

SKRIPSI

**KAJIAN TEKNIS PENGARUH *TOTAL RESISTANCE*
‘ TERHADAP PRODUKTIVITAS ALAT ANGKUT
OFF HIGHWAY TRUCK CAT 773E
DI PT CAKRAWALA DINAMIKA ENERGI,
PROVINSI BENGKULU**



Oleh :

**FAWWAZ SAIFANI MUHAMMAD
03021281722034**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SKRIPSI

KAJIAN TEKNIS PENGARUH *TOTAL RESISTANCE* TERHADAP PRODUKTIVITAS ALAT ANGKUT *OFF HIGHWAY TRUCK CAT 773E* DI PT CAKRAWALA DINAMIKA ENERGI, PROVINSI BENGKULU

**Dibuat Untuk Penelitian Tugas Akhir Mahasiswa
Jurusan Teknik Pertambangan
Universitas Sriwijaya**



Oleh
FAWWAZ SAIFANI MUHAMMAD
03021281722034

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

KAJIAN TEKNIS PENGARUH **TOTAL RESISTANCE** TERHADAP PRODUKTIVITAS ALAT ANGKUT **OFF HIGHWAY TRUCK CAT 773E** **DI PT CAKRAWALA DINAMIKA ENERGI,** **KABUPATEN BENGKULU UTARA, PROVINSI** **BENGKULU**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Melengkapi Salah Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

FAWWAZ SAIFANI MUHAMMAD

03021281722034

Pembimbing I



Diana Purbasari, S.T., M.T.
NIP. 198204172008122002

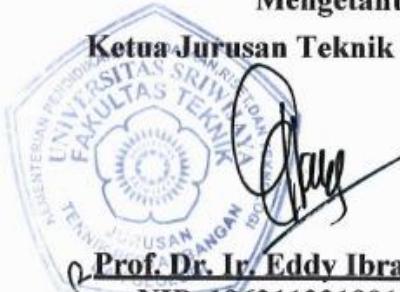
Pembimbing II



Ir. Hartini Iskandar, M.Si.
NIP. 1671014712480002

Mengetahui ,

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S.
NIP. 196211221991021001

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fawwaz Saifan Muhammad

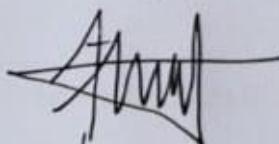
NIM : 03021281722034

Judul : Kajian Teknis Pengaruh *Total Resistance* Terhadap Produktivitas Alat Angkut *Off Highway Truck CAT 773E* Di PT Cakrawala Dinamika Energi, Provinsi Bengkulu

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

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

Indralaya, Juli 2022



Fawwaz Saifani Muhammad
NIM. 03021281722034

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fawwaz Saifani Muhammad

Nim : 03021281722034

Judul : Kajian Teknis Pengaruh *Total Resistance* Terhadap Produktivitas Alat Angkut *Off Highway Truck* CAT 773E Di PT Cakrawala Dinamika Energi, Provinsi Bengkulu

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau 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 paksaan dari siapapun.



Indralaya, Juli 2022



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Fawwaz Saifani Muhammad".

Fawwaz Saifani Muhammad
03021281722034

RIWAYAT HIDUP



Fawwaz Saifani Muhammad – lahir di Bengkulu, dua puluh tiga tahun yang lalu tepatnya tanggal 07 April 1999, buah hati dari pasangan Muhammad Faiz Barchia dan Ria Ariesta – adalah anak ketiga dari tiga bersaudara. Penulis memulai pendidikan pertamanya tahun 2004 di Sekolah Dasar Islam Terpadu Iqra' Bengkulu dan lulus tahun 2011. Kemudian penulis melanjutkan pendidikannya ke Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Bengkulu tahun 2011 dan lulus tahun 2014. Di tahun yang sama juga melanjutkan pendidikannya ke Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Bengkulu hingga tahun 2017. Di tahun tersebut, atas izin Allah Subhanahu Wa Ta’ala, penulis dapat menempuh jenjang S1 di program studi Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN. Selama berkuliah penulis aktif dalam kegiatan akademis dan non-akademis. Kegiatan organisasi kampus seperti anggota departemen PSDM PERMATA FT UNSRI (2018-2020), Wakil Ketua umum satu Permata FT UNSRI (2019-2020), Ketua Dewan Pengawas Organisasi PERMATA FT UNSRI (2020-2021).

