

TUGAS AKHIR

**ANALISIS HUBUNGAN *TOTAL RESISTANCE* DAN KEMIRINGAN
JALAN TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR *DUMP TRUCK*
HINO 500 FM 260 JD PADA KEGIATAN PENAMBANGAN
BAUKSIT DI PT. BHAKTI KARYA MANDIRI
SITE TERAJU, KABUPATEN SANGGAU,
PROVINSI KALIMANTANBARAT**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
dalam Menyelesaikan Program S-1 Teknik Pertambangan*



Oleh:

AKBAR WAHYU PRATAMA

BP/NIM : 2015/15137030

Konsentrasi : Tambang Umum

Program studi : S1 Teknik Pertambangan

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2020

PERSETUJUAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

Judul : Analisis Hubungan *Total Resistance* Dan Kemiringan Jalan Terhadap Konsumsi Bahan Bakar *Dump Truck* Hino 500 FM 260 JD Pada Kegiatan Penambangan Bauksit di PT. Bhakti Karya Mandiri Site Teraju, Kabupaten Sanggau, Provinsi Kalimantan Barat

Nama : Akbar Wahyu Pratama

NIM/TM : 1513030/2015

Program Studi : SI Teknik Pertambangan

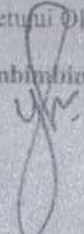
Jurusan : Teknik Pertambangan

Fakultas : Teknik

Padang, November 2020

Disetujui Oleh:

Pembimbing



Yoszi Mingsi Anagerta, S.T., M.T
19790304 200801 2 010

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si
19721213 200012 2 001

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Akbar Wahyu Pratama

NIM : 15137030

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

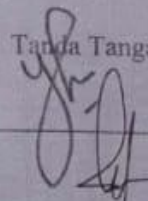
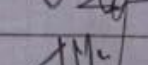
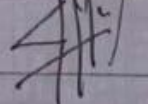
**Analisis Hubungan *Total Resistance* dan Kemiringan Jalan Terhadap Konsumsi
Bahan Bakar *Dump Truck* Hino 500 FM 260 JD Pada Kegiatan
Penambangan Bauksit di PT. Bhakti Karya Mandiri
Site Teraju, Kabupaten Sanggau,
Provinsi Kalimantan Barat**

Padang, November 2020

Tim Penguji

1. Ketua : Yoszi Mingsi Anaperta, S.T., M.T.
2. Anggota : Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si.
3. Anggota : Riko Maiyudi, M.T.

Tanda Tangan

1. 
2. 
3. 



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131
Telephone: FT: (0751)7055644, 445118 Fax .7055644

Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail : mining@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : AKBAR WAHYU PRATAMA
NIM/TM : 15137030/2015
Program Studi : SI Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

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

" Analisis Hubungan Total Resistance dan Kemiringan Jalan Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Dump Truck Hino 500 Fan 260 JD Pada kegiatan Penambangan Bantat di PT. Bhakti Karya Mandiri Site Teraju, Kabupaten Sanggau, Provinsi Kalimantan Barat "

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.

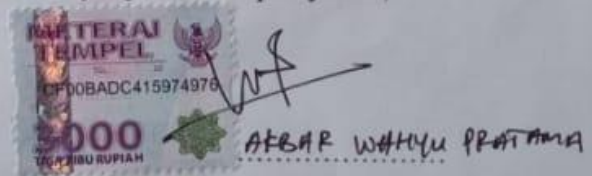
Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, November 2020

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19721213 200012 2 001



BIODATA



A. Data Diri

Nama Lengkap : Akbar Wahyu Pratama
NIM : 15137030
Tempat / Tanggal lahir : Duri / 4 Juli 1997
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Nama Bapak : Eri Suriadi
Nama Ibuk : Riswati
Jumlah Bersaudara : 3 Bersaudara
Alamat tetap : Jl. Damai Gg. Bata Merah, Kecamatan Mandau,
Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau
Telp./HP : 082284701155

B. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SD Negeri 011 Duri Timur
SLTP/Sederajat : SMP Negeri 3 Mandau
SLTA/Sederajat : SMA Swasta Islam Terpadu Mutiara
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang (Teknik Pertambangan)

