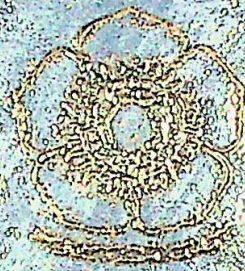


RE-DESIGN PARAMETER TALSAC PADA MEREK OPERATIKH DIVISION  
(MKO) UNTUK PERENCANAAN PENGANGKUTAN OSMOTIK  
LUBRIKASI TERSEBUT BERDASARAN KECERDASAN DAN ROLLING ASSISTANCE  
DI SITI BINOMI, DEPARTEMEN BINTANG FT KALTIM PRIMA CGAL



SKRIPSI UTAMA

Disusun oleh: *Yogi Prayitno* (01011002057)  
Fakultas Teknik, Universitas Indonesia  
Depok, Indonesia

(Grafik)

*Yogi Prayitno*  
(01011002057)

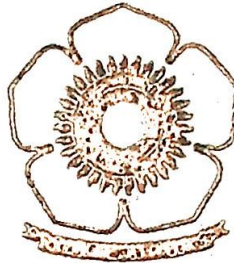
UNIVERSITAS INDONESIA  
FAKULTAS TEKNIK

2013

553  
409  
r  
2013

23551 / 24102

**RE-DESIGN PARAMETER TALPAC PADA MINING OPERATION DIVISION  
(MOD) UNTUK PERENCANAAN PENGANGKUTAN DUMPTRUCK  
LIEBHERR T282B BERDASARKAN KECEPATAN DAN ROLLING RESISTANCE  
DI PIT BENDILI, DEPARTEMEN BINTANG, PT KALTIM PRIMA COAL**



**SKRIPSI UTAMA**

**Disusun untuk memenuhi syarat mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**

**Oleh**

**Yogi Prayitno  
(03081002057)**

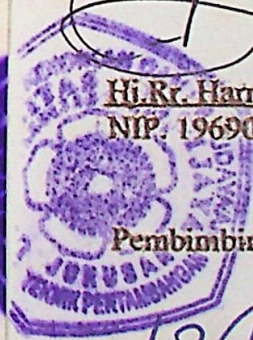
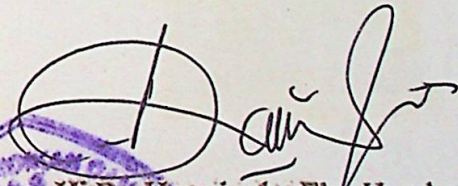
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK**

**2013**

RE-DESIGN PARAMETER TALPAC PADA MINING OPERATION DIVISION  
(MOD) UNTUK PERENCANAAN PENGANGKUTAN DUMPTRUCK  
LIEBHERR T282B BERDASARKAN KECEPATAN DAN ROLLING RESISTANCE  
DI PIT BENDILI, DEPARTEMEN BINTANG, PT KALTIM PRIMA COAL

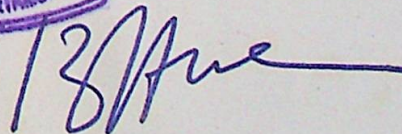
SKRIPSI UTAMA

Disetujui Untuk Jurusan Teknik Pertambangan  
Oleh Pembimbing :  
Pembimbing I



Hi. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT.  
NIP. 196902091997032001

Pembimbing II



Bochori, ST., MT.  
NIP. 197410252002121003

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini dengan sebenarnya menyatakan bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Karya Ilmiah tersebut saya susun tanpa tindakan plagiarisme (bebas plagiat) sesuai dengan peraturan yang berlaku.

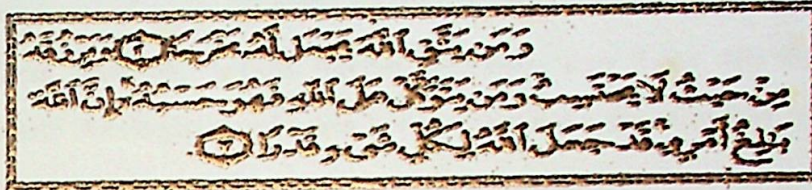
Jika saya dikemudian hari ternyata terbukti melakukan tindakan plagiarisme atau terdapat plagiat dalam skripsi/tugas akhir/karya ilmiah tersebut, saya akan bertanggung jawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh Universitas kepada saya sesuai dengan ketentuan yang diatur.

Palembang, 23 Juli 2013



Yogi Prayitno  
NIM 03081002057

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



“Barangsiapa bertakwa kepada Allah, niscaya Dia akan mengadakan baginya jalan keluar. Dan member rezeki kepadanya tanpa di sangka-sangka. Dan barangsiapa yang bertawakal kepada Allah, niscaya Allah akan mencukupkannya. Sesungguhnya Allah melaksanakan urusan yang dikehendakiNya. Sesungguhnya Allah telah mengadakan ketentuan bagi tiap-tiap sesuatu.”