HALAMAN PERSEMBAHAN

Terimakasih Kepada Allah yang memberikan nikmat begitu besar hingga aku dapat menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih kepada bapak dan ibu yang selalu menjadi kekuatanku selama menjalani hidup dan terimakasih kepada seluruh keluarga yang telah memberikan semangat.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan karunia-Nya lah penyusun dapat menyelesaikan kegiatan Tuas Akhir dan menyusun laporan Tugas Akhir yang berjudul “Kajian Teknis Pengaruh *Total Resistance* Terhadap Produktivitas Alat Angkut *Off Highway Truck* CAT 773E di PT Cakrawala Dinamika Energi, Provinsi Bengkulu” yang dilaksanakan pada bulan September 2021 tanpa adanya suatu halangan apapun.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Diana Purbasari, ST., M.T dan Ir. Hartini Iskandar, M.Si. selaku dosen Pembimbing I dan Pembimbing II Tugas Akhir, serta penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Anis Saggaf, MSCE selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S dan RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T, M.T selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Staf Dosen dan Pegawai Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. Seluruh karyawan PT. Cakrawala Dinamika Energi. Serta semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini.

Penyusun menyadari bahwa dalam menyusun laporan ini masih banyak kekurangan, baik dari segi penyusunan, bahasa maupun penulisan. Maka dari itu penyusun mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun untuk perbaikan laporan ini.

Indralaya, Juli 2022

Penulis

RINGKASAN

KAJIAN TEKNIS PENGARUH *TOTAL RESISTANCE* TERHADAP PRODUKTIVITAS ALAT ANGKUT *OFF HIGHWAY TRUK CAT 773E* DI PT CAKRAWALA DINAMIKA ENERGI, PROVINSI BENGKULU.

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, Juli 2022

Fawwaz Saifani Muhammad; Dibimbing oleh Diana Purbasari, S.T., M.T. dan Ir. Hartini Iskandar, M.Si.

Technical Study of the Effect of Total Resistance on Productivity of Cat 773E Off Highway Truck Transport Equipment at PT Cakrawala Dinamika Energi, Bengkulu Province.

xvii + 109 halaman, 10 lampiran, 13 gambar, 23 tabel

RINGKASAN

Jalan angkut yang baik merupakan faktor yang sangat berpengaruh dalam kelancaran kegiatan pengangkutan *overburden* serta proses pencapaian target produktivitas pengangkutan yang telah ditetapkan oleh PT. Cakrawala Dinamika Energi. Berdasarkan hal tersebut dapat dilakukan kajian teknis mengenai perhitungan aktual dan teoritis *total resistance* pada proses pengangkutan *overburden* serta perbandingan perhitungan *total resistance* aktual dan teoritis sesudah dilakukan perbaikan terhadap produktivitas pada proses pengangkutan *overburden* dari *pit 1 cde* ke *disposal area*. Dilakukan pengambilan data cycle time untuk perhitungan produktivitas, menghitung Jarak jalan angkut menggunakan GPS, pembagian segmen jalan, pengamatan terhadap jalan agar bisa menentukan nilai *rolling resistance* yang akan digunakan dari buku dan pengambilan grade jalan pada tiap segmen untuk perhitungan *total resistance*. Dari data yang sudah di ambil terdapat tiga jalan angkut yang dilakukan perhitungan *total resistancenya*. Berdasarkan perhitungan pada jalan satu terdapat tiga segmen jalan yang tidak memenuhi acuan dengan nilai *total resistance*. Pada jalan dua terdapat lima segmen jalan yang tidak memenuhi acuan dengan nilai *total resistance*. Pada jalan tiga terdapat dua segmen jalan yang tidak memenuhi acuan dengan nilai *total resistance*. Produktivitas alat angkut sebelum dilakukan perbaikan terhadap nilai *total resistance* pada jalan satu adalah 120,98 bcm/jam/unit dengan waktu edar 7,71 menit, sedangkan produktivitas alat angkut setelah dilakukan perbaikan terhadap nilai *total resistance* adalah 134,85 bcm/jam/unit dengan waktu edar 6,92 menit. Produktivitas alat angkut sebelum dilakukan perbaikan terhadap nilai *total resistance* pada jalan dua adalah 114,56 bcm/jam/unit dengan waktu edar 8,15 menit, sedangkan produktivitas alat angkut setelah dilakukan perbaikan terhadap nilai *total resistance* adalah 132,28 bcm/jam/unit dengan waktu edar 7,05 menit. Produktivitas alat angkut sebelum dilakukan perbaikan terhadap nilai *total resistance* pada jalan tiga adalah 113,48 bcm/jam/unit dengan waktu edar 8,22 menit, sedangkan produktivitas alat angkut setelah dilakukan perbaikan terhadap nilai *total resistance* adalah 134,78 bcm/jam/unit dengan waktu edar 6,92 menit. Pengaruh *total resistance* alat angkut terhadap produktivitas alat angkut adalah

