

**EVALUASI PRODUKTIVITAS DAN KESTERASIAN KERJA ALAT GALI MUAT  
(LOADER) DAN ALAT ANGKUT (DUMP TRUCK) PADA PEMINDAHAN  
BATUBARA DARI STOCKPILE KE TONGKANG DI PELABUHAN  
PT. BATURONA ADIMULYA MUSI BANYUASIN  
SUMATERA SELATAN**



**SKRIPSI UTAMA**

**Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik  
pada Jurusan Teknik Pertambangan**

**Oleh**

**DEDY WALIYAN  
03071002024**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

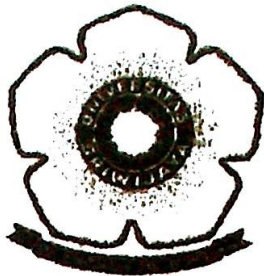
**2011**

Rec: 23 453

Reg: 29004



**EVALUASI PRODUKTIVITAS DAN KESERASIAN KERJA ALAT GALIMUAT  
(LOADER) DAN ALAT ANGKUT (DUMP TRUCK) PADA PEMINDAHAN  
BATUBARA DARI STOCKPILE KE TONGKANG DI PELABUHAN  
PT. BATURONA ADIMULYA MUSI BANYUASIN  
SUMATERA SELATAN**



**SKRIPSI UTAMA**

**Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik  
pada Jurusan Teknik Pertambangan**

**Oleh**

**DEDY WALIYAN  
03071002024**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

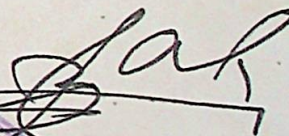

**2011**

EVALUASI PRODUKTIVITAS DAN KESERASIAN KERJA ALAT GALI MUAT  
(*LOADER*) DAN ALAT ANGKUT (*DUMP TRUCK*) PADA PEMINDAHAN  
BATUBARA DARI *STOCKPILE* KE TONGKANG DI PELABUHAN  
PT. BATURONA ADIMULYA MUSI BANYUASIN  
SUMATERA SELATAN

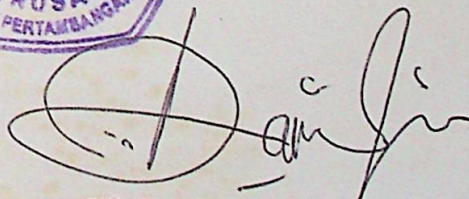
SKRIPSI UTAMA

Disetujui untuk Jurusan Teknik  
Pertambangan oleh Dosen Pembimbing :



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



Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MS.  
Pembimbing II

## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, karya ini aku persembahkan untuk :

- ✦ Kedua orang tua ku tercinta, **SUYATMAN DAN WAGIATI**, yang tanpa lelah selalu memberikan kasih sayang dan doa nya selama ini, sehingga anakku ini bisa melangkah terus ke depan, dan terus maju hingga saat ini. Semoga Allah membalas semua keikhlasan Bapak dan Mamak dengan surga. Amiin.
- ✦ My Sweetheart, **AUZIARA A. WANATAMI (03071002053)**, yang selalu setia mendampingi selama 4 tahun di kota cinta ini, Inderalaya, sama-sama menikmati ramunnya suka dan sedihnya duka. Nang, kenapa nih kita naik motor lagi dari sungai lilin - nderalaya? makan-makan, bempu motor redup, ben bosor 3 kali berturut-turut, kehujanan lagi (perjuangan yang indah dikenang, tapi sakit dirasakan). Thank's, babe.
- ✦ **DEWI WILYANTI**, my lovely sister, yang sudah banyak mengalah demi abangmu ini, supaya abang kakak jadi orang sukses dan mengangkat derajat keluarga kita. Next, giliran Dewi yang berjuang jadi sarjana. Makasih.
- ✦ Om jun elias **JUNAIDI**, yang tidak bosan-bosannya antar jumpat setiap aku pulang maupun berangkat ke Palembang. Akhirnya aku jadi Insinyur juga, Om. Trim's.
- ✦ Pak uwak dan Mak uwak tercinta, **SUHANTA (alm.) dan WAGINAH**, yang selalu memberikan motivasi.  
Mak uwak yang selalu kasatir kalau aku kehabisan duit di kosan. Mak uwak sekarang kayaknya sudah tidak perlu khawatir, aku udah selesai kuliahnya, wek. Terima kasih, wek.  
Pak uwak yang dulu selalu bangga semangat mengantar saat tes masuk SMA TITIAN TERAS hingga lulus, selalu bertimang air mata haru sambil memeluk dan berkata "Dedy harus sukses!" saat aku berangkat ke "kampus pijaan" dan Inderalaya. Ini special untuk Pak uwak. Semoga Pak uwak tenang disana. Semoga nanti kita dipertemukan kembali di Firdaus. Amiin.
- ✦ Tante **RISA** dan keluarga, yang telah mengayomi Kami selama Kami di Inderalaya. Tante udah banyak berkorban untuk keberhasilan Kami, Tante yang selalu khawatir, Tante yang selalu mendoakan Kami untuk sukses, Especially, Tante lah yang rela jadi sandaran Kami disini saat Kami kehabisan duit bulanan alias ngutang makan. Makasi, te.
- ✦ Semua teman se-angkatan, Teknik Pertambangan Unari angkatan 2007. **Bhumi Anthar Gathas Shusta Bhavanias I**.
- ✦ Semua penghuni Bedeng Penguin Timbangan, special for Tomi, Reza, Renu, Retly, Bagus, Doman, Anggi, Putri, Onang, Eka, Silvy, Pingky, Nova, Shinta. Kalian semua tetangga yang baik dan gokil. Makasih.