C. Tugas Akhir

Tempat Penelitian : PT. Bhakti Karya Mandiri
Tanggal Penelitian : 10 April 2019 s/d 20 Mei 2019
Topik Studi Kasus : Analisis Hubungan *Total Resistance* dan Kemiringan Jalan Terhadap Konsumsi Bahan Bakar *Dump Truck* Hino 500 FM 260 JD pada Kegiatan Penambangan Bauksit di PT. Bhakti Karya Mandiri *Site* Teraju, Kabupaten Sanggau, Provinsi Kalimantan Barat

ABSTRAK

Akbar Wahyu Pratama : Analisis Hubungan *Total Resistance* dan Kemiringan Jalan Terhadap Konsumsi Bahan Bakar *Dump Truck* Hino 500 FM 260 JD pada Kegiatan Penambangan Bauksit di PT. Bhakti Karya Mandiri Site Teraju, Kabupaten Sanggau, Provinsi Kalimantan Barat

PT. Bhakti Karya Mandiri (PT. BKM) merupakan salah satu perusahaan kontraktor yang bergerak pada bidang penambangan bauksit. Dalam kegiatan penambangan, perusahaan menggunakan alat mekanis, yaitu *dump truck* Hino 500 FM 260 JD dan excavator Kobelco SK 330. Penggunaan alat mekanis tersebut tidak terlepas dari pemakaian bahan bakar. Konsumsi aktual bahan bakar alat angkut di lapangan pada bulan April 2019 sebesar 14,632 liter/jam, nilai tersebut melebihi standar konsumsi bahan bakar untuk alat angkut yakni sebesar 13 liter/jam. Salah satu faktor yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar adalah keadaan jalan. Secara umum kemiringan jalan maksimum yang dapat dilalui dengan baik oleh alat angkut, baik jalan naik maupun turun pada bukit, sebesar 8% atau 4,5°, Namun, kenyataan di lapangan terdapat 14 segmen jalan yang melebihi standar maksimum. Berdasarkan perhitungan, didapatkan hubungan kemiringan jalan dan *total resistance* terhadap konsumsi bahan bakar pada saat *dump truck* bermuatan berdasarkan analisis regresi berganda dengan persamaan $Y = 0,32412 + 0,01404 X_1 + 0,00001851 X_2$. Sedangkan hubungan kemiringan jalan dan *total resistance* terhadap konsumsi bahan bakar pada saat *dump truck* kosong berdasarkan analisis regresi berganda dengan persamaan $Y = 0,089 + 0,00305 X_1 + 0,00001983 X_2$.

Kata Kunci: Bauksit, Konsumsi Bahan Bakar, Tahanan Total, Kemiringan Jalan, Analisis Regresi Berganda

ABSTRACT

Akbar Wahyu Pratama : Analysis of the Relationship Among Total Resistance and the Slope of the Road to Fuel Consumption of Hino 500 FM 260 JD Dump Truck in Bauxite Mining Activities at Bhakti Karya Mandiri Company Site Teraju, Sanggau Regency, West Kalimantan Province

PT. Bhakti Karya Mandiri (PT. BKM) is a contractor company engaged in bauxite mining. In mining activities, the company uses mechanical tools, namely the Hino 500 FM 260 JD dump truck and the Kobelco SK 330 excavator. The use of these mechanical devices cannot be separated from the use of fuel. The actual consumption of fuel for transportation vehicles in the field in April 2019 was 14,632 liters / hour, this value exceeds the standard fuel consumption for transportation means of 13 liters / hour. One of the factors that affect fuel consumption is road conditions. In general, the maximum slope of roads that can be traversed properly by means of transportation, both up and down on hills, is 8% or 4.5°. However, the reality in the field is that there are 14 road segments that exceed the maximum standard. Based on the calculation, the relationship between road slope and total resistance to fuel consumption when the dump truck is loaded is based on multiple regression analysis with the equation $Y = 0.32412 + 0.01404 X_1 + 0.00001851 X_2$. While the relationship between road slope and total resistance to fuel consumption when the dump truck is empty is based on multiple regression analysis with the equation $Y = 0.089 + 0.00305 X_1 + 0.00001983 X_2$.

