

**EVALUASI KEBUTUHAN ALAT GALI-MUAT DAN ALAT ANGKUT UNTUK
PENGUPASAN OVERBURDEN PADA TAMBANG BATUBARA DENGAN
TARGET 200.000 BCM/BULAN PADA TAHUN 2012 DI BLOK B
PT. MINEMEX INDONESIA MANDIANGIN JAMBI**



SKRIPSI

**Dibuat sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

Oleh

Muhamad Agung BZ

03071002036

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

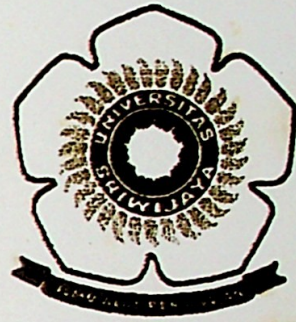
2014

S
622.607
Muh
e
2014

R: 26713 / 27274

C/1

**EVALUASI KEBUTUHAN ALAT GALI-MUAT DAN ALAT ANGKUT UNTUK
PENGUPASAN OVERBURDEN PADA TAMBANG BATUBARA DENGAN
TARGET 200.000 BCM/BULAN PADA TAHUN 2012 DI BLOK B
PT. MINEMEX INDONESIA MANDLANGIN JAMBI**



SKRIPSI

**Dibuat sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

Oleh

**Muhamad Agung BZ
03071002036**

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

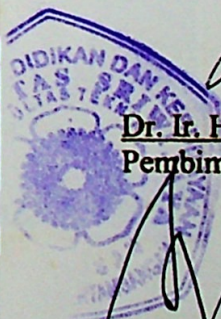
FAKULTAS TEKNIK

2014

**EVALUASI KEBUTUHAN ALAT GALI-MUAT DAN ALAT ANGKUT UNTUK
PENGUPASAN OVERBURDEN PADA TAMBANG BATUBARA DENGAN
TARGET 200.000 BCM/BULAN PADA TAHUN 2012 DI BLOK B
PT. MINEMEX INDONESIA MANDIANGIN JAMBI**

SKRIPSI UTAMA

Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan
Oleh Dosen Pembimbing :



Dr. Ir. H. Syamsul Komar.
Pembimbing I

Syarifadin ST, MT.
Pembimbing II

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa Skripsi / Tugas Akhir / Karya Ilmiah, dengan judul : *“Evaluasi Kebutuhan Alat Gali-Muat dan Alat Angkut Untuk Pengupasan Overburden Pada Tambang Batubara Dengan Target 200.000 Bcm/Bulan Pada Tahun 2012 Di Blok B PT. Minemex Indonesia Mandiangin Jambi”*, merupakan karya sendiri dan benar keasliannya.

Jika dikemudian hari Skripsi / Tugas Akhir / Karya Ilmiah ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan, maka saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh Universitas Sriwijaya kepada saya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.



Inderalaya, April 2014

METERAI
TEMPEL

C8047ACF247930377
ENAM RIBU RUPIAH

6000

DJP

Muhamad Agung Brimansa Z
NIM. 03071002036

"Fa inna ma 'al 'usri yusraa" (Q.S AL-Jusyirah : 5)

"Sebab sesungguhnya beserta kesulitan itu ada kemudahan"

"Inna ma 'al 'usri yusraa" (Q.S AL-Jusyirah : 6)

"Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan"

"Tugas kita bukanlah untuk berhasil, Tugas kita adalah untuk mencoba karena didalam mencoba itulah kita menemukan dan belajar membangun kesempatan untuk berhasil".

"Dalam setiap keinginan dan impian, kesungguhan akan diuji. Hanya yang berani memperjuangkan impian yang layak menggenggam kesuksesan".

Skripsi ini Kupesembahkan Kepada :

Papa dan Mamaku Tersayang

Kakakku Tercinta

Seluruh Kesuargaku

Almamaterku

Teman - Teman Seperjuanganku

Pada Kesempatan Ini Saya Ucapkan .

Terima Kasih Allah SWT atas nikmat iman dan taqwa serta karunia dan petunjukNya, saya dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Terima Kasih Kepada Kedua Orang Tuaku dan Keluargaku atas cinta, kasih dan doanya.