---

"jika Allah memang belum mengabulkan apa yang kita harapkan, hiburilah diri dengan prasangka tinggi bahwa semakin Allah menunda Insya Allah semakin baik kualitas yang akan Allah berikan suatu saat nanti karena Allah tidak akan pernah menyia-nyiakan kesabaran hamba-Nya".

## ABSTRAK

# EVALUASI PRODUKTIVITAS DAN KESERASIAN KERJA ALAT GALI MUAT (LOADER) DAN ALAT ANGKUT (DUMP TRUCK) PADA PEMINDAHAN BATUBARA DARI STOCKPILE KE TONGKANG DI PELABUHAN PT. BATURONA ADIMULYA MUSI BANYUASIN SUMATERA SELATAN

(Dedy Waliyan, 03071002024, 2011, 130 halaman)

---

*PT. Baturona Adimulya merupakan perusahaan swasta yang terletak di Desa Supat Kecamatan Keluang Kabupaten Musi Banyuasin Sumatera Selatan yang bergerak dibidang pertambangan, yang memiliki kontrak dengan perusahaan kontraktor PT. Alas Watu Utama untuk menangani pembongkaran dan pemindahan lapisan tanah penutup (overburden) dan bekerja sama pula dengan 3 (tiga) perusahaan kontraktor, yaitu CV. Sarana Bara Utama, PT. Wahyu Dyatmika Utama, dan PT. Muba Sarana. Ketiga kontraktor tersebut menangani masalah pengangkutan batubara.*

*Aktivitas yang ada di pelabuhan Sungai Dawas milik PT. Baturona Adimulya adalah pemuatan dan pengangkutan batubara dari stockpile ke tongkang untuk selanjutnya dikirim ke konsumen. Kegiatan pemindahan batubara tersebut tentunya harus dilakukan sesuai dengan target produksi batubara di front penambangan yaitu sebesar 1.000.000 ton/tahun.*

*Kombinasi kerja antara loader dan dump truck yang beroperasi di pelabuhan menghasilkan ketercapaian produksi sebesar 559.713,80 ton dalam satu tahun. Angka ketercapaian produksi tersebut ternyata belum mencapai target yang diinginkan. Oleh karena itu perlu dilakukan evaluasi produktivitas dan keserasian kerja dari kombinasi kerja loader dan dump truck tersebut dengan cara meningkatkan waktu kerja efektif. Peningkatan waktu kerja efektif dilakukan dengan memperkecil atau menekan angka kehilangan waktu kerja yang direncanakan.*

*Setelah dilakukan evaluasi, diperoleh kombinasi kerja wheel loader dan dump truck yang dapat memenuhi target sebesar 1.000.000 ton/tahun yaitu 1 (satu) unit wheel loader Liugong 856 melayani 3 (tiga) unit dump truck Mitsubishi Fuso FN527 MS 6X4, dan 1 (satu) unit wheel loader Liugong 856 melayani 3 (tiga) unit dump truck Hino Turbo Ranger. Kombinasi alat tersebut menghasilkan ketercapaian produksi sebesar 1.035.725,28 ton/tahun dengan faktor keserasian masing-masing sebesar 0,95 dan 0,91.*

Kata kunci : batubara, dump truck, keserasian kerja, produktivitas, dan wheel loader.

