

SKRIPSI

**ANALISIS PENGGUNAAN BAHAN BAKAR EXCAVATOR
CATERPILLAR 345GC DENGAN DUMP TRUCK
MERCEDEZ-BENZ AXOR 3336K DAN HINO FM 350PL
DALAM PROSES PENGUPASAN TANAH PENUTUP DI PT
BUMI MERAPI ENERGI PIT KUNGKILAN, LAHAT,
SUMATERA SELATAN**



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memenuhi Syarat Mata
Kuliah Tugas Akhir Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas
Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh:

Muhammad Reynaldi Romadhon

03021381621067

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2023

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PENGGUNAAN BAHAN BAKAR EXCAVATOR
CATERPILLAR 345GC DENGAN DUMP TRUCK
MERCEDEZ-BENZ AXOR 3336K DAN HINO FM 350PL
DALAM PROSES PENGUPASAN TANAH PENUTUP DI PT
BUMI MERAPI ENERGI PIT
KUNGKILAN, LAHAT, SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

Muhammad Reynaldi Romadhon

NIM. 03021381621067

Palembang, Agustus 2023

Pembimbing I

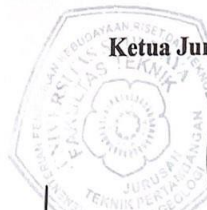
Dr. Ir. H. Maulama Yusuf, S.T., M.T.
NIP. 195909251988111001

Pembimbing II

Mega Puspita, S.T., M.T.
NIP. 199303052019032014

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., C.P., IPU
NIP. 196211221991021001

HALAMAN PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Reynaldi Romadhon

NIM : 03021381621067

Judul : Analisis Penggunaan Bahan Bakar Excavator Caterpillar 345GC Dan Hino FM 350PL Dalam Proses Pengupasan Tanah Penutup Di Pt Bumi Merapi Energi Pit Kungkulan ,Lahat,Sumatera Selatan

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian apabila dalam 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk mendapatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian Pernyataan saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan siapapun.

Palembang, Agustus 2023



Muhammad Reynaldi R
NIM. 03021381621067

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Reynaldi Romadhon

NIM : 03021381621067

Judul : Analisis Penggunaan Bahan Bakar Excavator Caterpillar 345GC Dan Hino FM 350PL Dalam Proses Pengupasan Tanah Penutup Di Pt Bumi Merapi Energi Pit Kungkilan ,Lahat,Sumatera Selatan.

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya saya sendiri didampingi dosen pembimbing dan bukan penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan siapapun.



Palembang, Agustus 2023



Muhammad Reynaldi R
NIM. 03021381621067

RIWAYAT PENULIS



Muhammad Reynaldi R. Lahir di Kota Palembang, pada tanggal 29 Desember 1998. Rey merupakan anakke-1 dari 2 bersaudara, rey dari pasangan Bapak Abra Rizal S.H. dan Ibu Nurjanh. Penulis mengawali tingkat Pendidikan sekolah dasar di SDN 119 Palembang dari tahun 2004 sampai tahun 2010. Pada tahun 2010 penulis melanjutkan Pendidikan di SMPN 38 Palembang sampai dengan lulus tahun 2013, pada tahun 2013 penulis melanjutkan Pendidikan sekolah menengah atas di SMA BinaWarga 2 Palembang, hingga lulus pada tahun 2016, kemudian melanjutkan pendidikan dengan berkuliah di Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif pada organisasi Permata dan Ikatan Ahli Teknik Perminyakan Indonesia Satuan Mahasiswa Universitas Sriwijaya.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan Rahmat, Nikmat, Karunia dan Hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir dan tak lupa shalawat dan salam saya

Sripsi ini saya persembahkan kepada :

Ibunda (Nurjanah), Ayahanda (Abra Rizal S.H.) dan saudara dan saudariku yang telah memberi doa, pengertian, petunjuk dan semangat kepada Andre untuk menyelesaikan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Penggunaan Bahan Bakar Alat Gali Muat dan Alat Angkut Dalam Proses Pengupasan Tanah Penutup di PT Bumi Merapi Eenergi Pit Kungkulan, Lahat, Sumatera Selatan” pada tanggal 10 Maret 2022 – 2 Mei 2022.