(Surah At-Talaq: 2-3)

Bila Anda berpikir Anda bisa, maka Anda benar.  
Bila Anda berpikir Anda tidak bisa, Anda pun benar.  
Karena itu ketika seseorang berpikir tidak bisa,  
maka sesungguhnya dia telah membuang kesempatan untuk menjadi bisa.

(Henry Ford)

## Persembahan

Alhamdulillahrabbi'alaamin, terimakasih ya Allah atas kemudahan dan kegigihan yang engkau anugerahkan dalam proses panjang penyusunan skripsi ini. Karya sederhana ini kupersembahkan untuk :

- ❖ Ayah dan Ibu tercinta yang telah sabar menyemangati, memberikan dukungan moral dan materil yang amat besar, yang selalu memanjatkan doa dalam setiap sujudnya. Jika skripsi ini adalah sebuah karya maka ayah dan ibulah yang pantas menerima penghargaannya, karena tak kan pernah mampu kedua tangan kecil ini menghasilkan apapun dan takkan mampu hati yang masih lemah dan kerdil ini berjuang menyelesaikan skripsi ini tanpa dukungan ayah dan ibu.

- ❖ Kakak-kakak dan adik-adikku tersayang, uda Alex Sumitra/uni Hanniyah, kuya Oxy/um Noh and my little nephew Aditya Laferta, teté Rca Amelia, tetek Beni Widodo, adinda Agung Setiawan dan Fajra Alfashino yang membentangkan dutungan moril tiada henti walaupun berada dalam jarak yang jauh. Kita seiamanya satu.
  - ❖ Dosen pembimbingku, Ibu Hj.Rr.Harmmuke Eko Handayani, ST.,MT. dan Bapak Docton ST.,MT. atas bimbingan yang sangat baik, serta pihak yang dimana saya melakukan Tugas Akhir ini, kepada bang Adi Ristandi, bang Ruzal, Mas Sugi, Kak Rahmat, Mbak Rinn, Mbak Anggi, Bang Jo, Pak Junn dan seluruh Tim Engyneer Departemen Bintang, Jajaran Administrasi, dan seluruh jajaran Departemen L & D PT Kaltim Prima Coal, tenimakasih atas ilmunya dan esnda tawanya.
  - ❖ My beloved Meinda Rahmadiah, 6 tahun bukan waktu yang singkat. Tenimakasih untuk proses yang dilalu bersama. Tenimakasih untuk selalu mengerti. *You are the special one.*
  - ❖ Adinda Firmawati Ais, tenimakasih buat kata-kata pencerahannya. Semoga kelak menjadi Psikolog yang hebat.
  - ❖ Sahabat-sahabatku seperjuangan, riki, yoga, dedy, ismail, sandy dan ilham serta seluruh sahabat Jurusan Teknik Pertambangan 2008 yang tak mungkin disebutkan satu persatu, Salam kompak selalu.
- Akhir kata, Alhamdulillah rabbilalamin, syukurku tiada henti kepada-Mu Ya Rabbi telah menghadirkan mereka semua dalam hidupku. Tanpa mereka aku bukanlah siapa-siapa.

**RE-DESIGN PARAMETER TALPAC PADA MINING OPERATION DIVISION  
(MOD) UNTUK PERENCANAAN PENGANGKUTAN DUMPTRUCK  
LIEBHERR T282B BERDASARKAN KECEPATAN DAN ROLLING RESISTANCE  
DI PIT BENDILI, DEPARTEMEN BINTANG, PT KALTIM PRIMA COAL**

---

( Yogi Prayitno, 03081002057, 2013, 111 Halaman)

**ABSTRAK**

*Pada kegiatan pengangkutan overburden di pit Bendili, PT Kaltim Prima Coal, faktor cycle time dumptruck merupakan hal paling penting untuk diperhitungkan. Mining Operation Division (MOD) telah menetapkan suatu parameter Talpac yang digunakan sebagai dasar dalam mengestimasi target cycle time dumptruck pada kegiatan pengangkutan. Pada parameter ditetapkan kecepatan rata-rata dumptruck untuk tiap-tiap segmen jalan dengan kemiringan dan rolling resistance tertentu. Namun, kesesuaian antara cycle time hasil estimasi parameter Talpac MOD dengan kondisi saat ini belum diketahui, karena belum adanya penelitian kembali terhadap parameter tersebut. Kemungkinan tidak berlakunya parameter Talpac MOD bisa terjadi karena standar jenis alat angkut yang digunakan pada saat itu berbeda dengan jenis alat angkut yang digunakan saat ini, yaitu jenis Liebherr T282B. Sedangkan alat angkut yang digunakan pada saat penetapan parameter Talpac MOD digunakan alat angkut dengan jenis Caterpillar 789C.*