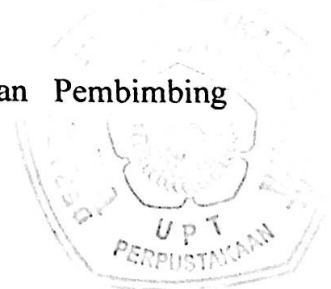
## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir ini tepat waktu.

Tugas akhir ini merupakan salah satu mata kuliah yang harus diselesaikan dan merupakan tahap untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya. Judul penelitian tugas akhir ini adalah “evaluasi produktivitas dan keserasian kerja alat gali muat (*loader*) dan alat angkut (*dump truck*) pada pemindahan batubara dari *stockpile* ke tongkang di Pelabuhan PT. Baturona Adimulya Musi Banyuasin Sumatera Selatan”. Tugas Akhir ini dilaksanakan dari tanggal 1 Maret sampai dengan 11 April 2011 di PT. Baturona Adimulya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ir. H. Abuamat HAK, M.Sc.IE., selaku pembimbing pertama dan Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MS., selaku pembimbing kedua. Dalam kesempatan ini, Penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
3. Bapak dan Ibu dosen pada Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. H. M. Rasyid, selaku General Manajer (Kepala Teknik Tambang) PT. Baturona Adimulya.
5. Andi Candra selaku *Engineer* PT. Baturona Adimulya dan Pembimbing Lapangan.



6. Segenap pimpinan, staf, dan karyawan PT. Baturona Adimulya serta semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan penelitian ini. Oleh sebab itu, Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan dimasa yang akan datang.

Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat, khususnya bagi Penulis maupun pembaca pada umumnya.

Inderalaya, Oktober 2011

Penulis,

DAFTAR ISI

STIPERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
NO. DAFTAR. 112488  
TANGGAL 02 NOV 2011

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB	
I. PENDAHULUAN .....	I-1
1.1. Latar Belakang .....	I-1
1.2. Permasalahan .....	I-2
1.3. Ruang Lingkup Penelitian .....	I-2
1.4. Tujuan Penelitian .....	I-2
1.5. Metode Penelitian .....	I-2
1.6. Tahapan Pemecahan Masalah .....	I-4
II. TINJAUAN UMUM .....	II-1
2.1. Sejarah Perusahaan .....	II-1
2.2. Lokasi dan Kesampaian Daerah .....	II-1
2.3. Geologi Daerah .....	II-2
2.4. Stratigrafi .....	II-4
2.5. Keadaan Morfologi .....	II-8
2.6. Iklim dan Curah Hujan .....	II-8
2.7. Sumberdaya, Cadangan dan Kualitas Batubara .....	II-9
2.8. Penambangan Batubara .....	II-10
III. TINJAUAN PUSTAKA .....	III-1
3.1. Batubara .....	III-1
3.2. Penggunaan Alat-Alat Berat .....	III-4
3.3. Dasar Bekerjanya Peralatan .....	III-16
3.4. Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut .....	III-22
3.5. Kecerassian Kerja .....	III-23



