

TUGAS AKHIR

PENGARUH *TOTAL RESISTANCE* TERHADAP PRODUKTIVITAS *DUMP TRUCK* KOMATSU HD 785-7 DI AREA IUP 329 , BUKIT KARANG PUTIH PT. SEMEN PADANG

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik*



Oleh:

ADE FIKRI
17137075/2017

Konsentrasi : Tambang Umum
Studi : S-1 Teknik Pertambangan
Departemen : Teknik Pertambangan

**PROGRAM STUDI STRATA-1 TEKNIK PERTAMBANGAN
DEPARTEMEN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**“PENGARUH *TOTAL RESISTANCE* TERHADAP PRODUKTIVITAS
DUMP TRUCK KOMATSU HD 785-7 DI AREA IUP 329 , BUKIT
KARANG PUTIH PT. SEMEN PADANG”**

Nama : Ade Fikri
TM/NIM : 2017/17137075
Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing



Tri Gamela Saldy, S.T., M.T
NIP. 19870616 201903 2 019

Mengetahui,

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



Dr. Fadhillah, S.Pd., M.Si
NIP. 19721213 200012 2 002

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Ade Fikri
TM/NIM : 2017/17137075
Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Tugas Akhir di depan Tim Penguji
Program Studi SI Teknik Pertambangan Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Dengan Judul :

**“PENGARUH *TOTAL RESISTANCE* TERHADAP PRODUKTIVITAS
DUMP TRUCK KOMATSU HD 785-7 DI AREA IUP329, BUKIT
KARANG PUTIH PT. SEMEN PADANG”**

Padang, 20 September 2023

Tanda Tangan

Tim Penguji :

1. **Tri Gamela Saldy, S.T.,M.T**

: (.....)

2. **Wawan Purwanto, S.Pd.,M.T,Ph.D.**

: (.....)

3. **Yoszi Mingsi Anaperta, S.T.,M.T**

: (.....)



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ADE FIKRI
NIM/TM : 17137075 / 2017
Program Studi : S1
Departemen : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

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

" Pengaruh Total Resistance Terhadap Produktivitas Dump Truck
Komatsu HD 785-7 Di Area IUP 329, Bukit Karang Putih
PT. Semen Padang

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, 31 Agustus 2023

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,
Kepala Departemen Teknik Pertambangan

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



BIODATA

I. Data Diri

Nama Lengkap : Ade Fikri
No. Buku Pokok : 2017/17137075
Tempat/Tanggal Lahir : Padang/07 mei 1999
Jenis Kelamin : Laki-laki
Nama Bapak : Azmulia
Nama Ibu : Fitriani
Jumlah Bersaudara : 2 (dua)
Alamat tetap/Telp : Jl. Walet no.2 Air Tawar Barat, Padang Utara
Nomor HP : 089522223042
Email : adefikri550@gmail.com



II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SD Istiqomah Sicincin
Sekolah Menengah Pertama : SMPN 1 Sicincin
Sekolah Menengah Atas : SMAN 1 Lubuk Alung
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Tugas Akhir

Tempat penelitian : PT. Semen Padang
Tanggal penelitian : 21 November- 30 Desember 2022
Topik penelitian : Pengaruh *Total Resistance* Terhadap Produktivitas *Dump Truck* Komatsu HD 785-7 di Area IUP 329, Bukit Karang Putih PT. Semen Padang

Padang, 2023

Ade Fikri
NIM. 17137075

ABSTRAK

Ade Fikri

**: PENGARUH *TOTAL RESISTANCE* TERHADAP
PRODUKTIVITAS *DUMP TRUCK* KOMATSU HD
785-7 DI AREA IUP 329 , BUKIT KARANG PUTIH
PT. SEMEN PADANG**