*Setelah dilakukan pengukuran ternyata terdapat perbedaan yang besar antara cycle time hasil estimasi Talpac dengan aktual, yaitu 3,61 menit dan 4,11 menit untuk dua rute pengangkutan yang diobservasi. Sementara itu MOD menetapkan perbedaan antara planing dengan pengukuran langsung di lapangan adalah maksimum 2 menit untuk mengetahui keakuratan parameter Talpac. Dari hasil observasi diketahui perbedaan ini disebabkan oleh ketidaksesuaian standar jenis alat angkut yang digunakan antara parameter Talpac MOD dengan alat angkut yang dipakai saat ini. Standar alat angkut yang digunakan pada saat penetapan parameter Talpac MOD adalah Caterpillar 789C, sedangkan alat angkut yang ada sekarang adalah jenis Liebherr T282B, sehingga dapat dikatakan parameter Talpac MOD tidak berlaku lagi untuk kondisi sekarang.*

*Berdasarkan kondisi tersebut dilakukan modifikasi pada parameter MOD, yaitu dengan melakukan re-design nilai kecepatan alat angkut dan rolling resistance sesuai dengan tiap-tiap segmen jalan. Observasi dilakukan pada 2 rute pengangkutan yang ada di pit Bendili yaitu Panel 6 ke Badak Dump dan Panel 6 ke Kedapat Dump. Setelah dilakukan modifikasi, didapatkan cycle time yang diperoleh dari simulasi Talpac yang telah dimodifikasi mendekati cycle time aktual, perbedaan yang terjadi adalah 10 detik untuk rute Panel 6 ke Badak Dump dan 8 detik dari Panel 6 ke Kedapat Dump. Berdasarkan tetapan MOD bahwa perbedaan maksimum 2 menit antara aktual dengan perencanaan maka hal ini dikategorikan akurat. Jadi, parameter Talpac hasil modifikasi bisa digunakan sebagai perencanaan cycle time dumptruck yang ada di pit Bendili, PT Kaltim Prima Coal.*

**Kata kunci :** perencanaan cycle time, parameter talpac, re-design talpac, talpac mining operation division

## KATA PENGANTAR

Puji syukur hanya pantas diucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusunan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan tahap Sarjana di Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya. Judul yang diambil adalah ” *Re-Design* Parameter *Talpac* Pada Mining Operation Division (MOD) Untuk Perencanaan Pengangkutan *Dumptruck* Liebherr T282B Berdasarkan Kecepatan dan *Rolling Resistance* di Pit Bendili, Departemen Bintang, PT Kaltim Prima Coal”, yang dilaksanakan dari tanggal 29 Oktober 2012 sampai dengan 22 Januari 2013.

Terima kasih diucapkan kepada Hj.Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT. selaku pembimbing pertama dan Bochori, ST.,MT. selaku pembimbing kedua. Dalam kesempatan ini, ucapan terima kasih juga tak lupa diberikan kepada :

1. Prof. Dr. Badia Parizade, M.B.A. selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. H. Taufik Toha, DEA selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Hj.Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.
4. Bochori, ST.,MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.
5. Ir. Ubaidillah Anwar. P, MS. selaku dosen pembimbing akademik (PA).
6. Segenap dosen, staf akademik dan tata usaha serta rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.



7. Adi Risfandi selaku Superintendent Technical Departemen Bintang, PT. Kaltim Prima Coal.
8. Muhammad Raizal selaku pembimbing penelitian di PT Kaltim Prima Coal.
9. Seluruh tim *Engineering* Departemen Bintang dan semua pihak yang selalu memberikan dukungan dan bantuan selama saya melakukan tugas akhir.

Pada proses penyusunan laporan ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu diharapkan 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 kita semua dan pembaca pada umumnya.

Inderalaya, 2013

Penulis.

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
<b>BAB</b>	
I. PENDAHULUAN .....	I-1
I.1. Latar Belakang .....	I-1
I.2. Perumusan Masalah .....	I-3
I.3. Batasan Masalah .....	I-3
I.4. Tujuan Penelitian .....	I-3
I.5. Manfaat Penelitian .....	I-4
I.6. Metode Penelitian .....	I-4
II. TINJAUAN UMUM .....	II-1
II.1. Sejarah Perusahaan .....	II-1
II.2. Lokasi dan Kesampaian Daerah .....	II-2
II.3. Keadaan Geologi .....	II-4
II.4. Iklim dan Curah Hujan .....	II-8
II.5. Cadangan dan Kualitas Batubara.....	II-10
II.6. Target Produksi.....	II-12
II.7. Kegiatan Penambangan .....	II-13
III. TINJAUAN PUSTAKA .....	III-1
III.1. Waktu Edar Alat Angkut.....	III-1
III.2. Faktor yang Mempengaruhi Waktu Edar Alat Angkut .....	III-1
III.3. Talpac ( <i>Truck And Loader Productivity Analysis and Costing</i> )...	III-14