BAB	Halaman
IV. DATA HASIL PENELITIAN .....	IV-1
4.1. Waktu Kerja .....	IV-1
4.2. Waktu Kerja Efektif .....	IV-1
4.3. Jumlah Alat Gali Muat dan Alat Angkut yang ada di Pelabuhan .	IV-3
4.4. Kemampuan Kerja Alat .....	IV-4
4.5. Faktor Pengembangan ( <i>Swell Factor</i> ) .....	IV-7
4.6. Ketercapaian Pemindahan Batubara .....	IV-7
V. PEMBAHASAN .....	V-1
5.1. Evaluasi Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	V-1
5.2. Evaluasi Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	V-3
5.3. Evaluasi Keserasian Kerja Gali Muat dan Alat Angkut.....	V-4
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	VI-1
6.1. Kesimpulan .....	VI-1
6.2. Saran.....	VI-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1.1.	Bagan Alir Metode Penelitian .....	I-5
2.1.	Kolom Stratigrafi Daerah Eksplorasi Batubara .....	II-7
2.2.	Pengupasan Overburden .....	II-11
2.3.	Aktivitas Kerja di <i>Loading Point</i> .....	II-12
2.4.	Peta Jalur <i>Transport</i> Tongkang dari <i>Loading Point</i> PT. Baturona Adimulya ke Pelabuhan .....	II-13
2.5.	Aktivitas Kerja di Pelabuhan .....	II-14
2.6.	<i>Hauling</i> dari <i>Stockpile</i> ke Tongkang .....	II-14
2.7.	Pengiriman Batubara Menggunakan Tongkang .....	II-15
2.8.	Bagan Alir Kegiatan Penambangan PT. Baturona Adimulya .....	II-16
3.1.	Konstruksi <i>Wheel Loader</i> .....	III-2
3.2.	Cara Pengisian <i>Bucket Loader</i> .....	III-6
3.3.	Cara Pembongkaran Muatan <i>Bucket Loader</i> .....	III-7
3.4.	Penumpahan Material dari <i>Loader</i> ke <i>Dump Truck</i> .....	III-8
3.5.	Pola Pemuatan <i>Loader</i> dari <i>Stockpile</i> ke <i>Dump Truck</i> .....	III-9
3.6.	<i>Dump Truck</i> .....	III-11
3.7.	Lebar Jalan Angkut pada Jalan Lurus .....	III-14
3.8.	Lebar Jalan Angkut pada Tikungan .....	III-16
3.9.	Arah Tahanan .....	III-18
3.10.	Tahanan Gelinding dan Tahanan Kelandaian pada Jalan Menanjak dan Jalan Menurun .....	III-19
4.1.	Cara Pemindahan Batubara di Pelabuhan .....	IV-5
a.1.	<i>Wheel Loader</i> Liugong 856 .....	A-3
a.2.	<i>Wheel Loader</i> Caterpillar 936E .....	A-3

	Halaman
b.1. <i>Dump Truck</i> Mitsubishi fuso FN527 MS 6X4 .....	B-1
b.2. <i>Dump Truck</i> Hino Turbo Ranger.....	B-2
p.1. Peta Kesampaian Daerah PT. Baturona Adimulya.....	P-1

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1. Data Curah Hujan Tambang Batubara Blok Keluang Selatan Subblok Supat Periode 2010 .....	II-8
II.2. Sumberdaya dan Cadangan Batubara PT. Baturona Adimulya.....	II-9
II.3. Kualitas Batubara PT. Baturona Adimulya .....	II-9
III.1. Tahanan Gelinding (%) .....	III-17
IV.1. Jadwal Waktu Kerja PT. Baturona Adimulya .....	IV-1
IV.2. Jumlah Alat Gali Muat dan Alat Angkut yang Ada di Pelabuhan ..	IV-3
IV.3. Data <i>Barging</i> Batubara (Januari – Maret 2011) .....	IV-8
V.1. Rekapitulasi Produksi Aktual Alat Gali Muat dan Alat Angkut .....	V-2
V.2. Rekapitulasi Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut Setelah Perbaikan Jam Kerja Efektif.....	V-2
V.3. Alternatif Kombinasi Sistem Kerja Alat .....	V-4
C.1. Waktu Edar <i>Wheel Loader</i> Liugong 856.....	C-1
C.2. Waktu Edar <i>Wheel Loader</i> Caterpillar 936E.....	C-2
D.1. Waktu Edar <i>Dump Truck</i> Mitsubishi Fuso FN527 MS 6X4 .....	D-1
D.2. Waktu Edar <i>Dump Truck</i> Hino Jumbo Ranger.....	D-3
F.1. Data Jumlah Hari Hujan Tambang Blok Keluang Selatan, Subblok Supat Periode Tahun 2004 - 2010 .....	F-1
G.1. Rata-Rata Jumlah Hari Hujan Tahun 2004-2010 .....	G-1
H.1. Jam Kerja Efektif Aktual .....	H-1
H.2. Jam Kerja Efektif Setelah Perbaikan .....	H-2
I.1. Faktor Koreksi Kondisi Kerja Terhadap Manajemen .....	I-1
I.2. Faktor Koreksi Pengisian <i>Bucket</i> .....	I-1
I.3. Faktor Koreksi Effisiensi Waktu .....	I-1