Keywords: Bauxite, Fuel Consumption, Total Resistance, Road Slope, and Multiple Regression Analysis

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Analisis Hubungan *Total Resistance* dan Kemiringan Jalan Terhadap Konsumsi Bahan Bakar *Dump Truck* Hino 500 FM 260 JD pada Kegiatan Penambangan Bauksit di PT. Bhakti Karya Mandiri Site Teraju, Kabupaten Sanggau, Provinsi Kalimantan Barat”**.

Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan dan dukungan baik berupa moril maupun materil dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Teristimewa kepada Papa, Mama, Ayah, Ibuk, Elga, Teguh, dan seluruh keluarga besar yang selalu mendukung penulis.
2. Ibu Yoszi Ningsi Anaperta, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing penulis di kampus.
3. Ibu Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Dr. Mulya Gusman, S.T., M.T selaku Penasehat Akademik penulis.
5. Seluruh staff dan tenaga pengajar Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

6. Ibu Ir. Harsia selaku Direktur Operasional PT. Bahkti Karya Mandiri.
7. Bapak Alex Samri selaku *Site Manager* PT. Bahkti Karya Mandiri.
8. Bapak Firmansyah, S.T. selaku Kepala Produksi PT. Bahkti Karya Mandiri.
9. Seluruh karyawan PT. Bahkti Karya Mandiri yang telah membantu penulis selama di lapangan.
10. Keluarga besar Surat Kabar Kampus *Ganto* Universitas Negeri Padang.
11. Senior, teman-teman, dan junior Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
12. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, hal itu disebabkan oleh terbatasnya ilmu pengetahuan yang penulis miliki serta kurangnya buku-buku penunjang. Karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun guna menyempurnakan skripsi ini, agar dapat berguna bagi pembaca untuk kemajuan kita bersama, serta dapat bermanfaat bagi penulis khususnya.

Padang, November 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
LEMBAR PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
BIODATA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Iklim dan Curah Hujan.....	6
B. Geologi Regional Daerah Penambangan	6
C. Bauksit	11
D. Dasar Teori	
1. Konsumsi Bahan Bakar (<i>Fuel Consumption</i>)	12
2. <i>Fuel Ratio</i>	12
3. Faktor yang Mempengaruhi Gaya Gerak Kendaraan	13
4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Alat	19

5. Produktivitas Alat Angkut	26
6. Konsumsi Bahan Bakar pada Mesin Kendaraan	27
7. Biaya Konsumsi Bahan Bakar <i>Dump Truck</i>	29
8. Analisis Regresi Berganda	30
E. Penelitian Sejenis	33
F. Kerangka Konseptual.....	44
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	45
B. Instrumen Penelitian	45
C. Teknik Pengambilan Data	46
D. Teknik Pengolahan Data	48
E. Waktu dan Lokasi Penelitian	49
F. Alur Penelitian	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Produktivitas	51
B. <i>Fuel Ratio</i>	52
C. Kemiringan Jalan	53
D. Tahanan Kemiringan	58
E. Tahanan Gulir	63
F. Konsumsi Bahan Bakar	64
G. Hubungan Kemiringan Jalan Terhadap Pemakaian Bahan Bakar	77
H. Hubungan <i>Total Resistance</i> Terhadap Pemakaian Bahan Bakar	81
I. Hubungan Kemiringan Jalan dan <i>Total Resistance</i> Terhadap Pemakaian Bahan Bakar	86
J. Rekomendasi Penurunan Konsumsi Bahan Bakar	98
K. Biaya Konsumsi Bahan Bakar.....	101
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	103
B. Saran	104
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Nilai Tahanan Gulir untuk Berbagai Kondisi Jalan.....	14
Tabel 2.	Pengaruh Kemiringan Jalan Terhadap Tahanan Kemiringan	17
Tabel 3.	Nilai <i>Swell Factor</i> dan Bobot Isi untuk Berbagai Material	20
Tabel 4.	Nilai Faktor Pengisian Mangkuk	21
Tabel 5.	Kegiatan Penelitian	49
Tabel 6.	Pembagian Segmen, Beda Tinggi, dan Kemiringan Jalan Angkut	57
Tabel 7.	Nilai Tahanan Kemiringan Ketika Bermuatan.....	61
Tabel 8.	Nilai Tahanan Kemiringan Ketika Kosong.....	62
Tabel 9.	Nilai Tahanan Gulir Jalan Angkut.....	63
Tabel 10.	Kecepatan <i>Dump Truck</i>	65
Tabel 11.	Nilai Daya Yang Dikeluarkan Oleh <i>Dump Truck</i>	71
Tabel 12.	Nilai Konsumsi Bahan Bakar <i>Dump Truck</i>	76
Tabel 13.	Kemiringan Jalan dan Konsumsi Bahan Bakar <i>Dump Truck</i> Ketika Bermuatan	77
Tabel 14.	Kemiringan Jalan dan Konsumsi Bahan Bakar <i>Dump Truck</i> Ketika Kosong	79
Tabel 15.	<i>Total Resistance</i> dan Konsumsi Bahan Bakar <i>Dump Truck</i> Ketika Bermuatan	82
Tabel 16.	<i>Total Resistance</i> dan Konsumsi Bahan Bakar <i>Dump Truck</i> Ketika Kosong	83
Tabel 17.	Kemiringan Jalan, <i>Total Resistance</i> , Konsumsi Bahan Bakar, dan Tabel Bantu Regresi <i>Dump Truck</i> Ketika Bermuatan	87
Tabel 18.	Kemiringan Jalan, <i>Total Resistance</i> , Konsumsi Bahan Bakar, dan Tabel Bantu Regresi <i>Dump Truck</i> Ketika Kosong	93
Tabel 19.	Simulasi Rekomendasi Kemiringan Jalan, dan Konsumsi Bahan Bakar Ketika DT Bermuatan	98
Tabel 20.	Simulasi Rekomendasi Kemiringan Jalan, dan Konsumsi Bahan Bakar Ketika DT Kosong	99
Tabel 21.	Estimasi Biaya Bahan Bakar <i>Dump Truck</i> Sebelum Perbaikan Kemiringan Jalan	102