Terima Kasih Kepada Kekasihku Lara Puspita yang telah memberikan semangat, motivasi dan kasih sayang.

Teman – teman angkatan 2007 untuk cerita masa kuliah di Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Terima Kasih Kepada Mapala Cikara Bhuana yang telah memberikan pengalaman berharga selama menjalani kuliah di Universitas Sriwijaya.

Terima Kasih untuk Tanah Air, Negara Kesatuan Republik Indonesia, Pancasila, UUD 1945, dan Bhineka Tunggal Ika yang menjadi dasar setiap warga Indonesia.

Terima Kasih Kepada Presiden NKRI terdahulu yang telah berjasa terhadap pembangunan Indonesia.

Terima Kasih Kepada Bapak Presiden Susilo Bambang Yudhoyono beserta seluruh jajaran yang telah menjalankan roda pemerintahan yang baik.

Terima Kasih Kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Khususnya SMA Negeri 5 Kota Jambi.

Terima Kasih Kepada Civitas Akademik Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Terima Kasih Kepada Pemerintah Provinsi Jambi, Kota Jambi dan Kabupaten Sarolangun.

EVALUASI KEBUTUHAN ALAT GALI-MUAT DAN ALAT ANGKUT UNTUK
PENGUPASAN OVERBURDEN PADA TAMBANG BATUBARA DENGAN
TARGET 200.000 BCM/BULAN PADA TAHUN 2012 DI BLOK B
PT. MINEMEX INDONESIA MANDIANGIN JAMBI

(Muhamad Agung BZ, 03071002036, 2014, 58 Halaman)

ABSTRAK

Pengupasan lapisan tanah penutup di Blok B Mandiangin PT. Minemex Indonesia, dilakukan pada lapisan Overburden berupa lempung dan lumpur dan disertai dengan material tanah biasa. Untuk kegiatan pengupasan overburden ini PT. Minemex Indonesia menggunakan 2 unit alat gali-muat Ex-Backhoe Volvo EC460B LC dan 6 unit alat angkut ADT yang masing-masing 3 unit ADT Volvo A40E dan 3 unit ADT Caterpillar 740. PT. Minemex Indonesia bekerjasama dengan PT. Inti Bara Nusalima sebagai pihak kontraktor yang menyediakan 3 unit ADT Caterpillar 740.

Target pada tahun 2012, pengupasan overburden adalah sebanyak 200.000 bcm perbulan. Berdasarkan hasil pada bulan Agustus 2012, pengupasan overburden hanya mencapai 131.649,87 bcm perbulan, terjadi penurunan ketercapaian produksi sebesar 68.350,13 bcm perbulan dari target yang telah ditetapkan sebesar 200.000 bcm perbulan, oleh karena itu perlu dilakukan suatu evaluasi kinerja alat gali muat dan alat angkut guma mengetahui penyebab berkurangnya target produksi pengupasan overburden di Blok B PT. Minemex indonesia.

Produksi nyata yang dihasilkan oleh alat gali-muat sebesar 190.886,73 bcm perbulan dan produksi alat angkut sebesar 131.649,87 bcm perbulan, sedangkan perhitungan produksi teoritis yang dihasilkan oleh alat gali-muat sebesar 270.595,05 bcm perbulan dan alat angkut sebesar 171.104,87 bcm perbulan. Dalam hal ini produksi alat angkut secara teoritis masih belum dapat mencapai target produksi sebesar 200.000 bcm perbulan.

Untuk mencapai sasaran produksi perbulannya, dilakukan kajian terhadap waktu kerja efektif dan kemampuan kerja alat, sehingga masih dimungkinkan untuk dilakukan peningkatan dengan memperkecil waktu hambatan yang dapat dihindari dan memperkecil waktu breakdown dan standby time pada kerja alat sehingga dapat meningkatkan efektifitas kerja. Namun apabila upaya tersebut masih belum mencapai target, maka alternatif pertama dapat dilakukan dengan memperpendek jarak angkut menjadi 700 meter dan alternatif kedua dilakukan penambahan 2 unit alat angkut (1 unit ADT Volvo A40E dan 1 unit ADT Caterpillar 740), setelah dilakukan penambahan alat angkut maka produksi akan meningkat menjadi 202.935,93 bcm perbulan untuk alat angkut.