BAB	Halaman
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	IV-1
IV.1. Hasil Penelitian .....	IV-1
IV.2. Pembahasan.....	IV-9
IV.3 Optimalisasi Kinerja Alat Angkut pada Kegiatan Pengangkutan.....	IV-20
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. Bagan Alir Penelitian .....	I-6
1.2. Bagan Alir Pengolahan Data .....	I-7
2.1. Peta Kesampaian Daerah dan Lokasi PT Kaltim Prima Coal .....	II-3
2.2. Kolom Stratigrafi Daerah Pinang .....	II-5
2.3. Peta Geologi Regional PT Kaltim Prima Coal .....	II-8
2.4. Grafik Rata-rata Curah Hujan Bulanan PT KPC .....	II-9
2.5. Tahapan Penambangan PT Kaltim Prima Coal .....	II-14
3.1. Tahanan Gulir .....	III-2
3.2. Lebar Jalan Angkut Posisi Lurus untuk Dua Jalur .....	III-7
3.3. Desain Lebar Jalan Angkut pada Posisi Belokan .....	III-9
3.4. Pola Pemuatan Berdasarkan Posisi <i>Dumptruck</i> .....	III-11
3.5. Pola Pemuatan <i>Top Loading</i> dan <i>Bottom Loading</i> .....	III-12
3.6. Pemuatan Berdasarkan Manuver .....	III-13
3.7. Halaman Utama <i>Talpac</i> .....	III-16
3.8. Rangkaian Data <i>Haulage System</i> .....	III-18
4.1. <i>Dumptruck</i> Liebherr T282B .....	IV-1
4.2. Siklus <i>Cycle Time Dumptruck</i> .....	IV-4
4.3. Segmen Jalan 2 Dimensi .....	IV-5
4.4. <i>Path</i> Jalan Angkut untuk Rute Panel 6 ke Badak 190 .....	IV-8
4.5. <i>Path</i> Jalan Angkut untuk Rute Panel 6 ke Kedapat .....	IV-8
4.6. <i>Loading Point</i> dan <i>Dumping Point</i> .....	IV-15
4.7. Grafik Perbandingan <i>Cycle Time</i> Tiap Parameter Rute Panel 6 ke Badak 190 .....	IV-18

Gambar	Halaman
4.8. Grafik Perbandingan <i>Cycle Time</i> Tiap Parameter Rute Panel 6 ke Kedapat.....	IV-19
H.1. Dimensi <i>Dumptruck</i> Liebherr T282B.....	H-2
H.2. Grafik Kecepatan <i>Dumptruck</i> Liebherr T282B.....	H-3
H.3. Dimensi <i>Power Shovel</i> R996.....	H-7
I.1. <i>Path</i> untuk Rute Panel 6 ke Badak 190.....	I-1
I.2. <i>Path</i> untuk Rute Panel 6 ke Kedapat .....	I-2
J.1. Peta Situasi Tambang Pit Bendili .....	J-1

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1. Cadangan Batubara PT Kaltim Prima Coal.....	II-10
II.2. Kualitas Batubara PT Kaltim Prima Coal .....	II-11
II.3. Klasifikasi Batubara Berdasarkan Tingkatnya.....	II-12
II.4. Target Produksi Batubara PT Kaltim Prima Coal.....	II-13
III.1. Nilai Tahanan Gelinding .....	III-3
III.2. Nilai Tahanan Kemiringan .....	III-4
III.3. <i>Coeficien of Traction</i> Untuk Berbagai Kondisi Jalan .....	III-5
III.4. Efisiensi Operator.....	III-6
III.5. Perbandingan Kecepatan Maksimum Terhadap Kemiringan.....	III-10
IV.1. Data Aktual <i>Travel Time</i> dan <i>Cycle Time Dumptruck</i> Tanpa Hambatan .....	IV-2
IV.2. Data Aktual <i>Travel Time</i> dan <i>Cycle Time Dumptruck</i> dengan Hambatan .....	IV-3
IV.3. Parameter <i>Talpac</i> MOD (Load Travel).....	IV-11
IV.4. <i>Travel Time</i> dan <i>Cycle Time</i> berdasarkan Parameter MOD .....	IV-12
IV.5. Perbandingan <i>Travel Time Dumptruck</i> antara MOD dan Aktual .	IV-13
IV.6. Perbandingan <i>Cycle Time Dumptruck</i> antara MOD dan Aktual ..	IV-13
IV.7. Parameter <i>Talpac</i> Hasil Modifikasi.....	IV-16
IV.8. Perbandingan <i>Travel Time Dumptruck</i> Berdasarkan Parameter Modifikasi <i>Talpac</i> dengan Aktual .....	IV-17
IV.9. Perbandingan <i>Cycle Time Dumptruck</i> Berdasarkan Parameter Modifikasi <i>Talpac</i> dengan Aktual .....	IV-18
IV.10. <i>Cyle Time</i> Aktual (dipengaruhi hambatan) dan Perencanaan.....	IV-21

Tabel	Halaman
A. Data <i>Cycle Time</i> Aktual <i>Dumptruck</i> .....	A-1
B. Data <i>Grade</i> dan <i>Rolling Resitance</i> Tiap Segmen <i>Haul Road</i> .....	B-1
D. Data Kecepatan Rata-Rata <i>Dumptruck</i> .....	D-1
E. Parameter <i>Talpac</i> Mining Operation Division (MOD) .....	E-1
F. Parameter Modifikasi <i>Talpac</i> .....	F-1
G. <i>Cycle Time</i> Rata-rata <i>Dumptruck</i> Tiap Parameter .....	G-1
K. Data Titik Koordinat.....	K-1
L. Waktu Berhenti di <i>Junction</i> (persimpangan) .....	L-1