Tabel 22. Estimasi Biaya Bahan Bakar <i>Dump Truck</i> Setelah Perbaikan Kemiringan Jalan	102
---	-----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Statigrafi Daerah Penelitian	9
Gambar 2. Peta Geologi Lembar Pontianak	10
Gambar 3. Perhitungan Kemiringan Jalan	15
Gambar 4. Tahanan Kemiringan Pada Bidang Miring	17
Gambar 5. Interpolasi Linear.....	18
Gambar 6. Kerangka Konseptual.....	44
Gambar 7. Grafik Hubungan Kemiringan Jalan Terhadap Pemakaian Bahan Bakar Ketika DT Bermuatan.....	78
Gambar 8. Grafik Hubungan Kemiringan Jalan Terhadap Pemakaian Bahan Bakar Ketika DT Bermuatan.....	80
Gambar 9. Grafik Hubungan <i>Total Resistance</i> Terhadap Pemakaian Bahan Bakar Ketika DT Bermuatan.....	83
Gambar 10. Grafik Hubungan <i>Total Resistance</i> Terhadap Pemakaian Bahan Bakar Ketika DT Bermuatan.....	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Peta Topografi PT. Dinamika Sejahtera Mandiri.....	108
Lampiran B. Data Curah Hujan	110
Lampiran C. <i>Lay Out Haul Road</i>	111
Lampiran D. Penampang Melintang Jalan Angkut.....	112
Lampiran E. Cycle Time Alat Angkut	113
Lampiran F. Pemakaian Solar <i>Dump Truck</i> pada Bulan April 2019	114
Lampiran G. Pemakaian Solar Excavator pada Bulan April 2019	116
Lampiran H. Spesifikasi <i>Dump Truck</i> Hino 500 FM 260 JD.....	117
Lampiran I. Spesifikasi Excavator Kobelco SK-330.....	119
Lampiran J. Waktu Kerja Tersedia <i>Dump Truck</i>	120
Lampiran K. Ketersediaan dan Penggunaan <i>Dump Truck</i>	121
Lampiran L. Nilai Koefisien Tahanan Gulir (CRR)	122
Lampiran M. Nilai Koefisien Gesek Ban dengan Permukaan (f)	123
Lampiran N. Nilai Koefisien Hambatan Aerodinamis (CD)	124
Lampiran O. Tabel Kecepatan <i>Dump Truck</i>	125
Lampiran P. Dokumentasi.....	128

