

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KONSUMSI BAHAN BAKAR *DUMP TRUCK* NISSAN UD  
CWM 330 PADA PENAMBANGAN PRODUKSI BATUBARA *PIT JEBAK*  
PT. NAN RIANG KECAMATAN MUARA TEMBESI KABUPATEN  
BATANGHARI, JAMBI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik Pertambangan*



Oleh:

**RAKA TUBAGUS INDRA RAMADHAN**

**NIM. 1306449**

**Konsentrasi : Pertambangan Umum**  
**Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2018**

**LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KONSUMSI BAHAN BAKAR *DUMP TRUCK* NISSAN UD CWM 330  
PADA PENAMBANGAN PRODUKSI BATUBARA *PIT JEBAK* PT. NAN RIANG  
KECAMATAN MUARA TEMBESI KABUPATEN BATANGHARI, JAMBI**

**Nama** : Raka Tubagus Indra Ramadhan  
**NIM/TM** : 1306449/2013  
**Program Studi** : S1 Teknik Pertambangan  
**Jurusan** : Teknik Pertambangan  
**Fakultas** : Teknik

**Padang, November 2018**

**Telah diperiksa dan disetujui oleh:**

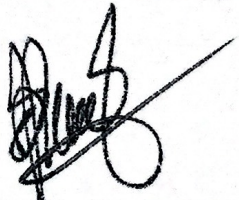
**Pembimbing**



**Adree Octova, S.Si., M.T.**  
**19861028201212 1 003**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**



**Drs. Raimon Kopa, M.T.**  
**19580313 198303 1 001**

## LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Raka Tubagus Indra Ramadhan  
NIM/TM : 1306449/2013  
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan  
Jurusan : Teknik Pertambangan  
Fakultas : Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Tugas Akhir di Depan Tim  
Penguji Program Studi S1 Teknik Pertambangan  
Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang  
dengan Judul:

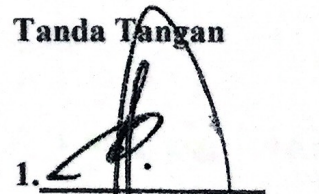

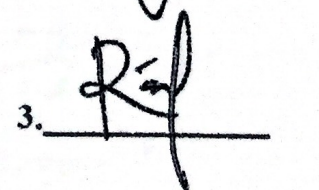
**Analisis Konsumsi Bahan Bakar *Dump Truck* Nissan UD CWM 330 Pada  
Penambangan Produksi Batubara *Pit* Jebak PT. Nan Riang Kecamatan  
Muara Tembesi Kabupaten Batanghari, Jambi**

Padang, November 2018

### Tim Penguji

1. Ketua : Adree Octova, S.Si., M.T.
2. Anggota : Mulya Gusman, S.T., M.T.
3. Anggota : Rifky Pratama Putra, S.Si., M.T.

### Tanda Tangan

1.   
2.   
3. 



**SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Raka Tubagus Indra Ramadhan  
NIM/TM : 1306449/2013  
Program Studi : S1  
Jurusan : Teknik Pertambangan  
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :

” ANALISIS KONSUMSI BAHAN BAKAR DUMP TRUCK NISSAN UD CWM 330 PADA  
PENAMBANGAN PRODUKSI BATUBARA PIT JEBAK PT.NAN RIANG KECAMATAN MUARA  
TEMBESI KABUPATEN BATANGHARI, JAMBI. ”

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, November 2018

Diketahui oleh,  
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

**Drs. Raimon Kopa, M.T.**  
NIP. 19580313 198303 1 001



uat pernyataan,

Raka Tubagus Indra Ramadhan



Management  
System  
ISO 9001:2008

www.tuv.com  
ID 9105040466

## BIODATA

### I. Data Diri

Nama Lengkap : Raka Tubagus Indra R.  
BP/NIM : 2013/1306449  
Tempat/Tanggal Lahir : Padang/03 Februari 1995  
Jenis Kelamin : Laki – Laki  
Nama Bapak : Indra Wardi  
Nama Ibu : Elsa Nasriwati  
Jumlah Bersaudara : 3 (tiga) orang  
Alamat Tetap : Komplek Pondok Karya Perdana Blok C/7,  
Kelurahan Batang Kabung, Kecamatan Koto  
Tengah, Kota Padang  
Email : [raka.mailofficial@gmail.com](mailto:raka.mailofficial@gmail.com)  
No. Handphone : 082299868612