Laporan Tugas Akhir ini dibuat sebagai syarat untuk mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S., M.T. selaku pembimbing I dan Mega Puspita, S.T., M.T., selaku pembimbing II dalam pembuatan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya;
2. Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S, C.P, IPU., dan Rosihan Pebrianto, S.T., M.T., selaku Ketua dan sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Universitas Sriwijaya.
4. Ir. Maulana Yusuf, M.S., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Dosen Pengajar dan Staff Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Universitas Sriwijaya.
6. Raihan Busyaf Hibatur R. selaku Pembimbing Lapangan Disadari bahwa substansi laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu sangat diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Palembang, Juli 2023

Penulis,

RINGKASAN

ANALISIS PENGGUNAAN BAHAN BAKAR EXCAVATOR CATERPILLAR 345GC DENGAN DUMP TRUCK MERCEDEZ-BENZ AXOR 3336K DAN HINO FM 350PL DALAM PROSES PENGUPASAN TANAH PENUTUP DI PT BUMI MERAPI ENERGI PIT KUNGKILAN, LAHAT, SUMATERA SELATAN

Karya Tulis Ilmiah Berupa Laporan Skripsi, Juni 2022

Muhammad Reynaldi Romadhon: Dibimbing oleh Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S., M.T. dan Mega Puspita, S.T., M.T.

xv + 61 Halaman, 19 Gambar, 52 Tabel, 20

Lampiran

RINGKASAN

Penggunaan bahan bakar yang tinggi menyebabkan perlunya dilakukan pengawasan agar bahan bakar yang digunakan optimal dengan tingkat produktivitas yang tinggi. Penelitian dilakukan di *pit* Kungkilan PT Bumi Merapi Energi, Lahat, Sumatera Selatan. Pada proses pengupasan tanah penutup sering terjadi antrian alat angkut pada area *loading point*, yang menyebabkan *delay* dan berdampak pada efisiensi kerja. *Delay* yang terjadi mengakibatkan rendahnya produktivitas dan menyebabkan angka *fuel ratio* menjadi tinggi. Tujuan penelitian ini untuk mengoptimalkan produktivitas alat angkut guna mendapatkan nilai *fuel ratio* yang lebih rendah. Nilai *fuel ratio* aktual pada *fleet* 1 yakni sebesar 0,93 liter/bcm dan 0,83 liter/bcm pada *fleet* 2, kedua nilai tersebut melebihi standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan, yaitu 0,81 liter/bcm. Untuk menurunkan nilai *fuel ratio* perlu dilakukan perbaikan pada waktu *delay*, dengan cara mensimulasikan waktu antrian pada alat angkut untuk meningkatkan produktivitas dan menurunkan nilai *fuel ratio*. Pada penelitian ini maka didapatkan nilai *fuel ratio* pada *fleet* 1 sebesar 0,9 liter/bcm dan pada *fleet* 2 adalah sebesar 0,79 liter/bcm.

Kata kunci: Bahan bakar, *Delay*, *Fuel Ratio*, Produktivitas

ABSTRACT

ANALYSIS OF FUEL USE OF EXCAVATOR CATERPILLAR 345GC WITH DUMP TRUCK MERCEDEZ-BENZ AXOR 3336K AND HINO FM 350PL IN THE SOIL CLEARING PROCESS AT PT BUMI MERAPI EENERGI PIT KUNGKILAN, LAHAT, SOUTH SUMATERA

Scientific Paper in the Form of Skripsi Report, June 2022

Muhammad Reynaldi Romadhon: advised by Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S., M.T. and Mega Puspita, S.T., M.T.