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

PT. Bhakti Karya Mandiri (PT. BKM) merupakan salah satu perusahaan kontraktor yang bergerak pada bidang penambangan bauksit pada wilayah PT. Dinamika Sejahtera Mandiri di Desa Teraju, Kabupaten Sanggau, Provinsi Kalimantan Barat. Kegiatan penambangan yang dilakukan oleh PT. BKM menggunakan sistem tambang terbuka (*open pit*) dengan metode *back fill*. Kegiatan penambangan bauksit yang dilakukan PT. BKM terdiri dari pembersihan lahan (*land clearing*), pengupasan tanah pucuk (*top soil removal*), penggalian dan pengumpulan bijih (*ore getting*), pemuatan dan pengangkutan bijih menuju *washing plant* (*loading and hauling*).

PT. BKM menggunakan alat mekanis untuk melakukan penambangan, yakni *excavator* Kobelco SK 330 sebagai alat gali-muat dan Hino 500 FM 260 JD sebagai alat angkut. Penggunaan alat mekanis tersebut tidak terlepas dari pemakaian bahan bakar. Konsumsi aktual bahan bakar alat angkut di lapangan pada bulan April 2019 sebesar 14,632 liter/jam, nilai tersebut melebihi standar konsumsi bahan bakar untuk alat angkut yakni sebesar 13 liter/jam.

Salah satu faktor yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar adalah keadaan jalan. Keadaan jalan yang akan dilalui sangat mempengaruhi daya angkut alat- alat angkut yang digunakan (Partanto,1996). Secara umum kemiringan jalan maksimum yang dapat dilalui dengan baik oleh alat angkut, baik jalan naik maupun turun pada bukit, sebesar 8% atau 4,5° (Awang

Suwandhi, 2004). Namun, kenyataan di lapangan terdapat 14 segmen jalan yang melebihi standar maksimum, yakni segmen A-B, B-C, C-D, E-F, G-H, K-L, L-M, O-P, W-X, Y-Z, 1-2, 3-4, 4-5, dan 7-8 dengan masing-masing nilai kemiringan sebesar 10,97%, 9,75%, 10,56%, 10,86%, 10,7%, 10,72%, 10,34%, 8,86%, 10,58%, 9,85%, 10,64%, 10,32%, 10,94%, dan 10,97%.

Penggunaan bahan bakar menjadi salah satu kebutuhan dalam kegiatan penambangan dengan biaya operasional yang besar. Oleh sebab itu, perlu dilakukan evaluasi dan analisis terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas dari peralatan mekanis sehingga dapat meminimalisir konsumsi bahan bakar.

Langkah evaluasi yang dilakukan terhadap *fuel ratio* adalah dengan membandingkan antara jumlah konsumsi bahan bakar (liter) dengan jumlah volume bauksit (bcm). Nilai dari *fuel ratio* yang digunakan oleh PT. BKM sendiri belum diketahui karena PT. BKM belum melakukan perhitungan *ratio* antara pemakaian bahan bakar dengan hasil produksi bauksit. Analisis yang dilakukan diantaranya analisis pengaruh kemiringan jalan, tahanan kemiringan (*grade resistance*), dan tahanan gulir (*rolling resistance*).

Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengangkat judul “**Analisis Hubungan Total Resistance dan Kemiringan Jalan Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Dump Truck Hino 500 FM 260 JD pada Kegiatan Penambangan Bauksit di PT. Bhakti Karya Mandiri Site Teraju, Kabupaten Sanggau, Provinsi Kalimantan Barat**”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis mengidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Terdapat 14 segmen jalan angkut yang kemiringannya melebihi standar yang ditetapkan yakni sebesar 8 %.
2. Penggunaan bahan bakar melebihi target yang ditetapkan.
3. Belum pernah dilakukan evaluasi dan analisis untuk meminimalisir konsumsi bahan bakar.
4. Belum pernah dilakukan perhitungan *fuel ratio* pada penambangan bauksit.
5. Belum pernah dilakukan mengenai tahanan kemiringan dan tahanan gulir.
6. Belum pernah dilakukan perhitungan mengenai pengaruh kemiringan jalan terhadap *total resistance* terhadap konsumsi bahan bakar.