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data <i>Cycle Time</i> Aktual <i>Dumptruck</i> .....	A-1
B. Data <i>Grade</i> Dan <i>Rolling Resitance</i> Tiap Segmen <i>Haul Road</i> ....	B-1
C. Prosedur Simulasi <i>Talpac</i> Menghitung <i>Cycle Time</i> .....	C-1
D. Data Kecepatan Rata-Rata <i>Dumptruck</i> .....	D-1
E. Parameter <i>Talpac</i> Mining Operation Division (MOD) .....	E-1
F. Parameter Modifikasi <i>Talpac</i> .....	F-1
G. <i>Cycle Time</i> Rata-rata <i>Dumptruck</i> Tiap Parameter .....	G-1
H. Spesifikasi Alat Mekanis.....	H-1
I. Gambar <i>Path</i> .....	I-1
J. Peta Situasi Tambang .....	J-1
K. Data Titik Koordinat .....	K-1
L. Waktu Berhenti di <i>Junction</i> (persimpangan).....	L-1





## BAB I PENDAHULUAN

### I.1. Latar Belakang

PT Kaltim Prima Coal merupakan salah satu perusahaan tambang batubara besar di Indonesia. Pada tahapan eksploitasi khususnya operasi penambangan, PTKPC menggunakan metode konvensional yang mengkombinasikan *power shovel* dan *dumpruck* dengan sistem tambang terbuka (*surface mining*) yang menggunakan metode *open pit*. Pada PT Kaltim Prima Coal khususnya pada Pit Bendili proses penggalian *overburden* menggunakan alat gali muat tipe *power shovel* Liebherr R996, *backhoe* Liebherr R9800, *backhoe* Hitachi EX-3500 dan *backhoe* Hitachi EX-3600 dikombinasikan dengan *Dumpruck* tipe Liebherr T282B, Euclid hitachi EH 4500, Euclid Hitachi EH 5000, dan Caterpillar 789 B.

Seiring perkembangannya PT Kaltim Prima Coal terus melakukan peningkatan kinerja di segala sektor operasional penambangan sehingga dapat meningkatkan produksi dengan biaya produksi yang minimum. Adapun target produksi batubara dan *overburden* PT Kaltim Prima Coal tahun 2012 adalah 51,5 juta ton dan 572,5 juta BCM. Untuk meningkatkan produksi perlu dikaji beberapa faktor yang dapat menunjang peningkatan produksi itu sendiri antara lain *cycle time* alat gali muat dan alat angkut, kondisi permukaan kerja, dan operator.

Untuk mengoptimalkan kinerja alat angkut pada kegiatan pengangkutan, perencanaan *cycle time* alat angkut perlu dilakukan untuk menunjang keberhasilan kegiatan pengangkutan itu sendiri. Sekitar pertengahan tahun 2006, Mining Operation Division (MOD) telah membuat rencana estimasi *cycle time* dengan menggunakan aplikasi tambang yaitu *Talpac* berdasarkan

parameter yang telah ditentukan yaitu jarak angkut (*distance*), tahanan gelinding (*rolling resistance*), kemiringan jalan angkut (*haul grade*), dan kecepatan alat angkut (*speed*). Parameter tersebut menjadi acuan sebagai data input dalam menjalankan aplikasi *Talpac*. *Talpac* akan mengestimasi *cycle time* berdasarkan parameter tersebut.

Parameter *Tapac* MOD dikondisikan sebagai pengangkutan yang ideal dengan mengabaikan faktor-faktor yang akan mengurangi *cycle time* alat angkut pada kegiatan pengangkutan seperti keberadaan debu yang mengurangi jarak pandang operator, persimpangan (*junction*), jalan basah (*wet road*), waktu tunggu di *loading point* (*queueing*), dan keberadaan alat mekanis lain di sekitar jalan angkut seperti *motorgrader*, *water truck*, dan iring-iringan beberapa *dumptruck* dalam satu rute pengangkutan. Dalam menetapkan parameter *Talpac* MOD standar alat angkut yang digunakan adalah *dumptruck* dengan tipe Caterpillar 789B.

Mining Operation Division (MOD) telah menetapkan cara untuk mengetahui kelayakan apakah parameter *Talpac* dapat mengestimasi *cycle time* dengan akurat dilakukan pengukuran secara manual terhadap *cycle time dumptruck* dengan kondisi pengangkutan yang ideal yaitu mengabaikan anomali yang sama terjadi pada saat penetapan parameter *Talpac* MOD. Parameter *Talpac* bisa digunakan apabila perbedaan antara *cycle time* hasil estimasi dan pengukuran langsung di lapangan tidak lebih dari 2 menit.