xv + 61 Pages, 19 Pictures, 52 Tables, 20 Attachments

SUMMARY

The use of high fuel causes the need for supervision so that the fuel used is optimal with a high level of productivity. The study was conducted in the Kungkulan pit of PT Bumi Merapi Energi, Lahat, South Sumatra. In the process of stripping the overburden, there is often a queue of conveyances in the loading point area, which causes delays and has an impact on work efficiency. The delay that occurs results in low productivity and causes the fuel ratio to be high. The purpose of this study is to optimize the productivity of the conveyance in order to get a lower fuel ratio value. The actual fuel ratio value on fleet 1 is 0.93 liter/bcm and 0.83 liter/bcm on fleet 2, both values exceed the standard set by the company, which is 0.81 liter/bcm. To reduce the value of the fuel ratio, it is necessary to improve the delay time, by simulating the queue time on the conveyance to increase productivity and reduce the value of the fuel ratio. In this study, the value of the fuel ratio on fleet 1 was 0.9 liter/bcm and on fleet 2 it was 0.79 liter/bcm.

Keyword: Delay, Fuel, Fuel Ratio, Productivity

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERYATAAN INTEGRITAS.....	iv
RIWAYAT PENULIS.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
RINGKASAN.....	viii
<i>SUMMARY</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	1
I.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	2
I.4 Batasan Masalah.....	2
I.5 Manfaat Penelitian.....	2
I.6 Penelitian Terdahulu.....	3
BAB II TINJAUAN UMUM	4
2.2 Kondisi Perusahaan.....	4
2.3 Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	4
2.4 Keadaan Iklam dan Cuaca	5

2.5 Keadaan Geologi.....	6
2.7.2 Stragrafi	6
2.7.3 Litologi	9
2.7.4 Topografi dan Geomorfologi Daerah Penelitian	10
2.6 Tahapan Kegiatan Penambangan	11
2.6.1 Pembersihan Lahan (<i>Land Clearing</i>)	11
2.6.2 Pengupasan Tanah Pucuk (<i>Top Soil Removal</i>).....	12
2.6.3 Pengupasan Tanah Penutup (<i>Overburden Removal</i>).....	12
2.6.4 Pengangkutan Tanah Penutup (<i>Hauling</i>).....	13
2.6.5 Penumpahan Tanah Penutup (<i>Dumping</i>).....	13
2.6.6 Pemuatan dan Pengangkutan Batubara	14
2.7 Teori Dasar.....	15
2.7.1 Analisis Batubara.....	15
2.7.2 Produksi Alat Angkut	16
2.7.3 Faktor yang mempengaruhi produktivitas alat dan penggunaan bahan bakar	17
2.7.4 Faktor Pengisian (<i>Fill Factor</i>).....	20
2.7.5 Faktor Pengembangan (<i>Swell Factor</i>).....	20
2.7.6 Penggunaan Bahan Bakar dan Jam Kerja Alat.....	22
2.7.7 <i>Fuel Ratio</i>	22
2.7.8 Efisiensi Kerja	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1 Sumber Data	24
3.1.1 Data Primer	24
3.1.2 Data Sekunder	25
3.2 Tahapan Penelitian.....	25
3.3 Diagram Penelitian	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Lokasi Penelitian	29