### II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SD Negeri 24 Ujung Gurun  
Sekolah Menengah Pertama : SMP Negeri 25 Padang  
Sekolah Menengah Atas : SMA Negeri 8 Padang  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

### III. Tugas Akhir

Tempat Penelitian : PT. Nan Riang, Kecamatan Muara Tembesi,  
Kabupaten Batanghari, Provinsi Jambi  
Tanggal Penelitian : 05 September 2017 – 13 Oktober 2017  
Topik Studi Kasus : Analisis Konsumsi Bahan Bakar *Dump Truck*  
Nissan UD CWM 330 Pada Penambangan  
Produksi Batubara *Pit* Jebak PT. Nan Riang  
Kecamatan Muara Tembesi Kabupaten  
Batanghari, Jambi  
Tanggal Sidang : 07 November 2018

Padang, November 2018

**Raka Tubagus Indra R.**  
**NIM. 1306449**

## ABSTRAK

**Raka Tubagus Indra R. 2018. “Analisis Konsumsi Bahan Bakar *Dump Truck* Nissan UD CWM 330 Pada Penambangan Produksi Batubara PIT Jebak PT. Nan Riang Kecamatan Muara Tembesi Kabupaten Batanghari, Jambi”**

Aktifitas penambangan batubara di PT. Nan Riang menggunakan sistem tambang terbuka yang menargetkan produksi sebesar 1000 ton/hari. Penggunaan bahan bakar solar merupakan salah satu penyumbang biaya operasional yang cukup besar. Unit yang beroperasi untuk pengangkutan produksi yaitu lima unit *dump truck* Nissan UD CWM 330. Evaluasi yang ditargetkan yaitu mengetahui rasio penggunaan bahan bakar (liter) dengan produksi batubara (tonase).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar. Beberapa diantaranya yaitu kemiringan jalan angkut, RPM alat angkut, kecepatan alat angkut, *rimpull* alat angkut, jarak tempuh alat angkut, dan waktu tempuh alat angkut.

Metode ini memanfaatkan persamaan regresi linear sederhana dan berganda yang bertujuan untuk mendapatkan pengaruh dan mengukur intensitas hubungan antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y). Bahan bakar aktual yang dihabiskan oleh lima unit *dump truck* sebesar 1.589,52 liter/hari dengan total biaya yang harus dikeluarkan sebesar Rp17.484.720,-/hari dengan produksi yang dihasilkan sebesar 636,34 ton/hari. Setelah dilakukan beberapa analisis didapatkan dua estimasi perbaikan. Perbaikan A penggunaan bahan bakar lima unit *dump truck* sebesar 1.067,09 liter/hari dengan total biaya sebesar Rp11.737.935,-/hari produksi dihasilkan sebesar 1.000,32 ton/hari. Perbaikan B penggunaan bahan bakar enam unit *dump truck* sebesar 1.206,27 liter/hari dengan total biaya sebesar Rp13.268.970,-/hari produksi dihasilkan sebesar 1.055,52 ton/hari.

Kata kunci: Konsumsi Bahan Bakar, Biaya Bahan Bakar, Produktifitas, Analisis Statistik, Alat Angkut, *Dump Truck*

## **ABSTRACT**

**Raka Tubagus Indra R. 2018. "Analysis of Fuel Consumption of Nissan Dump Trucks UD CWM 330 in PIT Jebak Coal Production Mining PT. Nan Riang Muara Tembesi District, Batanghari Regency, Jambi "**

*Coal mining activities at PT. Nan Riang uses an open pit mining system that targets production of 1000 tons/day. The use of diesel fuel is a significant contributor to operational costs. The unit operating for production is five units of Nissan UD CWM 330 dump trucks. The targeted evaluation is knowing the ratio of fuel use (liters) to coal production (tonnage).*

*There are several factors that affect fuel consumption. Some of them are the slope of the haul road, the RPM of the vehicle, the speed of the hauling tool, the rimpull of the conveyance, the distance of the hauling tool, and the travel time of the conveyance.*