Kata Kunci : produktifitas, *Availability*, waktu kerja, *overburden*

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 Kebutuhan Alat Gali-Muat Dan Alat Angkut Untuk Pengupasan Overburden Pada Tambang Batubara Dengan Target 200.000 Bcm Perbulan Pada Tahun 2012 Di Blok B PT. Minemex Indonesia mandiangin Jambi”. Tugas Akhir ini dilaksanakan dari tanggal 1 agustus sampai dengan 20 september 2012 di PT. Minemex Indonesia.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr. Ir. H. Syamsul Komar, dan Syarifudin ST, MT., selaku pembimbing tugas akhir yang telah membimbing dan mengajarkan banyak hal sehingga laporan tugas akhir ini dapat selesai dengan baik. Pada kesempatan ini juga Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. M. 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. Dosen dan Karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. Seluruh karyawan PT. Minemex Indonesia.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kemajuan khususnya yang berkenaan dengan laporan tugas akhir ini.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi penulis pribadi dan bagi Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Indralaya, April 2014

Penulis.

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB	
I. PENDAHULUAN.....	I-1
I.1. Latar Belakang.....	I-1
I.2. Permasalahan	I-2
I.3. Pembatasan Masalah.....	I-2
I.4. Tujuan dan Manfaat penelitian	I-2
I.5. Metode Penelitian	I-3
II. TINJAUAN UMUM	II-1
II.1. Sejarah Perusahaan PT. Minemex Indonesia	II-1
II.2. Lokasi dan Kesempaian Daerah	II-1
II.3. Geologi dan Stratigrafi	II-3
II.4. Iklim dan curah hujan.....	II-4
II.5. Genesa Batubara.....	II-5
II.6. Cadangan dan kualitas batubara.....	II-7
II.7. Produksi.....	II-9
II.8. Aktivitas Penambangan	II-9
II.9. Pemasaran Batubara	II-14
III. TINJAUAN PUSTAKA	III-1
III.1. Perhitungan Produktivitas Alat Gali-Muat.....	III-1
III.2. Perhitungan Produktivitas Alat Angkut	III-5
III.3. Perhitungan Kebutuhan Alat Mekanis.....	III-13
III.4. Perhitungan Waktu Kerja Alat	III-13

III.5. Keceramasian Kerja	III-15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	IV-1
IV.1. Hasil	IV-1
A. Kondisi umum penambangan.....	IV-1
B. Geometri jalan angkut produksi.....	IV-2
C. Waktu kerja efektif dan kemampuan kerja alat.....	IV-3
D. Waktu edar dan produktifitas aktual alat gali-muat	IV-5
E. Waktu edar dan produktifitas aktual alat angkut.....	IV-6
IV.2. Pembahasan.....	IV-7
A. Evaluasi Kemampuan alat.....	IV-7
B. Rencana optimalisasi produksi.....	IV-13
C. Estimasi peningkatan nilai produktifitas overburden.....	IV-15
D. Keceramasian Kerja Alat Gali-Muat dan Alat Angkut di lapangan	IV-17
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
V.1. Kesimpulan.....	V-1
V.2. Saran	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Diagram alir penelitian.....	I.5
2.1. Peta situasi lokasi daerah.....	II.3
2.2. Kondisi geologi daerah mandiingin.....	II.4
2.3. Grafik Curah hujan kabupaten kabupaten sarolanggun.....	II.5
2.3. Penggalian dan pemuatan overburden.....	II.11
2.4. Penggalian dan pemuatan batubara.....	II.12
2.5. Penirisan tambang.....	II.13
2.6 Penyiraman jalan angkut.....	II.14
3.1 Rating dimensi bucket.....	III.2
3.2 Pola pemuatan top loading dan bottom loading.....	III.5
3.3 Metode pengisian single dan double back up.....	III.5
3.4 Rolling resistance.....	III.7
3.5 Lebar jalan angkut.....	III.9
4.1 Grafik perbandingan nilai produktifitas overburden.....	IV.16
B.1 Alat gali muat volvo <i>EC460B LC</i>	B.1
B.2 Articulated dump truck <i>Volvo A40E</i>	B.3
B.3 Articulated dump truck <i>Caterpillar 740</i>	B.4
J.1 Penampang jalan angkut	J.1
J.2 Profil jalan angkut	J.7