Berdasarkan uraian di atas, kemungkinan parameter *Talpac* MOD sudah tidak bisa lagi digunakan untuk kondisi sekarang, karena disamping waktu yang sudah cukup lama sejak ditetapkannya parameter *Talpac* MOD juga standar alat angkut yang digunakan berbeda dengan jenis alat angkut yang ada saat ini yaitu *dumptruck* dengan tipe Liebherr T282B. Hal ini lah yang melatarbelakangi dilakukan penelitian, sehingga bisa dilakukan desain ulang terhadap parameter *Talpac* MOD yang telah ada atau *re-design* apabila parameter *Talpac* MOD tersebut ternyata tidak berlaku lagi. Menurut Salim's Ninth Collegiate English-

Indonesian Dictionary, *re-design* berarti merancang kembali. Pada kasus ini *Re-design* merupakan merancang kembali parameter *Talpac* dengan melakukan modifikasi terhadap nilai pada variabel-variabel yang ada pada parameter *Talpac*. Lokasi penelitian dilakukan di pit Bendili, Departemen Bintang, PT Kaltim Prima Coal.

## 1.2. Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil estimasi *cycle time* alat angkut yang didapatkan, apakah parameter perencanaan *Talpac* Mining Operation Division (MOD) masih berlaku untuk kondisi sekarang ?
2. Setelah parameter *Talpac* MOD di desain ulang (*re-design*), apakah parameter tersebut telah memenuhi kriteria dijadikan sebagai dasar dalam mengestimasi *cycle time* alat angkut pada suatu kegiatan pengangkutan?

## 1.3. Batasan Masalah

Batasan permasalahan penelitian ini adalah pada hasil kerja aplikasi *Talpac* dalam penentuan *cycle time* alat angkut. Obyek pengamatan dibatasi hanya pada *Dumptruck* tipe Liebherr T282. Menghitung *cycle time* alat angkut tersebut dengan menggunakan parameter perencanaan *Talpac* Mining Operation Division (MOD), kemudian membandingkan dan menganalisis perbedaannya dengan *cycle time dumptruck* aktual di lapangan serta melakukan perbaikan atau modifikasi pada parameter perencanaan *Talpac* yang digunakan. Modifikasi hanya dilakukan terhadap nilai tanpa mengubah variabel-variabel parameter yang telah ada.

## 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Mengetahui berapa besar perbedaan antara *cycle time* alat angkut yang diperoleh dari simulasi parameter perencanaan *Talpac* Mining Operation

Division (MOD) dan *cycle time* alat angkut secara aktual serta kesesuaian parameter *Talpac* dengan kondisi sekarang.

2. Membuat sebuah modifikasi *Talpac* berdasarkan parameter yang telah ada, dengan tujuan untuk memperbaharui parameter perencanaan *Talpac* yang telah ada sebelumnya, sehingga bisa digunakan sebagai dasar dalam mengestimasi *cycle time* alat angkut untuk kondisi sekarang.

### I.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

1. Memberikan suatu parameter perencanaan *cycle time* alat angkut terbaru kepada perusahaan, dalam hal ini adalah PT Kaltim Prima Coal.
2. Memberikan informasi mengenai kendala-kendala yang terjadi pada kegiatan pengangkutan.

### I.6 Metode Penelitian

Di dalam menyelesaikan permasalahan ini, penulis menggabungkan antara teori dengan data-data lapangan. Sehingga dari keduanya didapat pendekatan penyelesaian masalah.

Metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan laporan Penelitian ini adalah dengan cara melakukan beberapa tahapan penelitian. Adapun penelitian tersebut terdiri dari (Gambar I.1) :

#### 1. Studi literatur

Dilakukan dengan mencari bahan-bahan pustaka yang menunjang, yang diperoleh dari :

- a) Instansi yang terkait
- b) Perpustakaan
- c) Informasi-informasi : melakukan interview dengan pihak Mining Operation Division (MOD) PT Kaltim Prima Coal terkait dengan penggunaan parameter perencanaan *Talpac* dalam penentuan *cycle time* alat angkut.

d) Grafik dan tabel : mempelajari grafik pada spesifikasi alat untuk melihat *performance* dari alat angkut itu sendiri, kemudian juga tabel-tabel mengenai parameter perencanaan *Talpac* yang digunakan oleh Mining Operation Division (MOD) pada penentuan *cycle time* alat angkut.

## 2. Pengambilan Data

Data-data yang dikumpulkan berupa data sekunder yaitu data yang dikumpulkan berdasarkan literatur dan berbagai referensi serta data penunjang dari perusahaan seperti parameter perencanaan *Talpac* yang digunakan oleh MOD, serta data primer seperti *cycle time dumptruck* Liebherr T282B aktual dengan menghitung secara manual menggunakan *stopwatch*, mengetahui *rolling resistance* dengan mengamati langsung ke area, kemiringan (*grade*) jalan dengan mengambil dari data survey, kecepatan rata-rata *dumptruck* dan jarak angkut .