PT. Semen Padang adalah perusahaan yang berfokus dalam industri semen dengan lokasi di Indarung, Sumatera Barat. Salah satu sumberdaya alam yang dibutuhkan yaitu batu gamping sebagai bahan baku pembuatan semen. Penelitian ini melakukan analisis perbandingan produktivitas dengan konsumsi bahan bakar yang digunakan terhadap jam kerja. Analisis yang dilakukan adalah melihat pengaruh produktivitas terhadap bahan bakar dump truck. Alat angkut yang digunakan pada penelitian ini adalah Dump Truck Komatsu HD-785 dengan jarak angkut dari PNB 6 ke Crusher VI adalah 1,23 km dengan kemiringan jalan diatas rata-rata 11,2 % dan beserta target produktivitas yang demikian tentunya akan mempengaruhi konsumsi bahan bakar, sehingga dengan waktu yang tempuh yang lebih lama akan mengakibatkan penggunaan bahan bakar yang lebih besar. Penelitian ini dilakukan pada proses produktivitas dengan tujuan memoptimalkan produktivitas alat angkut ,mendapatkan nilai *fuel ratio* yang lebih rendah, dan pemakaian bahan bakar alat angkut Komatsu HD-785 dapat mencapai target produktivitas.

Kata kunci: Produktivitas, Alat Angkut, Bahan Bakar, *Dump Truck*, *Fuel Ratio*

ABSTRACT

PT. Semen Padang is a company that focuses on the cement industry with locations in Indarung, West Sumatra. One of the natural resources needed is limestone as a raw material for making cement. This study conducted a comparative analysis of productivity with fuel consumption used against working hours. The analysis carried out is to look at the effect of productivity on dump truck fuel. The transportation equipment used in this study is the Dump Truck Komatsu HD-785 with the hauling distance from PNBP 6 to Crusher VI of 1.23 km with an average road slope of 11.2% and along with such productivity targets will certainly affect material consumption. fuel, so that with a longer travel time will result in greater fuel use. This research was conducted on the productivity process with the aim of optimizing the productivity of the transportation equipment, obtaining a lower fuel ratio value, and using fuel for the Komatsu HD-785-7 transportation equipment to achieve productivity targets.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Konsumsi Bahan Bakar Dump Truck Komatsu 785-7 Dengan Metode Total Resistance Dalam Pengangkutan Batu Kapur di Bukit Karang Putih PT. Semen Padang”.

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

Banyak pihak yang terlibat membantu, memberi dukungan, dan memperlancar pengerjaan dan penyelesaian tugas akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan nikmat berupa kesehatan dan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.
2. Orang tua, dan adik penulis yang selalu memberikan semangat dan dukungan.

3. Ibuk Tri Gamela Saldy, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing, memberikan arahan, masukan dan semangat kepada penulis selama pengerjaan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Wawan Purwanto, S.Pd.,M.T.,Ph.D. selaku Dosen Penguji 1 Tugas Akhir yang penulis hormati.
5. Ibuk Yoszi M. Anaperta, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji 2 Tugas Akhir yang penulis hormati.

Padang, 2023

Ade Fikri /17137075

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
BIODATA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian.....	3
F. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Deskripsi Perusahaan.....	5
B. Landasan Teori	5
C. Penelitian Relevan	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
A. Jenis Penelitian	27
B. Teknik Pengambilan Data	27

C. Teknik Pengolahan Data.....	29
D. Objek Penelitian	30
E. Diagram Alir Penelitian.....	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
A. Hasil Penelitan.....	33
B. Pembahasan	56
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	58
A. Simpulan	58
B. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

PT. Semen Padang yang berdiri sejak tahun 1990 merupakan perusahaan tertua di Indonesia. Badan Usaha Milik Negara (BUMN) ini menjadi produsen semen nasional untuk kebutuhan pasar dalam negeri dengan daerah pemasaran dari pulau Sumatera sampai Kalimantan. Metode penambangan yang dilakukan oleh PT. Semen Padang adalah metode tambang terbuka dengan sistem *quarry mining* yang meliputi kegiatan *land clearing*, pembongkaran material dengan cara peledakan, pemuatan, pengangkutan dan pengolahan material.