semakin kecil nilai *total resistance* maka waktu edar juga semakin kecil sehingga produktivitas alat angkut semakin meningkat.

Kata Kunci : *grade, Tahanan Gulir, Total Resistance, Hauling, Produktivitas*
Kepustakaan : 14 kepustakaan, 1996 - 2019

SUMMARY

TECHNICAL STUDY OF THE EFFECT OF TOTAL RESISTANCE ON PRODUCTIVITY OF CAT 773E OFF HIGHWAY TRUCK TRANSPORT EQUIPMENT AT PT CAKRAWALA DINAMIKA ENERGI, BENGKULU PROVINCE.

Scientific Papers in the form of Skripsi, July 2021

Fawwaz Saifani Muhammad; supervised by Diana Purbasari, S.T., M.T. dan Ir. Hartini Iskandar, M.Si.

Kajian Teknis Pengaruh *Total Resistance* Terhadap Produktivitas Alat Angkut *Off Highway Truk Cat 773e* Di Pt Cakrawala Dinamika Energi, Provinsi Bengkulu.

xiii + 109 pages, 10 attachments, 13 pictures, 23 tables

SUMMARY

A good haul road is a very influential factor in the smooth overburden transportation activities and the process of achieving the transportation productivity target that has been set by PT. Cakrawala Dinamika Energi. Based on this, a technical study can be carried out regarding the actual and theoretical calculations of total resistance in the overburden transportation process and a comparison of the actual and theoretical total resistance calculations after improvements have been made to productivity in the overburden transportation process from pit 1 cde to the disposal area. Cycle time data is collected for productivity calculations, calculating haul road distances using GPS, dividing road segments, observing roads in order to determine the rolling resistance value that will be used from books and taking road grades in each segment for total resistance calculations. From the data that has been taken, there are three haul roads whose total resistance is calculated. Based on the calculation on road one, there are three road segments that do not meet the reference with the total resistance value. On road two there are five road segments that do not meet the reference with the total resistance value. On road three there are two road segments that do not meet the reference with the total resistance value. The productivity of the means of transportation before repairs to the total resistance value on road one is 120,98 bcm/hour/unit with a circulation time of 7,71 minutes, while the productivity of transportation equipment after repairs to the total resistance value is 134,85 bcm/hour/unit with a circulation time of 6,92 minutes. The productivity of transportation equipment before repairs to the total resistance value on road two is 114,56 bcm/hour/unit with a circulation time of 8,15 minutes, while the productivity of transportation equipment after repairs to the total resistance value is 132,28 bcm/hour/unit with a circulation time of 7,05 minutes. The productivity of transportation equipment before repairs to the total resistance value on the third road is 113,48 bcm/hour/unit with a circulation time of 8,22 minutes, while the productivity of transportation equipment after repairs to the total resistance value is 134,78 bcm/hour/unit with a circulation time of 6,92 minutes. The effect of the total resistance of the conveyance on the productivity of the conveyance is that the smaller the total resistance value, the smaller the circulation

time so that the productivity of the conveyance increases.

More about this source textSource text required for additional translation information

Keywords : grade, Rolling Resistance, Total Resistance, Hauling, Productifity

Bibliografi : 14 kepubstakaan, 1996 - 2019

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persetujuan Publikasi	iii
Halaman Pernyataan Integritas	iv
Riwayat Hidup	v
Halaman Persembahan	vi
Kata Pengantar	vii
Ringkasan	viii
Daftar Isi	xii
Daftar Gambar	xiv
Daftar Tabel	xv
Daftar Lampiran	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Ruang Lingkup	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Jalan Angkut Tambang	4
2.2. Tahanan-Tahanan yang Mempengaruhi Produksi Alat	6
2.3. Produktivitas Alat Angkut	9
2.4. Penelitian Pendahulu	11
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	14
3.2. Tahapan Penelitian	16
3.3. Bagan Alir Penelitian	20