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1 Kordinat peta wilayah KP exploitasi PT. Minemex Indonesia ...	II-2
II.2 Spesifikasi batubara PT.minemex indonesia.....	II-9
III.1 Bucket Fill Factor	III-2
III.2 Efisiensi kerja	III-3
III.3 Harga Rolling Resistance.....	III-7
III.4 Daya dukung material	III-10
III.5 <i>Coefecient of traction</i> untuk berbagai kondisi jalan	III-12
IV.1 Waktu kerja efektif aktual	IV-4
IV.2 Kemampuan kerja alat aktual	IV-4
IV.3 Waktu edar alat gali-muat aktual.....	IV-5
IV.4 Produktifitas aktual alat gali-muat.....	IV-5
IV.5 Waktu edar aktual alat angkut.....	IV-6
IV.6 Produktifitas aktual alat angkut bcm perbulan	IV-7
IV.7 Penjadwalan waktu kerja efektif.....	IV-10
IV.8 Kemampuan kerja alat setelah perbaikan	IV-10
IV.9 Cycle time teoritis alat angkut	IV-11
IV.10 Produktifitas alat gali-muat teoritis.....	IV-12
IV.11 Produktifitas alat angkut teoritis	IV-13
IV.12 Cycle time alat angkut pada jarak 700 meter.....	IV-14
IV.13 Produktifitas alat angkut jarak 700 meter angkut.....	IV-14
IV.14 Evaluasi produktifitas <i>overburden</i> setelah penambahan alat angkut	IV-15

IV.15	Perbandingan peningkatan nilai produktifitas pengangkutan over burden	IV-16
A.1	Data hari hujan bulanan kecamatan mandiingin	A-1
A.2	Rata-rata jumlah hari hujan tahun 2010-2012	A-2
C.1	Cycle time <i>excavator</i> EC460B LC 01	C-1
C.2	Distribusi waktu edar <i>excavator</i> EC460B LC 01	C-2
C.3	Cycle time <i>excavator</i> EC460B LC 02	C-3
C.4	Distribusi waktu edar <i>excavator</i> EC460B LC 02	C-4
D.1	Cycle time <i>articulated dump truck</i> volvo A40E 01	D-1
D.2	Distribusi frekuensi waktu edar volvo A40E 01	D-2
D.3	Cycle time <i>articulated dump truck</i> volvo A40E 02	D-3
D.4	Distribusi frekuensi waktu edar volvo A40E 02	D-4
D.5	Cycle time <i>articulated dump truck</i> volvo A40E 03	D-5
D.6	Distribusi frekuensi waktu edar volvo A40E 03	D-6
D.7	Cycle time <i>articulated dump truck</i> caterpillar 740 01	D-7
D.8	Distribusi frekuensi waktu edar caterpillar 740 02	D-8
D.9	Cycle time <i>articulated dump truck</i> caterpillar 740 03	D-9
D.10	Distribusi frekuensi waktu edar caterpillar 740 03	D-10
D.11	Cycle time <i>articulated dump truck</i> caterpillar 740 04	D-11
D.12	Distribusi frekuensi waktu edar caterpillar 740 04	D-12
G.1	Faktor efisiensi manajemen	G-1
G.2	Faktor efisiensi kerja dump truck	G-1
G.3	Faktor efisiensi kerja hidraulik excavator	G-1
G.4	Faktor koreksi bucket	G-2
G.5	Density material	G-2
H.1	Effisiensi waktu kerja efektif	H-1
I.1	Evaluasi kebutuhan alat angkut	I-5
J.1	Profil aktual jalan angkut produksi pada <i>loading point 1</i>	J-2

