ada di perusahaan, seperti :



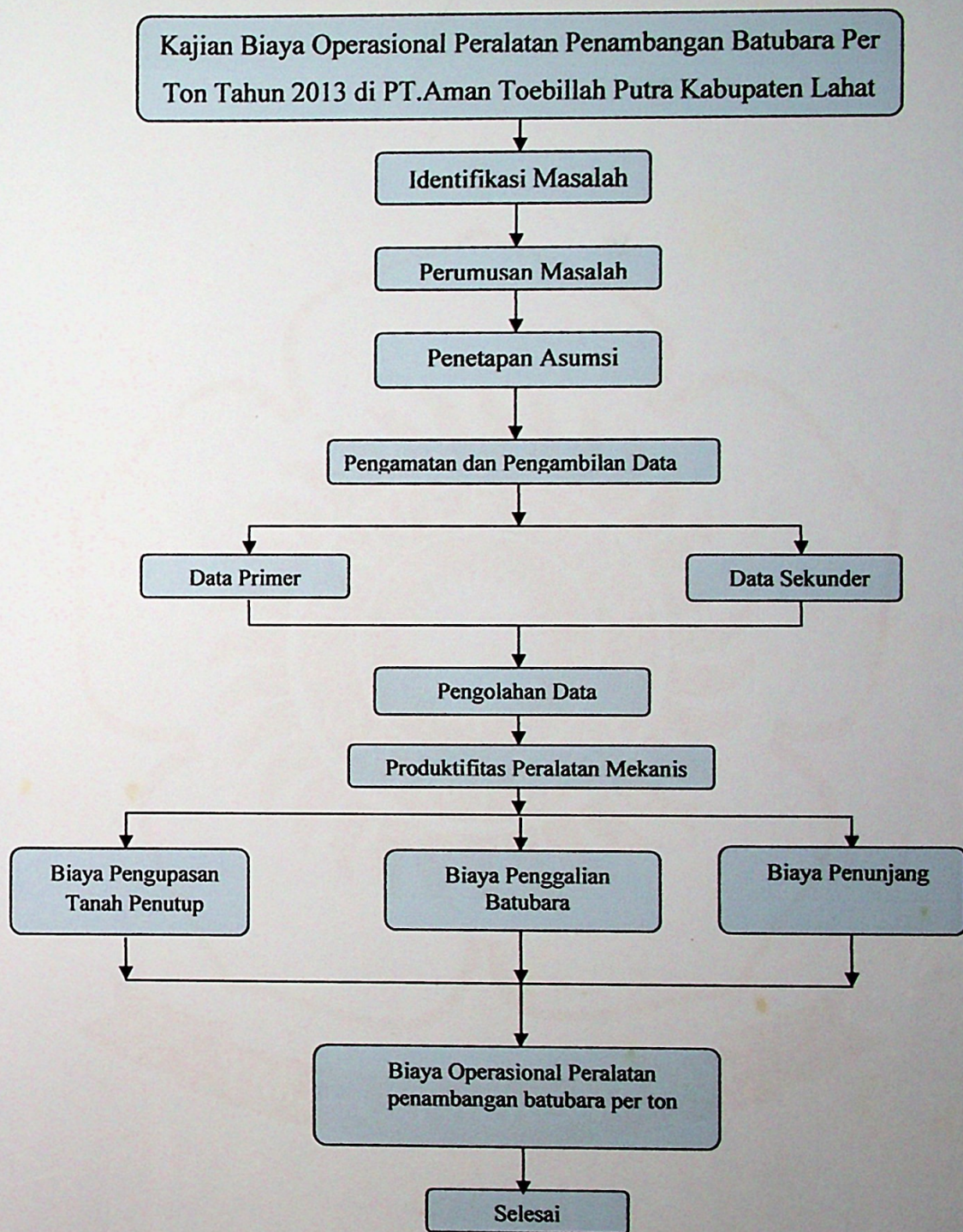
- Spesifikasi peralatan mekanis yang digunakan
- Data biaya sewa alat per jam, pemakaian bahan bakar minyak (Rupiah/Liter)
- Data target jumlah pengupasan tanah penutup dan produksi batubara.
- Karakteristik tipe material

#### 4. Pengolahan data

Pengolahan data merupakan perubahan dari data mentah yang diambil dari lapangan, disusun berdasarkan urutan, ditabulasi, kemudian di hitung nilai-nilai yang diperlukan seperti nilai rata-rata dengan metode statistik, dan hasilnya nanti akan digunakan sebagai masukan-masukan dalam perhitungan selanjutnya seperti rumus-rumus produksi.

#### 5. Analisa data

Analisa data merupakan proses mengatur urutan data, dimana data yang telah terkumpul diolah, lalu kemudian diproses dan dianalisa. Analisa data terdiri dari perhitungan produktivitas alat mekanis, biaya kepemilikan dan biaya operasi, jam jalan alat mekanis, kebutuhan alat mekanis. Kemudian tahap akhir meliputi perhitungan total biaya pekerjaan penambangan batubara dan biaya per tonnya. Secara sistematis diagram alir tahapan penelitian yang akan dilakukan seperti pada Gambar 1.1 dibawah ini.



GAMBAR 1.1

DIAGRAM ALIR TAHAPAN PENELITIAN

## DAFTAR PUSTAKA

1. Anonim. 2010, "*Studi Kelayakan Pertambangan Batubara PT. Aman Toebillah Putra*", PT. Aman Toebillah Putra, Kabupaten Lahat Sumatera Selatan
2. Anonim. 2003, "*Caterpillar Performance Handbook*" Edition 34, Caterpillar Inc. Peoria Illionis U.S.A
3. Darmansyah Nabar, 1998, "*Pemindahan Tanah Mekanis Dan Alat Berat*", Edisi Pertama, Universitas Sriwijaya, Penerbit Universitas Sriwijaya, Palembang
4. Hartman, Howard L. 1987, "*Introductory Mining Engineering*", A Wiley Interscience Publication
5. Hartono , Widi, 2008, "*Pemindahan Tanah Mekanik*", Cetakan kedua, Lembaga Pengembangan Pendidikan UNS dan UNS Press.
6. Peurifoy, R.L, (1995), "*Construction Planning, Equipment and Methods*", Mc. Graw-Hill Book Company, New York, U.S.A.
7. Sujana, 1996, "*Metode Statistik*", Edisi ke 6, Penerbit Tarsito, Bandung