4.2	Kondisi Lapangan.....	29
4.2.1	<i>Front Loading (Loading Point)</i>	29
4.2.2	Kondisi Jalan Angkut.....	31
4.2.3	Kondisi <i>Dumping Area</i>	33
4.2.4	Lebar Jalan Angkut <i>Overburden</i>	34
4.3	Faktor Pengisian (<i>Fill Factor</i>).....	35
4.4	Faktor Pengembangan (<i>Swell Factor</i>).....	35
4.5	Waktu Edar Alat Angkut.....	36
4.6	Waktu Edar Alat Gali Muat.....	38
4.7	Efisiensi Kerja	39
4.8	Produktivitas Alat Angkut.....	41
4.9	Produktivitas Alat Gali Muat.....	42
4.10	Penggunaan Bahan Bakar.....	43
4.11	<i>Fuel Ratio</i>	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		47
5.1	Kesimpulan	47
5.2	Saran	48
DAFTAR PUSTAKA		49
LAMPIRAN.....		50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta kesampaian daerah penelitian.....	5
Gambar 2.2 Stratigrafi Cekungan Sumatera Selatan.....	8
Gambar 2.3 Stratigrafi Blok Kungkulan.....	9
Gambar 2.4 Peta Unit Geomorfologi Sumatera Selatan	11
Gambar 2.4 Kegiatan Pembersihan Lahan.....	12
Gambar 2.5 Pengupasan dan Pemuatan Material <i>Overburden</i>	13
Gambar 2.6 Pengangkutan Material <i>Overburden</i>	13
Gambar 2.7 Peumpahan Material <i>Overburden</i>	14
Gambar 2.8 Pemuatan dan Pengangkutan Batubara	14
Gambar 4.1 Peta Topografi Lokasi Penelitian.....	29
Gambar 4.2 Kondisi <i>Front Loading</i>	30
Gambar 4.3 Kondisi <i>Front Loading</i>	31
Gambar 4.4 Kondisi Jalan Angkut.....	32
Gambar 4.5 Kondisi <i>Dumping Area</i>	33
Gambar 4.6 Lebar Jalan Angkut <i>Overburden</i>	35
Gambar 4.7 Grafik Perbandingan Produktivitas Terhadap <i>Fuel Ratio</i>	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien Tahanan Guling	18
Tabel 2.2 Nilai Tahanan Gulir dalam lb/ton untuk Ban Karet	18
Tabel 2.3 <i>Fill Factor</i>	20
Tabel 2.4 (<i>Swell Factor</i>)	21
Tabel 2.5 Efisiensi Kerja	23
Tabel 4.1 Waktu Edar Alat Angkut	37
Tabel 4.2 Waktu Edar Alat Gali Muat	39
Tabel 4.3 Rata-rata Waktu <i>Delay</i> Gali Muat	40
Tabel 4.4 Rata-rata Waktu <i>Delay</i> Alat Angkut	40
Tabel 4.5 Efisiensi Kerja Alat Angkut	41
Tabel 4.6 Efisiensi Kerja Alat Gali Muat	41
Tabel 4.7 Produktivitas Alat Angkut	42
Tabel 4.8 Produktivitas Alat Galimuat	43
Tabel 4.9 Konsumsi Bahan Bakar Alat Gali Muat	44
Tabel 4.10 Konsumsi Bahan Bakar Alat Angkut	44
Tabel A.1 Waktu Edar Alat Angkut AXOR 3336K DTMB 341	50
Tabel A.2 Waktu Edar Alat Angkut HINO 500 DTS 517	51
Tabel A.3 Waktu Edar Alat Gali Muat CAT 345GC EXCZ 5008	52
Tabel A.4 Waktu Edar Alat Gali Muat CAT 345GC EXCZ 5001	53
Tabel B.1 Waktu <i>Delay</i> Alat Angkut AXOR 3336K DTMB 341	54
Tabel B.2 Waktu <i>Delay</i> Alat Angkut HINO 500 DTS 517	56
Tabel C.1 <i>Hoursmeter</i> AXOR 3336K DTMB 341	57
Tabel C.2 <i>Hoursmeter</i> HINO 500 DTS 517	58
Tabel C.3 <i>Hoursmeter</i> Alat CAT 345GC EXCZ 5008	60
Tabel C.4 <i>Hoursmeter</i> Alat Angkut CAT 345GC 5001	62
Tabel D.1 Penggunaan Bahan Bakar AXOR 3336K DTMB 341	64

Tabel D.2 Penggunaan Bahan Bakar HINO 500 DTS 517	66
Tabel D.3 Penggunaan Bahan Bakar CAT 345GC EXCZ 5008	68
Tabel D.4 Penggunaan Bahan Bakar CAT 345GC 5001	70