	Halaman
I.4. <i>Swell Factor</i> dan <i>Density Insitu</i> Berbagai Mineral .....	I-2
I.5. Faktor Koreksi Peralatan .....	I-3

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
A.	Spesifikasi Alat Gali Muat .....	A-1
B.	Spesifikasi Alat Angkut.....	B-1
C.	Data Waktu Edar Alat Gali Muat .....	C-1
D.	Data Waktu Edar Alat Angkut .....	D-1
E.	Penggunaan Metode Statistik .....	E-1
F.	Data Jumlah Hari Hujan .....	F-1
G.	Persentase Waktu yang Hilang Akibat Hujan .....	G-1
H.	Jam Kerja Efektif.....	H-1
I.	Faktor Koreksi .....	I-1
J.	Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut .....	J-1
K.	Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	K-1
L.	Keserasian Kerja Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	L-1
M.	Produksi Teoritis Alat Angkut .....	M-1
N.	Striping Ratio.....	N-1
O.	Lebar Jalan Angkut.....	O-1
P.	Peta Kesampaian Daerah .....	P-1

# BAB I

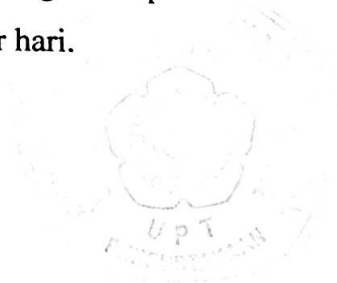
## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Keberadaan alat mekanis sangat dibutuhkan untuk menunjang keberhasilan operasi penambangan dan operasi pemindahan batubara dari *stockpile* ke tongkang. Walaupun demikian, dalam penggunaannya perlu dilakukan perencanaan secara tepat agar kemampuan alat mekanis dapat digunakan secara optimal. Penyediaan jumlah alat mekanis di pelabuhan harus disesuaikan dengan target pemindahan batubara yang ingin dicapai. Selain itu, perlu adanya penentuan jam kerja efektif yang tepat.

Dalam kegiatan gali muat dan angkut batubara di *stockpile* untuk diangkut ke atas tongkang, PT. Baturona Adimulya menggunakan rangkaian kerja alat gali-muat (*loader*) dan alat angkut (*dump truck*) untuk memindahkan batubara dari *stockpile* ke tongkang dengan target pemindahan batubara ke tongkang sebesar 1.000.000 ton/tahun. Kombinasi kerja antara *wheel loader* Liugong 856 dengan *dump truck* Mitsubishi fuso FN527 MS 6X4 dan *wheel loader* Caterpillar 936E dengan *dump truck* Hino Turbo Ranger yang beroperasi untuk memindahkan batubara dari *stockpile* ke tongkang di pelabuhan menghasilkan ketercapaian produksi sebesar 559.713,80 ton/tahun.

Dari laporan bulanan di pelabuhan tercatat pemindahan batubara dari *stockpile* ke tongkang dengan panjang 300 ft bermuatan maksimum 7500 ton dan telah dipasarkan pada tanggal 1 Januari 2011 hingga 31 Maret 2011 dengan menggunakan kombinasi kerja *wheel loader* dan *dump truck* yang ada diperoleh angka ketercapaian produksi rata-rata sebesar 2.157,49 ton per hari.



## 1.2. Permasalahan

Adapun permasalahan yang dibahas yaitu kombinasi kerja antara *wheel loader* Liugong 856 dengan *dump truck* Mitsubishi fuso FN527 MS 6X4 dan *wheel loader* Caterpillar 936E dengan *dump truck* Hino Turbo Ranger yang beroperasi untuk memindahkan batubara dari *stockpile* ke tongkang di pelabuhan menghasilkan ketercapaian produksi sebesar 559.713,80 ton/tahun dan keserasian kerja masing-masing sebesar 0,63 dan 0,91. Sedangkan target pemindahan batubara yang telah ditetapkan PT. Baturona Adimulya untuk tahun 2011 adalah sebesar 1000.000 ton/tahun.