*This method utilizes a simple and multiple linear regression equation that aims to obtain influence and measure the intensity of the relationship between the independent variable (X) and the dependent variable (Y). The actual fuel spent by five dump trucks is 1,589.52 liters/day with a total cost of Rp17,484,720,-/day with the production produced at 636.34 tons/day. After several analyzes, two estimates of improvement were obtained. A repair of fuel use of five dump trucks was 1,067.09 liters/day with a total cost of Rp.11,737,935,-/day the production was 1,000.32 tons/day. B repair of fuel use of six dump trucks was 1,206.27 liters/day with a total cost of Rp13,268,970,-/day the production was 1,055.52 tons/day.*

**Keywords:** *Fuel Consumption, Fuel Costs, Productivity, Statistical Analysis, Conveyance, Dump Truck*

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh, puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan kesehatan, keikhlasan, kesabaran, dan karunia-Nya serta membukakan pintu hati dan pikiran sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini yang telah selesai dilaksanakan di PT. Nan Riang dengan judul “Analisis Konsumsi Bahan Bakar *Dump Truck* Nissan UD CWM 330 Pada Penambangan Produksi Batubara *Pit* Jebak PT. Nan Riang Kecamatan Muara Tembesi Kabupaten Batang Hari, Jambi”.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pertambangan yang ada pada Fakultas Teknik Program Studi S1 Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang. Tugas akhir ini disusun berdasarkan pengamatan dilapangan, laporan hasil penelitian sebelumnya, literatur dari berbagai referensi yang ada kaitannya dengan tugas akhir ini, masukan berupa saran, dan kritik yang membangun dari segala pihak.

Atas terselesaikannya penyusunan tugas akhir ini, tidak lupa penulis menyampaikan puji syukur dan ucapan terimakasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik mungkin.
2. Teruntuk kedua orang tua dan seluruh keluarga besar yang selalu memberikan do'a, kasih sayang, perhatian, arahan, serta dukungan agar dapat terus bersemangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

3. Bapak Adree Octova, S.Si., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang selalu ada untuk membimbing dan memberikan arahan untuk penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Mulya Gusman, S.T., M.T. dan Bapak Rifky Pratama Putra, S.Si., M.T. selaku Dosen Penguji.
5. Bapak Drs. Raimon Kopa, M.T. dan Bapak Heri Prabowo, S.T., M.T. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Rusli Har, M.T. selaku Pembimbing Akademis penulis.
7. Seluruh tenaga pengajar dan staf Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Bapak Ruben Windessy, S.T. selaku Pembimbing Lapangan.
9. Seluruh karyawan dan staf di Departemen Tambang PT. Nan Riang.
10. Rekan – rekan, Senior, dan Junior Teknik Pertambangan, spesial buat sahabat seperjuangan angkatan 13 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang terimakasih.
11. Orang – orang yang telah membantu penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu per-satu, terimakasih untuk semuanya.

Penulis memohon maaf atas penulisan tugas akhir ini yang masih jauh dari kata sempurna, karena itu penulis mengharapkan masukan baik saran maupun kritik yang bersifat membangun. Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala melimpahkan berkah, dan karunia-Nya kepada semua pihak yang memberikan bantuan dan

support dalam penulisan tugas akhir ini. Dan akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menunjang untuk kajian atau penelitian selanjutnya. Wa'alaikumsalam warahmatullahi wabarakatuh.

Padang, November 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>BIODATA .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b><i>ABSTRACT</i> .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Batasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Tahapan Penambangan .....	7
B. Tinjauan Umum PT. Nan Riang .....	19
C. Analisis Konsumsi Bahan Bakar .....	30
D. Penelitian Relevan.....	62

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

A. Jenis Penelitian .....	68
B. Teknik Pengambilan Data .....	68
C. Teknik Pengolahan Data.....	71
D. Metode Analisis Data .....	72
E. Kerangka Konseptual .....	75
F. Diagram Alir Penelitian.....	76
G. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	77

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Data Situasi Lapangan .....	78
B. Karakteristik Jalur Angkut Material .....	82
C. Tahanan Kemiringan .....	82
D. Data RPM, Kecepatan, Jarak Tempuh, dan Waktu Tempuh Setiap Segmen Jalan .....	84
E. Hasil Perhitungan <i>Rimpull</i> dan Konsumsi Bahan Bakar <i>Dump Truck</i> Nissan UD CWM 330 .....	85
F. Hubungan Kemiringan Jalan Terhadap Bahan Bakar .....	87
G. Hubungan RPM (Rotasi Per Menit) Terhadap Bahan Bakar .....	90
H. Hubungan Kecepatan Terhadap Bahan Bakar.....	92
I. Hubungan <i>Rimpull</i> Terhadap Bahan Bakar .....	94
J. Hubungan Jarak Tempuh Terhadap Bahan Bakar.....	97
K. Hubungan Waktu Tempuh Terhadap Bahan Bakar.....	99