Lokasi penelitian penulis berada di PNBP Bukit Tarajang. Pengangkutan batu gamping menggunakan alat mekanis yaitu alat angkut Komatsu HD 785-7 dan alat gali muat Hitachi PC 2600, di area PNBP faktor penting yang perlu di pertimbangkan yaitu konsumsi bahan bakar.

Dari observasi dan wawancara dilapangan Pemakaian bahan bakar solar pada alat angkut Komatsu HD 785-7 di PNBP 6 PT. Semen Padang yaitu 47 liter/jam dan *fuel ratio* aktual 0,42 liter/bcm yang berarti besar dari standar yang ditentukan, karena tingkat konsumsi bahan bakar paling besar dilakukan pada proses pengangkutan oleh alat angkut berupa *dump truck*, oleh karena itu perlu dilakukan analisis yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar pada *dump truck* agar produktivitas alat angkut dari *front* ke *crusher* mencapai target yaitu 1800 ton/ jam.

Menurut Merlin Nabella (2016) mengatakan bahwa kebutuhan solar untuk alat angkut *dump truck* merupakan kebutuhan paling besar pada kegiatan Penambangan Batuan Andesit di PT. Gunung Sempurna Makmur, Jawa Barat dengan nilai *Fuel Ratio* aktual di lapangan untuk jarak angkut 1,2 Km sebesar 0,65 liter/BCM, sedangkan untuk jarak angkut 1,4 Km sebesar 0,79 liter/BCM.

Sejalan dengan penelitian Merlin Nabella maka penulis meneliti pemakaian bakar pada *dumpruck* di PT. Semen Padang agar. Evaluasi yang dilakukan adalah membandingkan konsumsi bahan bakar alat angkut dengan *grade* jalan , dan waktu edar alat angkut berdasarkan produktivitas *dump truck* agar tercapai produktivitas. Penelitian ini dilakukan adalah untuk mengoptimalkan produktivitas sehingga dapat meminimalkan nilai dari *fuel ratio*, oleh karena itu penulis ingin melakukan penelitian mengenai **ANALISIS KONSUMSI BAHAN BAKAR *DUMP TRUCK* KOMATSU HD 785-7 DENGAN MOTODE *TOTAL RESISTANCE* DALAM PENGANGKUTAN BATU KAPUR DI BUKIT KARANG PUTIH PT. SEMEN PADANG.**

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah yang ada, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Konsumsi bahan bakar solar pada *dump truck* Komatsu HD 785-7 sangat besar melebihi standar pemakaian yaitu 47 liter/jam dengan nilai *fuel ratio* 0,48 liter/bcm. Oleh karena itu perlu di analisis agar penggunaan bahan bakar solar lebih efisien dan sesuai standar agar tercapainya produktivas.

2. Adanya faktor yang mempengaruhi konsumsi *fuel ratio* seperti *grade* jalan dan waktu edar alat angkut.

C. Batasan Masalah

Adapun pembahasan pada penelitian ini terbatas pada:

1. Penelitian dilakukan pada PNBP 6 PT. Semen Padang.
2. Penelitian ini hanya dilakukan pada *Dump Truck* Komatsu HD 785-7.
3. Tidak mempertimbangkan analisis biaya.
4. Hanya menganalisis *grade* jalan PNBP 6 dan optimalisasi waktu edar alat angkut terhadap penggunaan bahan bakar.

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana produktivitas alat angkut *dump truck* komatsu HD 785-7 dari *front* ke *crusher* ?
2. Berapa nilai *fuel ratio* *dump truck* komatsu HD 785-7 dari *front* ke *crusher* ?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yaitu :

1. Menganalisis produktivitas dari *dump truck* komatsu HD 785-7.
2. Menghitung nilai *fuel ratio* *dump truck* komatsu HD 785-7 di area PNBP 6.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan ini adalah:

1. Bagi perusahaan

Dapat menjadi bahan dan pertimbangan bagi perusahaan dalam analisis bahan bakar *dump truck* yang menghemat biaya produksi.