## 1.3. Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini, yang menjadi ruang lingkup penelitian adalah evaluasi produktivitas dan keserasian kerja alat gali muat (*loader*) dan alat angkut (*dump truck*) pada pemindahan batubara dari *stockpile* ke tongkang.

## 1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui waktu kerja efektif dalam operasi pemindahan batubara dari *stockpile* ke tongkang.
2. Mengetahui produktivitas *loader* dan *dump truck*.
3. Mengetahui jumlah *loader* dan *dump truck* yang dibutuhkan untuk memindahkan batubara dari *stockpile* ke tongkang.
4. Mengetahui kombinasi sistem kerja *loader* dan *dump truck* yang tepat untuk dapat memenuhi target pemindahan batubara yang telah ditetapkan dan memiliki keserasian kerja mendekati angka serasi.

## 1.5. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, metode penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :



a. Studi literatur

Studi literatur dilakukan dengan mencari bahan pustaka yang menunjang penelitian. Hal ini dilakukan untuk memberi landasan berpikir mengenai permasalahan yang akan diamati dalam penelitian.

b. Pengamatan lapangan

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui kondisi lapangan dan mengetahui aktivitas pemindahan batubara dari *stockpile* ke tongkang.

c. Pengambilan data

Pengambilan data merupakan pelaksanaan untuk memperoleh data yang diperlukan dari berbagai sumber dalam penyusunan skripsi. Yang dilakukan adalah :

- Mengambil *sample* data yang cukup mewakili objek pengamatan dengan mengetahui keakuratan data sehingga kerja menjadi efisien.
- Mengumpulkan dan mengelompokkan data agar lebih mudah dianalisis. Adapun kelompok data tersebut antara lain mengenai spesifikasi alat gali muat dan angkut yang beroperasi dalam pemindahan batubara di pelabuhan, jumlah *loader* dan *dump truck*, kondisi jalan dari *stockpile* ke tongkang, waktu kerja efektif, dan waktu edar alat gali muat dan alat angkut.

d. Pengolahan data

Dilakukan dengan melakukan beberapa perhitungan, selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel agar lebih mudah dipahami.

e. Analisis hasil pengolahan data

Data yang diperoleh dari lapangan berupa *cycle time* alat gali muat dan alat angkut, spesifikasi alat gali-muat dan alat angkut, waktu kerja efektif, serta data-data lain untuk kemudian data ini diolah dengan evaluasi produktivitas dan keserasian kerja *loader* dan *dump truck* pada pemindahan batubara dari *stockpile* ke tongkang. Selanjutnya dilakukan evaluasi kombinasi kerja *loader* dan *dump truck* sehingga diperoleh angka