J.2	Profil aktual jalan angkut produksi pada <i>loading point 2</i>	J-3
M.1	Kecepatan maksimum dan <i>rimpull gear</i> ADT Volvo A40E.....	M-3
M.2	Waktu tempuh teoritis bermuatan pada <i>loading point 1</i>	M-4
M.3	Waktu tempuh teoritis kosong pada <i>loading point 1</i>	M-6
M.4	Kecepatan maksimum dan <i>rimpull gear</i> ADT CAT 740.....	M-7
M.5	Waktu tempuh teoritis bermuatan pada <i>loading point 2</i>	M-9
M.6	Waktu tempuh teoritis kosong pada <i>loading point 2</i>	M-11
M.7	Waktu tempuh bermuatan pada <i>loading point 1</i> berdasarkan Jarak 700 meter	M-13
M.8	Waktu tempuh kosong pada <i>loading point 1</i> berdasarkan Jarak 700 meter	M-15
M.9	Waktu tempuh bermuatan pada <i>loading point 2</i> berdasarkan Jarak 700 meter	M-17
M.10	Waktu tempuh kosong pada <i>loading point 2</i> berdasarkan Jarak 700 meter	M-19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Data Curah Hujan Rata-Rata	A-1
B Spesifikasi Alat Gali-Muat dan Alat Angkut.....	B-1
C Perhitungan Waktu Edar Aktual Alat Gali-Muat.....	C-1
D Waktu Edar Aktual Alat Angkut ADT Volvo A40E dan ADT CAT 740	D-1
E Perhitungan Produksi Nyata Alat Gali-Muat dan Alat Angkut	E-1
F Perhitungan Produksi teoritis Alat Gali-Muat dan Alat Angkut.....	F-1
G Faktor Efisiensi	G-1
H Waktu Kerja Efektif dan Efisiensi Kerja.....	H-1
I Evaluasi kebutuhan Alat Gali-Muat dan Alat Angkut	I-1
J Perhitungan Geometri Jalan	J-1
K Rumus Distribusi frekuensi.....	K-1
L Perhitungan Ground Pressure Alat angkut.....	J-1
M Perhitungan Waktu Tempuh Teoritis alat Angkut Pada Kondisi Bermuatan dan Kosongan Berdasarkan Analisis <i>Rimpull</i>	M-1

BAB I

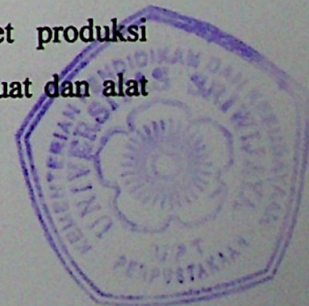
PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

PT. Minemex Indonesia (PT. MMI) merupakan salah satu dari sekian banyak perusahaan swasta yang bergerak di bidang penambangan batubara, PT. Minemex Indonesia telah memperoleh Surat Keputusan Bupati Sarolangun Nomor 17 Tahun 2011 tentang Persetujuan peningkatan Izin Usaha Pertambangan Explorasi menjadi Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi (KW.86 KP.050109) dengan areal Kuasa Pertambangan Explorasi seluas 3.700 Hektar di Kecamatan Mandiangin Kabupaten Sarolangun Propinsi Jambi. Sistem penambangan yang dipakai pada blok B PT. Minemex Indonesia adalah menggunakan metode tambang terbuka (*Surface Mining*).

Kegiatan penambangan pada PT. Minemex Indonesia ini terdiri dari land clearing, pengupasan *overburden*, pemuatan (*loading*), pengangkutan (*hauling*), serta kegiatan pendukung lainnya. Pada bulan Agustus tahun 2012 PT. Minemex Indonesia menetapkan target produksi batubara mencapai 100.000 ton perbulan dan pengupasan *overburden* mencapai 200.000 bcm perbulan dengan *stripping ratio* sebesar 2 : 1, akan tetapi target pengupasan *overburden* untuk alat gali-muat hanya mencapai 190.886,73 bcm perbulan dan untuk alat angkut hanya mencapai 131.649,87 bcm perbulan, maka terjadi penurunan target produksi dari target yang telah ditetapkan sebesar 200.000 bcm perbulan.

Oleh karena itu perlu dilakukan suatu evaluasi kebutuhan alat gali-muat dan alat angkut guna mengetahui penyebab berkurangnya target produksi pengupasan *overburden*. Tujuan dari evaluasi kebutuhan alat gali-muat dan alat



angkutan adalah untuk mencapai target produksi yang telah ditetapkan sebesar 200.000 bcm perbulan oleh perusahaan.

I.2 Permasalahan

Salah satu kegiatan penambangan yang dapat mempengaruhi pencapaian target produksi adalah keserasian kerja antara alat gali-muat dan alat angkut sehingga dicapai efisiensi operasi kerja yang baik.