2. Bagi Mahasiswa

Dapat dijadikan sebagai salah satu masukan pembuatan jurnal dan dapat dijadikan sebagai referensi dan pedoman bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian.

3. Bagi Penulis

Penulis dapat mengaplikasikan ilmu yang didapat di bangku kuliah ke dalam bentuk penelitian dan meningkatkan kemampuan penulis dalam menganalisa suatu permasalahan serta menambah wawasan penulis khususnya di bidang ilmu teknik pertambangan dan juga mengkaji lebih dalam mengenai analisis bahan bakar *dump truck*.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang sudah diteliti pada bab IV maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Produktivitas Komatsu HD 785-7 dari front PNBP 6 ke *crusher VI* sebelum dilakukan perbaikan adalah sebesar 111 bcm/jam dan sesudah dilakukan metode rimpull pada front PNBP 6 ke *crusher VI* adalah sebesar 207,39 bcm/jam.
2. Konsumsi bahan bakar pada Komatsu HD 785-7 secara aktual adalah sebesar 47,12 liter/jam. Fuel ratio aktual pada alat berat Komatsu HD 785-5 adalah sebesar 0,42 liter/bcm dari PNBP 6 ke *crusher VI*. Fuel ratio setelah perbaikan yaitu 0,22 liter/bcm

B. Saran

1. Dalam kegiatan produksi PT Semen Padang harus lebih memperhatikan tingkat efisiensi setiap alat mekanis di lapangan dan juga ketersediaan alat.
2. Mengevaluasi kondisi jalan angkut tambang terutama dalam hal grade jalan

DAFTAR PUSTAKA

- Amiruddin, M. F., Saismana, U., & Riswan. (2020). Analisis Kegiatan Produktivitas Terhadap Fuel Ratio Alat Angkut Dan Alat Gali Muat Pada PIT 2 Di PT Pro Sarana Cipta. *Jurnal Himaspa*, 05, 41-46.
- 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.
- Sulistianto, Budi. 2008. Peralatan Tambang dan Penanganan Material. ITB. Bandung
- Feng, Y., & Dong, Z. (2020). Optimal energy management with balanced fuel economy and battery life . *Journal of Power Sources* 454 (2020) 227948, 2-12.
- Harsiga, E., & Novianto, E. I. (2017, Desember 2). Analisis Konsumsi Bahan Bakar Alat Angkut Articulated Dump Truck CAT D400E Ditinjau Dari Pengaruh Perawatan, Umur Alat Angkut Pada Pengangkutan Overbarden Di PT Baturona Adimulya, Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Teknik Patra Akademia*, 08, 10-18.
- H.L.Nichols. (1976). effect of road slope on grade resistance.
- Indonesianto, Yanto. 2008. Pemindahan Tanah Mekanis. Jurusan Teknik Pertambangan. UPN "Veteran". Yogyakarta.
- Irdemoosa, E. S., & Dindarlo, S. R. (2015). Prediction of fuel consumption of mining dump trucks: A neural. *Applied Energy* 151 (2015) 77–84, 77-84.
- Kopa R. 2013. Panduan Tugas Akhir. Padang : Jurusan Teknik Pertambangan FT UNP.
- PPET PT. Semen Padang. (2021). Lokasi Kesampaian Daerah.
- Prodjosumarto, Partanto. 1996. Pemindahan Tanah Mekanis, Jurusan Teknik Pertambangan, Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Sahoo, L. K., S, Bandyopadhyay, S., & Banerjee, R. (2014). Benchmarking energy consumption for dump trucks in mines. *Applied Energy* 113 (2014) 1382–1396, 1382-1396.