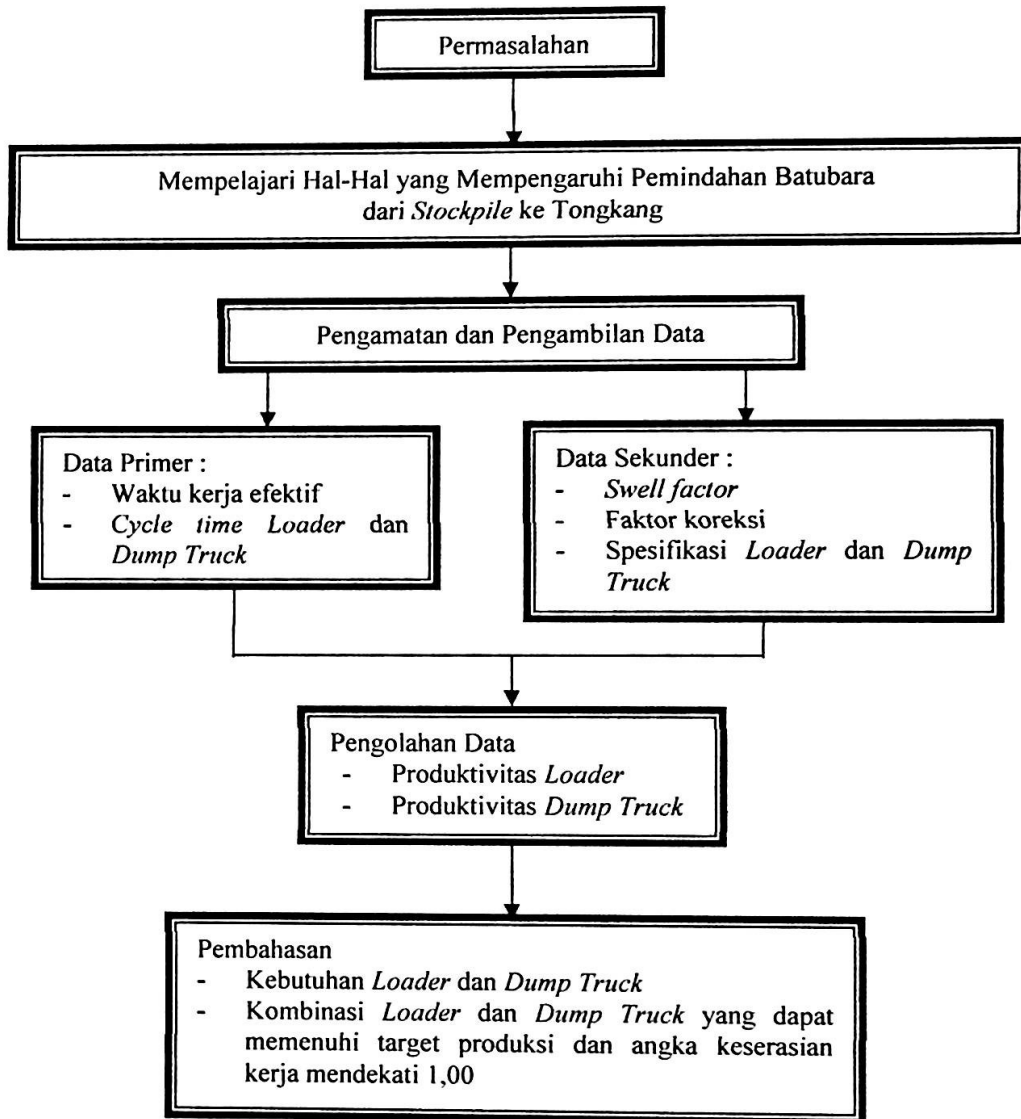
ketercapaian produksi yang memenuhi target dan angka keserasian kerja yang mendekati serasi.

f. Kesimpulan

Diperoleh setelah dilakukan korelasi antara hasil pengolahan dengan permasalahan yang diteliti. Kesimpulan merupakan hasil akhir dari semua masalah yang dibahas.

1.6. Tahapan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah dilakukan berdasarkan pada evaluasi terhadap keseluruhan data yang diperoleh dari lapangan yang berpedoman pada kepustakaan yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas. Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam pemecahan masalah dapat dilihat pada gambar berikut (Gambar 1.1) :



GAMBAR 1.1  
BAGAN ALIR PENELITIAN

## DAFTAR PUSTAKA

1. \_\_\_\_\_, (2009), "Data Laporan dan Arsip PT. Baturona Adimulya", Musi Banyuasin.
2. Sukandarrumidi, (2008), "Batubara dan Gambut", Cetakan ketiga, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
3. Widi Hartono, (2008), "Pemindahan Tanah Mekanik (Alat - Alat Berat)", Cetakan kedua, LPP UNS dan UNS Press, Surakarta.
4. Andi T. Tenriajeng, (2003), "Pemindahan Tanah Mekanis", Gunadarma, Jakarta.
5. Susy Fatena Rostiyanti, (2008), "Alat Berat untuk Proyek Konstruksi", Edisi kedua, Rineka Cipta, Jakarta.
6. Herbert LN, JR., David AD, P.E., "*Moving the Earth the Workbook of Excavation*", *Fifth Edition*. Galgotia Publishing House, New Delhi.
7. Bruce A. Kennedy, (1990), "*Surface Mining*", *Second Edition*, SMNE, Littleton, Colorado.
8. Yanto Indonesianto, (2011), "Pemindahan Tanah Mekanis", Awan Poetih, Yogyakarta
9. Robert L. Peurifoy, P.E., (2006), "*Contruction Planning, Equipment, and Methods*", *Seventh Edition*, McGraw-Hill Companies, New York.
10. Sudjana, (2002), "Metoda Statistika", Edisi kelima, Tarsito, Bandung.
11. Eugene L. Grant, (1988), "Pengendalian Mutu Statistis", Edisi keenam, Erlangga, Jakarta.