Kondisi kerja alat gali-muat dan alat angkut yang tidak baik seperti terlalu banyak alat yang tidak bekerja (*standby time*), alat yang rusak (*break down*), waktu kerja efektif tidak optimal, waktu edar (*cycle time*) yang terlalu lama, jalan angkut (*hauling road*) terlalu jauh dari posisi *loading point* dapat mempengaruhi kelancaran operasi penambangan dan pengangkutan. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu evaluasi apakah kondisi alat gali-muat dan alat angkut yang ada pada saat ini telah memenuhi syarat secara teknis maupun teoritis. Sehingga dapat mencapai target produksi *overburden* 200.000 bcm perbulan.

I.3 Pembatasan Masalah

Ruang lingkup permasalahan pada Tugas Akhir ini dibatasi pada studi evaluasi kebutuhan alat-alat mekanis yang digunakan yaitu alat gali-muat dan alat angkut. Dimana penelitian ini menitikberatkan pada kemampuan produksi alat gali-muat dan alat angkut yang ada, waktu kerja efektif, waktu hambatan yang ada, kesediaan kerja alat, keserasian kerja, kondisi jalan angkut dari front penambangan ke daerah pembuangan (*disposal area*) untuk dapat mencapai target produksi yang telah ditetapkan maupun meningkatkan target produksi pada bulan Agustus 2012.

I.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengevaluasi kemampuan dari alat gali-muat dan alat angkut guna mengetahui tingkat produktifitas dari alat gali-muat dan alat angkut.

2. Meningkatkan optimalisasi produksi *overburden* dengan mengubah jarak angkut dan menrencanakan kebutuhan alat gali-muat dan alat angkut.
3. Membandingkan estimasi produktifitas alat gali-muat dan alat angkut secara aktual, teoritis dan berdasarkan rencana optimalisasi produksi.
4. Menentukan tingkat *match factor* (keserasian kerja) alat gali-muat dan alat angkut.

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat dijadikan pedoman dalam merencanakan target produksi pengupasan *overburden* untuk perusahaan yang bersangkutan.
2. Kita dapat mengetahui, cara menghitung *cycle time, availability*, menentukan waktu kerja efektif untuk mengetahui *productivity* dari alat gali-muat dan alat angkut.

I.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam menyusun laporan Tugas Akhir ini adalah :

1. Pengambilan Data

a. Data Primer

- 1) Mengamati *travel time dump truck* dan *excavator* baik saat bermuatan maupun kosong.
- 2) Menentukan data ukuran jalan dan membagi jalan dalam beberapa segmen berdasarkan perbedaan elevasi
- 3) Mengamati dan membandingkan produksi nyata dengan produksi teoritis.

b. Data Sekunder

- 1) Peta lokasi penambangan.
- 2) Data jumlah hari hujan setiap bulannya di wilayah penambangan.
- 3) Data spesifikasi untuk masing – masing alat angkut dan alat gali-muat.