C. Batasan Masalah

Penulis memberikan batasan terhadap masalah yang akan diteliti pada penelitian ini, yaitu:

1. Pengamatan hanya dilakukan pada kegiatan *hauling* dari *pit* km 17 hingga *washing plant* 3 dan 4 PT. BKM.
2. Penelitian dilakukan pada kegiatan penambangan bauksit pada alat angkut Hino 500 FM 260 JD .
3. Hanya menghitung *fuel ratio* untuk kegiatan penambangan bauksit.
4. Penelitian hanya menghitung pengaruh *total resistance* dan kemiringan jalan terhadap konsumsi bahan bakar.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah diuraikan di atas, maka penulis merumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa nilai *fuel ratio* aktual pada kegiatan penambangan bauksit di PT. BKM ?
2. Berapa nilai dari tahanan kemiringan dan tahanan gulir yang ada ?
3. Bagaimana pengaruh kemiringan jalan terhadap konsumsi bahan bakar dan pengaruh *total resistance* terhadap konsumsi bahan bakar pada alat angkut Hino 500 FM 260 JD ?
4. Berapa konsumsi bahan bakar yang proposional pada kegiatan penambangan bauksit di PT. BKM ?
5. Berapa biaya bahan bakar yang dikeluarkan sebelum dan setelah penentuan bahan bakar yang proposional?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin penulis capai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan nilai *fuel ratio* aktual pada kegiatan penambangan bauksit di PT. BKM.
2. Mendapatkan nilai dari tahanan kemiringan dan tahanan gulir yang ada.
3. Mengetahui pengaruh kemiringan jalan terhadap konsumsi bahan bakar dan pengaruh *total resistance* terhadap konsumsi bahan bakar pada alat angkut Hino 500 FM 260 JD.

4. Mendapatkan nilai dari konsumsi bahan bakar yang proposional pada kegiatan penambangan bauksit di PT. BKM.
5. Mendapatkan biaya bahan bakar yang dikeluarkan sebelum dan setelah penentuan bahan bakar yang proposional.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Manfaat penelitian ini bagi penulis sendiri yakni dapat menerapkan ilmu-ilmu yang didapatkan selama masa perkuliahan dan meningkatkan kemampuan, keterampilan dalam menganalisis suatu masalah serta dapat menuangkan ide-ide kritis dalam bentuk sebuah karya tulis ilmiah.

2. Bagi Kampus

Penelitian ini dapat dijadikan rujukan untuk penelitian selanjutnya di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.

3. Bagi Perusahaan

Penulisan ini dapat menjadi bahan pertimbangan dan saran bagi perusahaan dalam upaya penggunaan bahan bakar yang efisien.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Berdasarkan perhitungan, didapat jika nilai *fuel ratio* aktual pada penambangan bauksit di PT. BKM sebesar 0,5526 liter/BCM.
2. Total nilai tahanan kemiringan (*grade resistance*) pada jalan angkut ketika *dump truck* bermuatan adalah sebesar 144,158 lb/ton, sedangkan ketika *dump truck* kosong, total nilai tahanan kemiringannya adalah sebesar -144,158 lb/ton. Nilai tahanan gulir (*rolling resistance*) pada setiap segmen di jalan angkut adalah sebesar 58 lb/ton.
3. Kemiringan jalan memiliki pengaruh yang besar terhadap konsumsi bahan bakar, yakni senilai 99,86% ketika *dump truck* bermuatan dan 96,94% ketika *dump truck* kosong. *Total resistance* juga memiliki pengaruh yang besar terhadap konsumsi bahan bakar, yakni senilai 99,46% ketika *dump truck* bermuatan dan 96,63% ketika *dump truck* kosong.
4. Setelah dilakukan simulasi perbaikan kemiringan jalan, maka didapat hasil estimasi bahan bakar menjadi 14,4803 liter/jam.
5. Berdasarkan perhitungan biaya bahan bakar, maka didapat biaya bahan bakar yang dikeluarkan oleh perusahaan pada saat sebelum dan setelah simulasi perbaikan kemiringan jalan sebagai berikut:
 - a. Biaya bahan bakar satu unit *dump truck* sebelum simulasi perbaikan kemiringan jalan, adalah sebesar Rp 163.878.4/liter/jam, sedangkan dalam