L. Pengaruh Kemiringan Jalan, RPM, Kecepatan, <i>Rimpull</i> , Jarak Tempuh, dan Waktu Tempuh Terhadap Bahan Bakar.....	101
M. Perhitungan Produktifitas dan Biaya Bahan Bakar Alat Angkut UD CWM 330 .....	103
N. Perhitungan Pencapaian Target Produksi 1000 ton/hari dan Estimasi <i>Income</i> Perusahaan .....	108
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan.....	120
B. Saran .....	121
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>122</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>125</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Peta Kesampaian Daerah PT. Nan Riang.....	22
2. Peta Topografi Daerah Penelitian .....	23
3. Peta Lokasi KP PT. Nan Riang.....	24
4. <i>Excavator</i> Komatsu PC400 LC dan Volvo EC460 BLC .....	26
5. <i>Excavator</i> Komatsu PC200 LC.....	27
6. <i>Dump Truck</i> Nissan UD CWM 330.....	27
7. ADT Volvo .....	28
8. <i>Crusher</i> Baru dan <i>Crusher</i> Lama.....	29
9. Timbangan.....	30
10. <i>Powertrain</i> .....	31
11. Efek Perubahan Desain Kendaraan Pada Bahan Bakar .....	35
12. Tahanan Kemiringan Pada Bidang Miring .....	39
13. Diagram <i>Fishbone</i> .....	61
14. Kerangka Konseptual .....	75
15. Diagram Alir Penelitian .....	76
16. Peta Layout Jalan Produksi <i>Pit</i> Jebak PT. Nan Riang .....	78
17. Penampang ( <i>Cross Section</i> ) Jalur Produksi <i>Pit</i> Jebak PT. Nan Riang.....	79
18. Grafik Perbandingan Kemiringan Jalan Terhadap Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Kosong.....	88

19. Grafik Perbandingan Kemiringan Jalan Terhadap Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Bermuatan.....	89
20. Grafik Perbandingan RPM Terhadap Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Kosong .....	92
21. Grafik Perbandingan RPM Terhadap Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Bermuatan .....	92
22. Grafik Perbandingan Kecepatan Terhadap Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Kosong .....	94
23. Grafik Perbandingan Kecepatan Terhadap Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Bermuatan .....	94
24. Grafik Perbandingan <i>Rimpull</i> Terhadap Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Kosong .....	96
25. Grafik Perbandingan <i>Rimpull</i> Terhadap Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Bermuatan .....	97
26. Grafik Perbandingan Jarak Tempuh Terhadap Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Kosong.....	99
27. Grafik Perbandingan Jarak Tempuh Terhadap Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Bermuatan.....	99
28. Grafik Perbandingan Waktu Tempuh Terhadap Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Kosong.....	101
29. Grafik Perbandingan Waktu Tempuh Terhadap Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Bermuatan.....	101
30. Digaram <i>Fishbone Dump Truck</i> UD CWM 330.....	107

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Jadwal Waktu Kerja PT. Nan Riang .....	21
2. Daftar Koordinat Daerah Penyelidikan.....	23
3. Curah Hujan Batanghari.....	25
4. Harga <i>Rimpull</i> .....	33
5. Klasifikasi <i>Fuel Consumption</i> Alat Angkut.....	33
6. Angka Rata – Rata Tahanan Gulir .....	37
7. Pengaruh Kemiringan Jalan Terhadap Tahanan Kemiringan .....	39
8. Faktor Efisiensi .....	48
9. Nilai <i>Swell Factor</i> Berbagai Macam Material .....	49
10. <i>Factor Bucket</i> .....	50
11. Jadwal Kegiatan Lapangan .....	77
12. Lebar Jalan Produksi Lurus dan Tikungan .....	80
13. <i>Grade</i> Disetiap Segmen Jalan Produksi PT. Nan Riang.....	81
14. Nilai Kemiringan Jalan, Tahanan Kemiringan, dan Jarak Tempuh <i>Dump Truck</i> Ketika Kosong.....	83
15. Nilai Kemiringan Jalan, Tahanan Kemiringan, dan Jarak Tempuh <i>Dump Truck</i> Ketika Bermuatan.....	83
16. Data RPM, Kecepatan, Jarak Tempuh dan Waktu Tempuh Rata – Rata Setiap Segmen Jalan <i>Dump Truck</i> Ketika Kosong .....	84