## 3. Pengolahan Data

Data yang diperoleh kemudian diolah dengan perhitungan dan disajikan dalam bentuk tabel, grafik, gambar, dan perhitungan penyelesaian (Gambar I.2). Adapun tahapannya adalah :

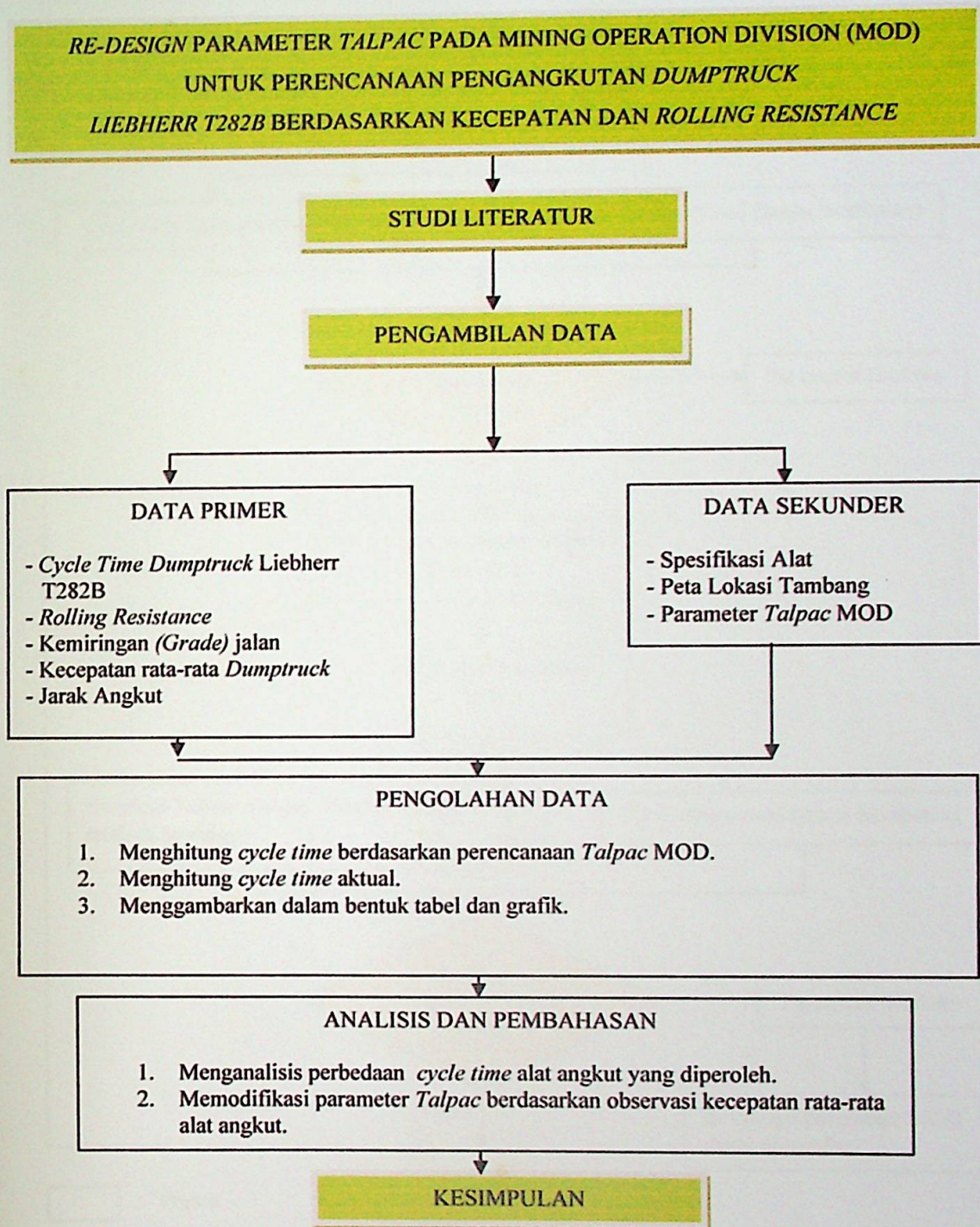
- a. Mengestimasi *cycle time* alat angkut berdasarkan parameter perencanaan *Talpac* yang digunakan MOD.
- b. Mengukur *cycle time* alat angkut aktual, lalu membandingkannya dengan *cycle time* alat angkut yang diperoleh dari simulasi perencanaan *Talpac*.
- c. Memodifikasi parameter *Talpac* yang telah ada dengan memperbaharui kecepatan alat angkut.
- d. Mengestimasi *cycle time* alat angkut dengan parameter *Talpac* yang telah dimodifikasi.
- e. Menggambarkannya dalam tabel dan grafik.