waktu sehari dan sebulan, satu unit *dump truck* menghabiskan biaya sebesar Rp 705.742,3 dan Rp 20.544.943,37. Dalam melakukan kegiatan pengangkutan bauksit, PT. BKM memiliki 16 unit *dump truck*, maka biaya yang dihabiskan oleh 16 unit *dump truck* untuk bahan bakar adalah sebesar Rp 2.622.054,4-/liter/jam. Sedangkan dalam waktu sehari dan sebulan, 16 unit *dump truck* menghabiskan biaya sebesar Rp 11.291.877,3 dan Rp 328.719.094

- b. Biaya bahan bakar satu unit *dump truck* setelah simulasi perbaikan kemiringan jalan, adalah sebesar Rp 162.179,4/liter/jam, sedangkan dalam waktu sehari dan sebulan, satu unit *dump truck* menghabiskan biaya sebesar Rp 698.425,4 dan Rp 20.331.939,8. Dalam melakukan kegiatan pengangkutan bauksit, PT. BKM memiliki 16 unit *dump truck*, maka biaya yang dihabiskan oleh 16 unit *dump truck* untuk bahan bakar adalah sebesar Rp 2.594.869,8/liter/jam. Sedangkan dalam waktu sehari dan sebulan, 16 unit *dump truck* menghabiskan biaya sebesar Rp 11.174.806,6 dan Rp 325.311.037,2

B. Saran

1. Perlu dilakukan penurunan kemiringan jalan pada angkut untuk mengurangi biaya pemakaian bahan bakar.
2. Dalam melakukan kemajuan tambang, perlu diperhatikan kondisi kemiringan jalan dari *pit* menuju *washing plant*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinata, Debi Yulian., Achmad Hendy Setyawan. 2016. *Kajian Teknis Pemakaian Bahan Bakar Alat Muat Type Komatsu PC 400 LC 08 dan Alat Angkut Type DT Scania P 380 Terhadap Produksi*. Surabaya. Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan IV. Hlm. D227 – D238.
- Amrin. 2016. *Data Mining Dengan Regresi Linier Berganda Untuk Peramalan Tingkat Inflas*. Jakarta. Jurnal Techno Nusa Mandiri vol. Xiii, no.1 maret 2016 hal.74-79.
- Anonim. 2009. *Specification & Application Handbook Edition 30*. Jepang: Komatsu.
- Ardian, Refdi., Maryanto., Solihin. 2020. *Kajian Pengaruh Jarak dan Kemiringan Jalan terhadap Konsumsi Bahan Bakar dengan Menggunakan Analisis Regresi Linier Berganda di Tambang Sirtu CV Arindo, Desa Paseh Kaler, Kecamatan Paseh Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat*. Universitas Islam Bandung. Jurnal Prosiding Teknik Pertambangan Vol. 6 No.1 Tahun 2020. Hlm 201-209.
- Awang, Suwandhi. 2004. *Perencanaan Jalan Tambang*. Diklat Perencanaan Tambang Terbuka.
- Bunayya, Ahmad Dandy., Syamdi Panitian., Pancanita Novi Hartami. 2016. *Kajian Konsumsi Bahan Bakar Dalam Proses Pengupasan Lapisan Tanah Penutup di PT. Adimitra Bartama Nusantara, Sanga-Sanga Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur*. Jakarta. FKTE-Usakti.
- Dicky, Savendra. 2018. *Analisis Hubungantotal Resistance Dan Kecepatan Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Dump Truck Komatsu HD 785 Dan Caterpillar HD 777di PT. Semen Padang*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Harsiga, Edwin., Eko Indara Novianto. 2017. *Analisis Konsumsi Bahan Bakar Alat Angkut Articulated Dump Truck CAT D400E Ditinjau Dari Pengaruh Perawatan, Umur Alat Angkut Pada Pengangkutan Overburden di PT.. Baturona Adimulya, Musi Banyuasin, Sumatera Selatan*. Palembang. Jurnal Patra Akademika volume 08 No 02. Hlm 10-18.