17. Data RPM, Kecepatan, Jarak Tempuh dan Waktu Tempuh Rata – Rata Setiap Segmen Jalan <i>Dump Truck</i> Ketika Bermuatan .....	85
18. Data Hasil Perhitungan Bahan Bakar <i>Dump Truck</i> Nissan UD CWM 330 Ketika Kosong .....	86
19. Data Hasil Perhitungan Bahan Bakar <i>Dump Truck</i> Nissan UD CWM 330 Ketika Bermuatan .....	86
20. Perbandingan Kemiringan Jalan Terhadap Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Kosong .....	87
21. Perbandingan Kemiringan Jalan Terhadap Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Bermuatan .....	88
22. Perbandingan RPM Terhadap Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Kosong	91
23. Perbandingan RPM Terhadap Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Bermuatan .....	91
24. Perbandingan Kecepatan Terhadap Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Kosong .....	93
25. Perbandingan Kecepatan Terhadap Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Bermuatan .....	93
26. Perbandingan <i>Rimpull</i> Terhadap Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Kosong .....	95
27. Perbandingan <i>Rimpull</i> Terhadap Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Bermuatan .....	96
28. Perbandingan Jarak Tempuh Terhadap Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Kosong .....	98

29. Perbandingan Jarak Tempuh Terhadap Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Bermuatan .....	98
30. Perbandingan Waktu Tempuh Terhadap Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Kosong .....	100
31. Perbandingan Waktu Tempuh Terhadap Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Bermuatan .....	100
32. Data Kemiringan Jalan, RPM, Kecepatan, <i>Rimpull</i> , Jarak Tempuh, Waktu Tempuh, dan Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Kosong .....	102
33. Data Kemiringan Jalan, RPM, Kecepatan, <i>Rimpull</i> , Jarak Tempuh, Waktu Tempuh, dan Bahan Bakar UD CWM 330 Ketika Bermuatan .....	102
34. Produktifitas Aktual Alat Angkut UD CWM 330 .....	104
35. Konsumsi Bahan Bakar Alat Angkut UD CWM 330 Ketika Kosong dan Bermuatan .....	105
36. Estimasi <i>Income</i> Aktual .....	106
37. Perbaikan Waktu Hambatan.....	108
38. Estimasi <i>Income</i> Setelah Perbaikan A.....	119
39. Estimasi <i>Income</i> Setelah Perbaikan B.....	119

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
A. Layout dan Penampang Jalan.....	125
B. Perhitungan Tenaga Tarik ( <i>Rimpull</i> ).....	128
C. Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar Pada Setiap Perubahan Kemiringan Jalan Angkut.....	131
D. Perhitungan Jam Kerja dan Produktifitas Aktual <i>Dump Truck</i> Nissan UD CWM 300.....	134
E. Spesifikasi Alat Angkut dan Alat Gali Muat .....	139
F. Perhitungan Geometri Jalan Produksi.....	143
G. Faktor Koreksi.....	153
H. <i>Cycle Time</i> Alat Angkut UD CWM 330.....	155
I. Perhitungan Superelevasi dan Kecepatan <i>Dump Truck</i> Pada Tikungan ....	156
J. Kemampuan Tanjak <i>Dump Truck</i> .....	163
K. Perhitungan Waktu Tempuh Teoritis Alat Angkut Pada Kondisi Bermuatan dan Kosong Berdasarkan <i>Rimpull</i> .....	165
L. Waktu Hambatan.....	173
M. Perhitungan Jari – Jari Belokan .....	174
N. Foto Dokumentasi Lapangan .....	175
O. Surat Selesai Penelitian Dari Perusahaan.....	178

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Seiring dengan pesatnya peningkatan jumlah penduduk didunia, kebutuhan akan energi juga semakin meningkat. Salah satu energi yang dibutuhkan manusia tersebut adalah batubara. Batubara berasal dari tumbuhan yang telah mati dan tertimbun dalam cekungan yang berisi air dalam waktu yang sangat lama, mencapai jutaan tahun dan merupakan sumber energi yang tidak dapat diperbaharui.