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar belakang

Dalam melakukan kegiatan penggalian, pemuatan, dan pemindahan material dalam operasi penambangan membutuhkan alat-alat mekanis. Pada operasi penambangan membutuhkan bahan bakar (*fuel*), penggunaan bahan bakar (*fuel*) harus efisien, sehingga perlu analisis mengenai penggunaan bahan bakar pada alat gali muat dan alat angkut. Permasalahan yang dihadapi dalam kegiatan penambangan terkait bahan bakar adalah karena rendahnya produktivitas akan mengakibatkan *fuel ratio* yang tinggi dan melebihi standar yang ditetapkan perusahaan.

Penelitian dilakukan pada kegiatan pengupasan dan pengangkutan material tanah penutup di Pit Kungkulan, PT Bumi Merapi Energi (PT BME), Sumatera Selatan selama Bulan April 2021. Berdasarkan kondisi aktual dilapangan, pada proses pengupasan tanah penutup sering terjadi antrian alat angkut pada *area loading point*, yang menyebabkan *delay* dan berdampak pada efisiensi kerja. *Delay* yang terjadi mengakibatkan rendahnya produktivitas dan menyebabkan angka *fuel ratio* menjadi tinggi. Terdapat 2 (dua) *fleet* yang menjadi pengamatan dalam penelitian ini. Terdapat 2 (dua) merek alat angkut jenis *dump truck* yang digunakan, yaitu Mercedes-Benz AXOR 3336K dan Hino FM 350PL yang berpasangan dengan alat gali muat *excavator* Caterpillar 345GC. Nilai *fuel ratio* aktual *fleet* 1 sebesar 0,93 liter/bcm dan 0,83 liter/bcm, kedua nilai tersebut melebihi standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan, yaitu 0,81 liter/bcm. Penelitian ini akan difokuskan pada perbaikan waktu *delay* dari alat angkut untuk meningkatkan produktivitas dan menurunkan nilai *fuel ratio*, sehingga penggunaan bahan bakar untuk kegiatan penambangan lebih efektif.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh waktu antrian terhadap efisiensi kerja alat pada kegiatan pengupasan tanah penutup?
2. Bagaimana pengaruh waktu antrian terhadap produktivitas alat pada kegiatan pengupasan tanah penutup?

3. Bagaimana pebandingan antara *fuel ratio* aktual dengan *fuel ratio* setelah perbaikan *delay* pada kegiatan pengupasan tanah penutup?

I.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi pengaruh waktu antrian terhadap efisiensi kerja alat pada kegiatan pengupasan tanah penutup.
2. Menganalisis pengaruh waktu antrian pada kegiatan pengupasan tanah penutup.
3. Menganalisis perbedaan *fuel ratio* aktual dengan *fuel ratio* pada saat kegiatan pengupasan tanah penutup.

I.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dan pengambilan data diambil di PT. Bumi Merapi Energi, *pit* Kungkilan, Lahat, Sumatera Selatan, pada bulan April 2021.
2. Penelitian ini dibatasi pengamatan dilakukan pada alat angkut dan alat gali muat pada 2 (dua) *fleet* yang bekerja di Pit Kungkilan, PT BME, diteliti untuk pengupasan tanah penutup.
3. Penelitian ini hanya menganalisis optimasi waktu perbaikan *delay* pada alat angkut pada pengupasan tanah penutup terhadap penggunaan bahan bakar. Berdasarkan pada simulasi rata-rata *delay* aktual.
4. Penelitian ini tidak menganalisis pengaruh faktor cuaca dan biaya penggunaan bahan bakar.
5. Penelitian ini dibatasi pada analisa *fuel ratio* yang berdampak terhadap produktivitas alat di lapangan.