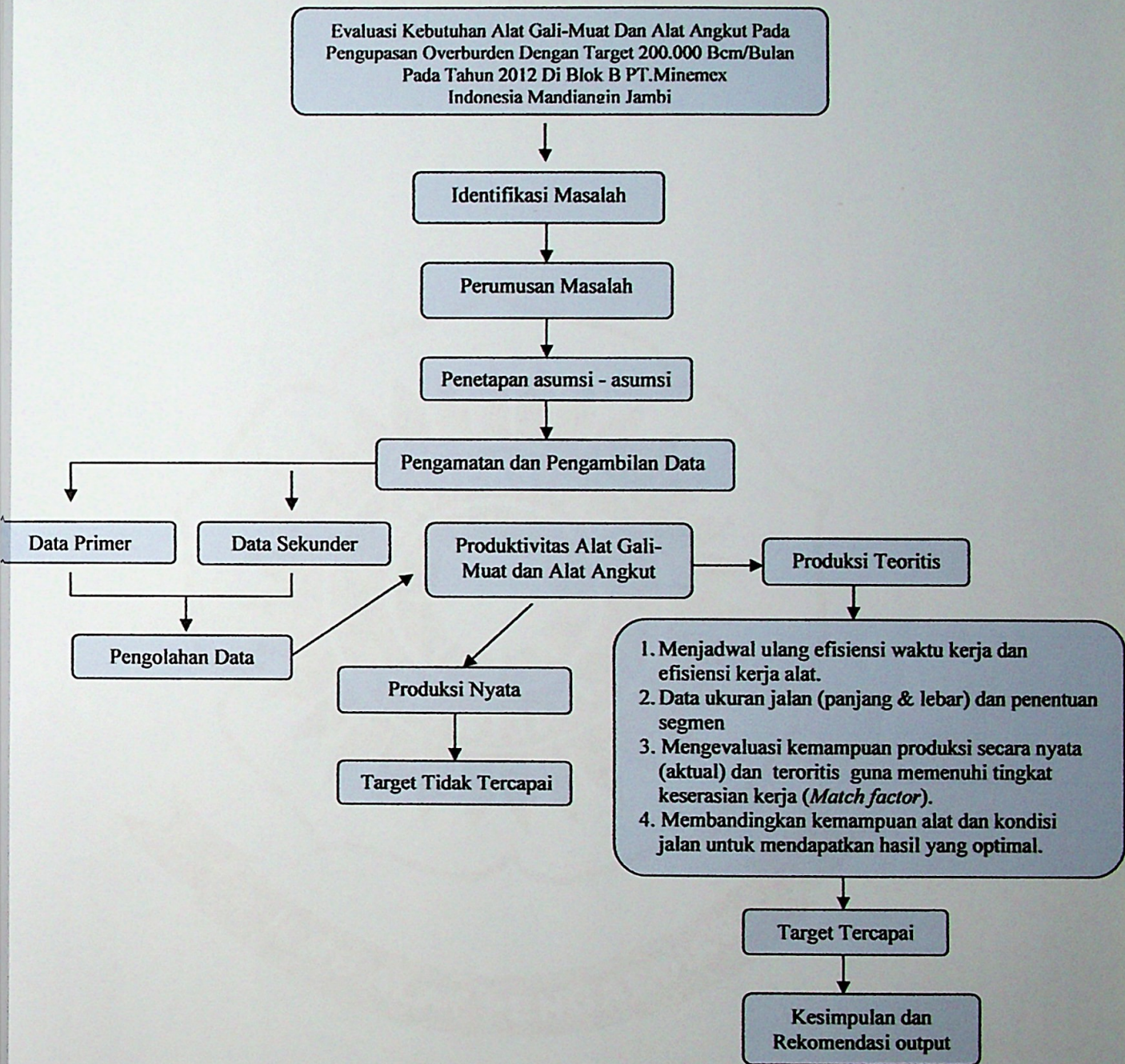
4) Data faktor-faktor koreksi (waktu kerja efektif, kesediaan alat, operator, dan lain-lain).

2. Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh diolah dengan menggunakan perhitungan dan penggambaran, selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel, grafik, atau perhitungan penyelesaian.

3. Analisa Data

Pemecahan masalah dilakukan berdasarkan pada analisa terhadap data yang diperoleh di lapangan dengan berpegang pada literatur-literatur yang berhubungan dengan masalah tersebut seperti terlihat pada diagram alir penelitian di bawah ini (Gambar 1.1).



GAMBAR 1.1
DIAGRAM ALIR PENELITIAN



DAFTAR PUSTAKA

Catterpillar, (2000), "Catterpillar Handbook" Edition 31Th, Catterpillar, USA)

Dhillon. B. S, (2008), "Mining Equipment Reliability, Mantainability, and Safety",
University Of Ottawa, Canada)

Howard L Hartman,(1992),"SME Mining Engineering Handbook", 2nd Edition,
Society for mining, metallurgy, and Exploration, Inc, Littleton, Colorado.

Komatsu, (2003), "Specifications & Application Handbook", Edition 24Th, Komatsu
Ltd, Japan.

Laporan arsip penambangan, (2012), PT. Minemex Indonesia.

Roberl L Peurifoy, Clifford J Schexanayder, Aviad shapira, (2006), " Construction
planning equipment and methods", The Mc Graw Hill Companies, Inc.
Newyork.

Widi Hartono, (2008), "Pemindahan Tanah Mekanik (Alat-alat Berat)", Cetakan
kedua, LPP UNS dan UNS Press, Surakarta.