Industri pertambangan batubara adalah industri padat modal, padat teknologi, dan padat resiko. Oleh karena itu, dalam melakukan suatu kegiatan penambangan diperlukan suatu perencanaan yang tepat. Pada dasarnya dikenal dua cara penambangan batubara yang sering dilakukan yaitu tambang terbuka dan tambang bawah tanah.

Pada proses penambangan dengan menggunakan metode tambang terbuka terdapat beberapa faktor yang akan mempengaruhi kegiatan penambangan tersebut, salah satunya adalah peralatan mekanis yang diperlukan untuk kegiatan operasional penambangan. Keberadaan peralatan mekanis tersebut sangat menunjang dalam proses kegiatan penambangan, sehingga penggunaannya harus diperhitungkan secara tepat agar dapat bekerja secara optimal dengan biaya operasional yang minimum. Salah satu perusahaan yang bergerak dibidang pertambangan batubara dengan metode tambang terbuka yaitu PT. Nan Riang.

PT. Nan Riang merupakan perusahaan Perseroan Terbatas yang bergerak dibidang usaha pertambangan yang berdiri pada tahun 2003. Perusahaan ini mendapatkan izin usaha pertambangan (IUP) berdasarkan keputusan Bupati Kabupaten Batanghari Nomor 01/KP/2003 tertanggal 22 Januari 2003. Perusahaan ini berkedudukan di Muara Tembesi, Batanghari, Jambi.

PT. Nan Riang merupakan perusahaan pertambangan swasta dengan hasil bahan galian yaitu batubara dengan kepemilikan saham atas nama Hendro. Sistem penambangan yang diterapkan oleh PT. Nan Riang adalah sistem tambang terbuka (*surface mining*) dengan metode *open pit mining*. Penggalian material batubara menggunakan alat gali dan muat seperti *excavator* dan *dump truck*.

Alat berat yang digunakan untuk proses pemuatan *excavator* Komatsu PC 400, sedangkan alat angkut yang digunakan adalah *dump truck* Nissan UD CWM 330 untuk mengangkut material batubara dari *front* penambangan ke *stockpile*. Sedangkan untuk mengangkut muatan lapisan penutup (*overburden*) dari *front* penambangan ke lokasi pembuangan (*disposal area*) menggunakan alat angkut ADT Volvo A40E.

Penggunaan alat angkut sebagai peralatan utama dalam kegiatan operasional penambangan tidak dapat berjalan tanpa bahan bakar. Bahan bakar merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan karena terdapat kecenderungan peningkatan harga bahan bakar yang akan mempengaruhi biaya produksi.

Penggunaan bahan bakar solar merupakan salah satu penyumbang biaya operasional penambangan yang paling besar sekitar  $\pm 60\%$  (*Sumber: Engineering Department PT. Nan Riang*), sehingga mengharuskan PT. Nan Riang untuk selalu mengevaluasi penggunaan bahan bakar pada setiap unit yang bekerja agar bahan bakar solar dapat digunakan secara efisien. Langkah evaluasi yang dilakukan adalah dengan membandingkan antara jumlah penggunaan bahan bakar (liter) dengan tonase batubara yang diproduksi.

Salah satu faktor yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar dan produksi yaitu kemiringan jalan. PT. Nan Riang telah menetapkan standar kemiringan jalan angkut yaitu  $\leq 10\%$ . Namun berdasarkan hasil penelitian terdapat kemiringan melebihi standar target yang telah ditentukan yaitu  $15,83\%$  yang menyebabkan pemakaian bahan bakar  $\pm 150$  liter/hari untuk satu unit alat angkut, serta mempengaruhi nilai RPM, kecepatan, dan *rimpull*. Dengan adanya beberapa faktor tersebut, analisis terhadap faktor – faktor yang berpengaruh terhadap konsumsi bahan bakar sangat diperlukan. Sehingga nantinya akan diketahui kondisi efektif atau ideal untuk pemakaian bahan bakar (*fuel*) minimum. Oleh karena itu penulis melakukan penelitian dengan judul “**Analisis Konsumsi Bahan Bakar Dump Truck Nissan UD CWM 330 Pada Penambangan Produksi Batubara Pit Jebak PT. Nan Riang Kecamatan Muara Tembesi Kabupaten Batanghari, Jambi**”.

## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Penggunaan bahan bakar solar memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap biaya operasional penambangan.
2. Pemakaian bahan bakar dikategorikan pada kondisi tinggi akibat kemiringan jalan angkut yang tidak sesuai.
3. Adanya faktor selain kemiringan jalan seperti RPM, kecepatan, dan *rimpull* juga mempengaruhi penggunaan bahan bakar.

## C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Parameter – parameter yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar yang dibahas adalah kemiringan jalan, RPM, kecepatan, *rimpull*, jarak tempuh, dan waktu tempuh.
2. Ruas jalan yang diamati adalah jalan angkut dari *Pit Jebak* ke *stockpile* sepanjang  $\pm 2$  km dengan alat angkut *dump truck* UD CWM 330.
3. Penelitian hanya dilakukan pada alat angkut *dump truck* UD CWM 330 dengan efisiensi mekanis 80%.
4. Konsumsi bahan bakar untuk pemakaian aksesoris seperti *Air Conditioner* (AC), radio dan lainnya dapat diabaikan.

#### **D. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hubungan konsumsi bahan bakar alat angkut UD CWM 330 terhadap kemiringan jalan, RPM, kecepatan, *rimpull*, jarak tempuh, dan waktu tempuh ketika bermuatan?
2. Bagaimana hubungan konsumsi bahan bakar alat angkut UD CWM 330 terhadap kemiringan jalan, RPM, kecepatan, *rimpull*, jarak tempuh, dan waktu tempuh ketika kosong?
3. Berapa konsumsi bahan bakar aktual dan optimalisasi yang diperlukan alat angkut UD CWM 330 ketika bermuatan dan ketika kosong?
4. Berapa biaya bahan bakar aktual dan optimalisasi yang diperlukan alat angkut UD CWM 330 ketika bermuatan dan ketika kosong?
5. Berapa produktifitas aktual dan optimalisasi yang dihasilkan oleh alat angkut UD CWM 330?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan hubungan konsumsi bahan bakar alat angkut UD CWM 330 terhadap kemiringan jalan, RPM, kecepatan, *rimpull*, jarak tempuh, dan waktu tempuh ketika bermuatan.
2. Mendapatkan hubungan konsumsi bahan bakar alat angkut UD CWM 330 terhadap kemiringan jalan, RPM, kecepatan, *rimpull*, jarak tempuh, dan waktu tempuh ketika kosong.

3. Mendapatkan jumlah konsumsi bahan bakar yang diperlukan alat angkut UD CWM 330 ketika bermuatan dan ketika kosong setelah dilakukan optimalisasi.
4. Mendapatkan biaya bahan bakar yang diperlukan untuk alat angkut UD CWM 330 setelah dilakukan optimalisasi.
5. Mendapatkan produktifitas yang dihasilkan oleh alat angkut UD CWM 330 setelah dilakukan optimalisasi.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa

Dapat mengaplikasikan ilmu yang diperoleh saat berada di bangku perkuliahan dan bisa menambah pengalaman untuk menjadi seorang analis.

2. Bagi Perusahaan

Dapat memberikan hasil analisis dan saran sehingga perusahaan dapat menggunakan informasi tersebut untuk acuan evaluasi.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hubungan pengaruh konsumsi bahan bakar alat angkut UD CWM 330 ketika bermuatan adalah 54% terhadap kemiringan jalan, 100% terhadap RPM, 61% terhadap kecepatan, 63% terhadap *rimpull*, 5% terhadap jarak tempuh, dan 1% terhadap waktu tempuh.
2. Hubungan pengaruh konsumsi bahan bakar alat angkut UD CWM 330 ketika kosong adalah 86% terhadap kemiringan jalan, 100% terhadap RPM, 64% terhadap kecepatan, 79% terhadap *rimpull*, 3% terhadap jarak tempuh, dan 1% terhadap waktu tempuh.
3. Bahan bakar aktual yang dihabiskan oleh keseluruhan alat angkut *dump truck* UD CWM 330 sebesar 1.589,52 liter/hari (5 *dump truck*). Bahan bakar yang dihabiskan oleh keseluruhan alat angkut *dump truck* UD CWM 330 setelah dilakukan perbaikan A sebesar 1.067,09 liter/hari (5 *dump truck*) dan perbaikan B sebesar 1.206,27 liter/hari (6 *dump truck*).
4. Biaya bahan bakar aktual yang diperlukan oleh keseluruhan alat angkut *dump truck* UD CWM 330 sebesar Rp17.484.720,-/hari (5 *dump truck*). Biaya bahan bakar yang diperlukan oleh keseluruhan alat angkut *dump truck* UD CWM 330 setelah dilakukan perbaikan A sebesar Rp11.737.935,-/hari

(5 *dump truck*) dan perbaikan B sebesar Rp13.268.970,-/hari (6 *dump truck*).