#### 4. Analisis Data

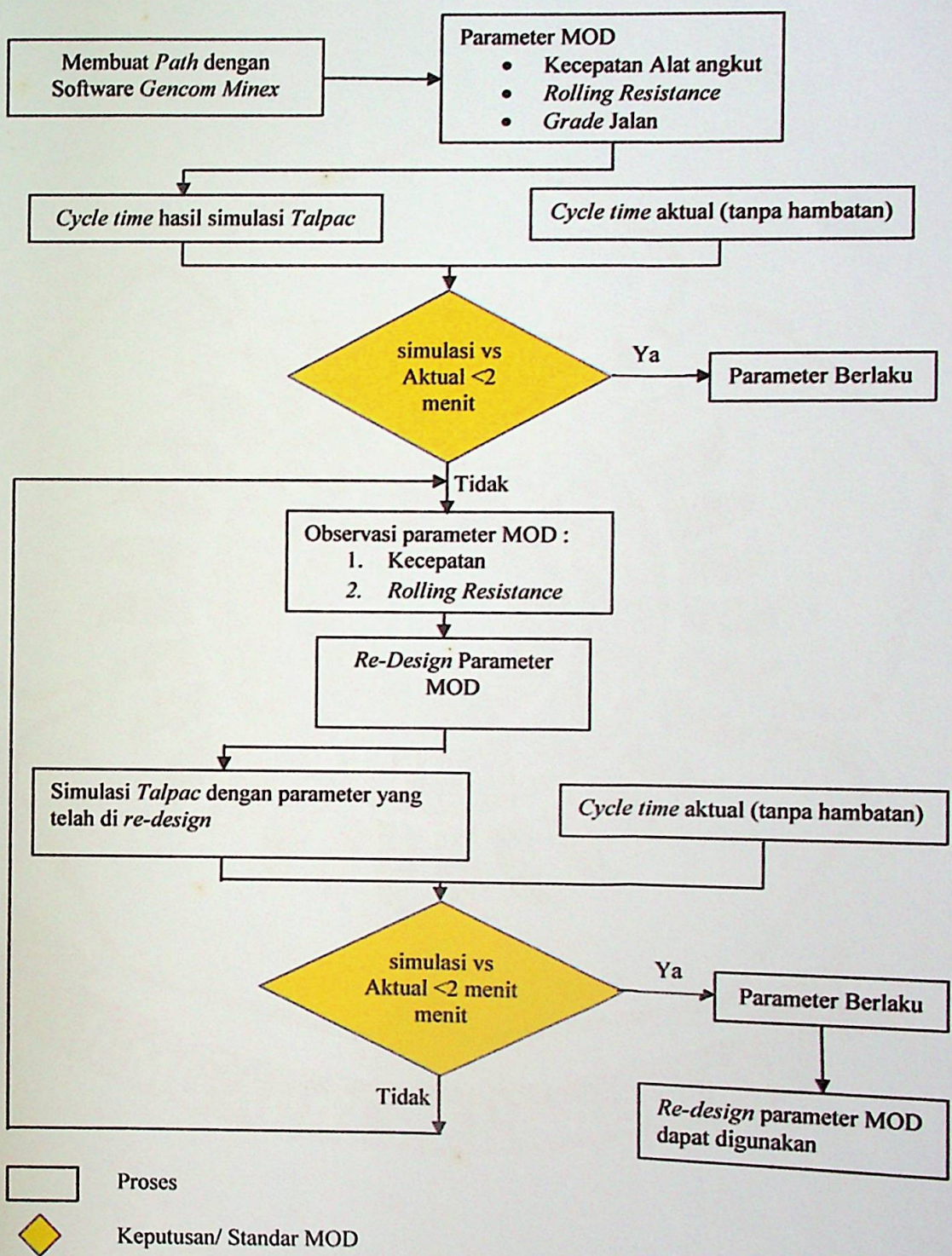
Pemecahan masalah dilakukan dengan menganalisis penyebab perbedaan antara *cycle time* yang diperoleh dari simulasi *Talpac* berdasarkan perencanaan secara aktual dan membahas tentang parameter modifikasi *Talpac* yang telah berubah dari parameter *Talpac* sebelumnya serta mengkaji hal-hal yang berpengaruh terhadap *cycle time* itu sendiri.

#### 5. Kesimpulan dan Rekomendasi

Setelah diperoleh korelasi antara hasil pengolahan data yang telah dilakukan dengan permasalahan yang diteliti, lalu dibuat kesimpulan serta rekomendasi dalam bentuk parameter perencanaan *Talpac* baru dalam penentuan *cycle time* alat angkut.



GAMBAR 1.1  
BAGAN ALIR PENELITIAN



GAMBAR 1.2  
BAGAN ALIR PENGOLAHAN DATA



## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1998. *Modular Mining System*. Mine Optimisation Departmen. PTKPC, Sangatta.
- Anonim. 2011. *Specifications & Application Handbook*. Liebherr, Germany.
- Hartman, H. L. 1987. *Introductory Mining Engineering*. A Willey-Interscience Publication, Canada.
- Indonesianto, Y. 2008. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jurusan Teknik Pertambangan UPN "Veteran", Yogyakarta.
- Nichols, H.L. Jr, dan Day, D.A. 2005. *Moving The Earth The Workbook of Excavation*, 5th ed. McGraw-Hill, New York.
- Runge. 1993. *Runge Mining Software Talpac Reference Guide*. Runge Mining, Australia.
- Sukirman, S. 1999. *Dasar-dasar Perencanaan Geometri Jalan*. Nova, Bandung.
- Tenriajeng, A.T. 2003. *Pemindahan Tanah Mekanis*, Gunadarma, Jakarta.