I.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

Manfaat Akademis

Dapat menambah keyakinan dan pemahaman akan teori serta dasar ilmu pengetahuan yang didapat di perkuliahan, karena pengolahan data-data hasil pengamatan di lapangan menggunakan panduan teoritis yang digunakan dalam kegiatan belajar dan mengajar di perguruan tinggi.

Manfaat Praktis

Menjalin hubungan baik dengan perusahaan tempat dilaksanakannya penelitian. Mendapatkan data yang diperlukan untuk membantu dalam meningkatkan produktivitas alat dengan penggunaan bahan bakar yang optimum.

I.6 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian mengenai penggunaan bahan bakar dibutuhkan referensi dari peneliti terdahulu untuk melakukan penelitian tugas akhir ini. Adapun peneliti terdahulu yang dijadikan referensi sebagai berikut:

1. Alfonsius Sala Patty (2020) melakukan penelitian mengenai Analisis penggunaan bahan bakar alat gali muat dan alat angkut dalam proses pengupasan tanah penutup di PT Buma jobsite SDJ, Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan. Penelitian ini dilakukan tepatnya pada lokasi di Pit Aje Central. Masalah utama yang mendasari penelitian ini adalah mengoptimalkan *fuel ratio* dengan meningkatkan produktivitas alat angkut.
2. Robin Hoesmana Siregar (2019) melakukan penelitian mengenai Analisa produktivitas dan penggunaan bahan bakar Terex dumptruck TR50 dan Terex *dumptruck* TR60 pada pengupasan *overburden* di PT Pipit Mutiara Jaya site Sebakis, Nunukan, Kalimantan Utara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah penggunaan konsumsi bahan dan *fuel ratio* bakar TEREX *dumptruck* TR50 dan TEREX *dumptruck* TR60 dengan cara menggunakan metode rimpull yang dapat meningkatkan produktivitas, semakin menurun jalan angkut aktual dan hal lainnya yang menghambat produksi lapisan tanah penutup. Untuk itu perlu dilakukan kajian mengenai jalan angkut, guna mengoptimalkan produktivitas alat angkut di pit 300A.

DAFTAR PUSTAKA

American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO).

1990. *Manual Rural High-Way Design. Washington DC: AASHTO.*

Caterpillar Inc, 1998. *Caterpillar Performance Handbook 29th Edition. Peioria, Illionis, USA*

Hambali., Nurhakim., Riswan., Dwiatmoko, M. U. 2017. *Evaluasi Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut sebagai Upaya Pencapaian Target Produksi pada PT Pama Persada Nusantara Distrik KCMB. Jurnal Himasapta. 2(1):9-13.*

Indonesianto, Y, 2015. *Pemindahan Tanah Mekanis. Yogyakarta: Jurusan Teknik Pertambangan, Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta.*

Nabella, Merlin., Zaenal., & Yuliadi. 2016. *Analisis Pengaruh Kemiringan Jalan dan Jarak Angkut Terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Fuel Ratio pada Kegiatan Penambangan Batuan Andesit di PT Gunung Sampurna Makmur. Prosiding Teknik Pertambangan. 2(1):237-244.*

Peurifoy, R. L. 1985. *Construction, Planning, Equipment and Method (4nd Ed).*

New York : Mc Graw – Hill Company

Peurifoy, R. L. 2003. *Construction, Planning, Equipment and Method (6nd Ed).*

New York : Mc Graw – Hill Company

Prodjosumarto, Partanto. 1993. *Pemindahan Tanah Mekanis. Jurusan Teknik Pertambangan Institut Teknologi Bandung. Bandung.*

Rochmanhadi. 1992. *Alat-alat Berat dan Penggunaannya. Cetakan IV. Badan Penerbit Pekerjaan Umum.*

Jakarta

Yudha, A. A., Triantoro, Agus., Saismana, Uyu.,
Murgiantoro, Ary. 2016. *Evaluasi Produksi Alat
Mekanis Untuk Pemindahan Overburden di PT
Riung Mitra Lestari Site Rantau*. Jurnal Himasapta.
1(3):62-66Kalimantan