5. Produksi aktual yang dihasilkan oleh keseluruhan alat angkut *dump truck* UD CWM 330 sebesar 636,34 ton/hari (5 *dump truck*). Produksi yang dihasilkan oleh keseluruhan alat angkut *dump truck* UD CWM 330 setelah dilakukan perbaikan A sebesar 1.000,32 ton/hari (5 *dump truck*) dan perbaikan B sebesar 1.055,32 ton/hari (6 *dump truck*).

## **B. Saran**

Adapun beberapa saran yang dapat penulis sampaikan yaitu sebagai berikut:

1. Dalam melakukan perencanaan jalan produksi harus dipertimbangkan faktor kemiringan jalan yang akan dilalui oleh alat angkut karena akan mempengaruhi pemakaian bahan bakar dan produksi alat angkut tersebut.
2. Peningkatan keahlian dan kesadaran terhadap sikap tepat waktu pada operator alat angkut akan sangat membantu dalam usaha peningkatan produksi.
3. Perawatan jalan produksi apabila diperlukan agar terjaganya sistem operasional yang aman.
4. Pengawasan kerja di seluruh area produksi penambangan dan di adakannya *safety talk*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abet Nego. 2016. *Analisis Konsumsi Bahan Bakar Off Highway Dump Truck Komatsu Hd 465-7 Di Pit Timur Pt. Kuansing Inti Makmur Kabupaten Muara Bungo Jambi*. Tugas Akhir. Padang : Teknik Pertambangan FT UNP
- Aldiyansyah. 2016. *Analisis Geometri Jalan Di Tambang Utara Pada PT. Ifishdeco Kecamatan Tinanggea Kabupaten Konawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara*. Jurnal Geomine Vol. 4, No. 2.
- Anonim, Data – Data Laporan dan Arsip Perusahaan PT. Nan Riang. Jambi : PT. Nan Riang
- Anonim. *Specification & Application Handbook*. Jepang : UD TRUCKS, Ltd
- Aryando W. 2016. *Kajian Teknis Produktivitas Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Pada Pengupasan Tanah Penutup Batubara Di Banko Barat Pit 1 Pt. Bukit Asam (Persero) Tbk Upte*. Jurnal Teknologi Pertambangan Vol. 1, No. 2.
- Faisal, Rifani. 2015. *Kajian Teknis Produksi Alat Muat dan Alat Angkut Untuk Memenuhi Target Produksi 780.000 ton/bulan di PT. Semen Padang Indarung Sumatera Barat*. Jurnal Teknologi Pertambangan Vol. 1, No. 2.
- Febrianto A. 2016. *Kajian Teknis Produksi Alat Gali-Muat Dan Alat Angkut Pada Pengupasan Overburden Di Tambang Batubara PT. Rian Pratama Mandiri Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan*. Jurnal Teknologi Pertambangan Vol. 1, No. 2.
- Febrianto, Ardyan. 2016. *Kajian Teknis Produksi Alat Gali-Muat dan Alat Angkut Pada Pengupasan Overburden di Tambang Batubara PT. Rian Pratama Mandiri Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan*. Jurnal Teknologi Pertambangan Vol. 1, No. 2.
- Genta Dwi. 2016. *Kajian Teknis Produksi Alat Gali-Muat Dan Alat Angkut Untuk Memenuhi Target Produksi Pengupasan Overburden Penambangan Batubara Pt. Citra Tobindo Sukses Perkasa Kabupaten Sarolangun Provinsi Jambi*. Jurnal Teknologi Pertambangan Vol. 1, No. 2.
- Hasan, Iqbal. 2001. *Pokok – Pokok Materi Statistik 1 (Statistik Deskriptif)*. Jakarta : PT. Bumi Aksara
- Indonesianto, Yanto. 2012. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta : Teknik Pertambangan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”