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. <i>Total Resistance</i> Aktual Sebelum Perbaikan	22
4.1.1. Perhitungan <i>Total Resistance</i>	23
4.2. Perhitungan Teoritis <i>Total Resistance</i> Setelah Dilakukan Perbaikan	28
4.2.1. Nilai <i>Total Resistance</i> Setelah Dilakukan Perbaikan	
28.....	
4.2.2. <i>Rimpull</i> Setelah Perbaikan Teoritis	32
4.3. Perbandingan Produktivitas <i>Off Highway Truck</i> CAT 773E Sebelum dan Setelah dilakukan Perbaikan Nilai <i>Total Resistance</i> daei <i>Pit 1 CDE Ke Disposal Area</i>	36
4.3.1. Perbandingan Produktivitas Alat Angkut <i>Off Highway Truck</i> CAT 773E Sebelum dan Setelah Perbaikan Nilai <i>Total Resistance</i> pada Jalan Satu	
.....36	
4.3.2. Perbandingan Produktivitas Alat Angkut <i>Off Highway Truck</i> CAT 773E Sebelum dan Setelah Perbaikan Nilai <i>Total Resistance</i> pada Jalan Dua	37
4.3.3. Perbandingan Produktivitas Alat Angkut <i>Off Highway Truck</i> CAT 773E Sebelum dan Setelah Perbaikan Nilai <i>Total Resistance</i> pada Jalan tiga	
.....39	

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	41
5.2. Saran	42

DAFTAR PUSTAKA	43
----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. <i>Grade</i> (kemiringan) jalan angkut (Partanto, 1996)	5
2.2. Arah <i>rolling resistance</i>	6
2.3. Arah <i>grade resistance</i>	8
3.1. Peta Kesampaian Daerah Tambang PT. CDE	15
3.2. Bagan Alir Tahapan Pelaksanaan Tugas Akhir	21
4.1. Tampak Atas Jalan Angkut dari <i>pit 1</i> CDE ke <i>Disposal Area</i>	22
4.2. (A) Kondisi fisik jalan pada jalan tiga dari <i>pit 1</i> cde menuju <i>Disposal Area</i> (B) Kondisi fisik jalan pada jalan satu dari <i>pit 1</i> cde menuju <i>disposal area</i> (C) Kondisi fisik jalan pada jalan dua dari <i>pit 1</i> cde menuju <i>disposal area</i>	23
4.3. Kondisi <i>grade</i> jalan di <i>pit 1</i> CDE menuju <i>disposal area</i> pada jalan satu	25
4.4. Kondisi <i>grade</i> jalan di <i>pit 1</i> CDE menuju <i>disposal area</i> pada jalan dua	26
4.5. Kondisi <i>grade</i> jalan di <i>pit 1</i> CDE menuju <i>disposal area</i> pada jalan tiga	28
4.6. Grafik pengaruh <i>cycle time</i> terhadap produktivitas.....	37
4.7. Grafik pengaruh <i>cycle time</i> terhadap produktivitas.....	38
4.8. Grafik pengaruh <i>cycle time</i> terhadap produktivitas.	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Nilai <i>rolling resistance</i> (Indonesianto, 2005)	7
3.1 Tabel Penyelesaian Masalah	18
4.1 Nilai <i>total resistance</i> alat angkut pada jalan satu pada saat bermuatan berkisar -13.9% s.d.13,1%	23
4.2 Nilai <i>total resistance</i> alat angkut pada jalan satu saat kosong berkisar -13.1% s.d. 13.9%	24
4.3 Nilai <i>total resistance</i> alat angkut pada jalan dua saat bermuatan berkisar -4% s.d. 15%	25
4.4 Nilai <i>total resistance</i> alat angkut pada jalan dua saat kosongan berkisar -15% s.d. 4%	26
4.5 Nilai <i>total resistance</i> alat angkut pada jalan tiga saat bermuatan berkisar -4,1% s.d. 12,7%.....	27
4.6 Nilai <i>total resistance</i> alat angkut pada jalan tiga saat kosongan berkisar -12.7% s.d. 4,1%	27
4.7 Sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan nilai <i>total resistance</i> pada jalan satu ketika isian	29
4.8 Sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan nilai <i>total resistance</i> pada jalan satu ketika kosongan.....	29
4.9 Sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan nilai <i>total resistance</i> pada jalan dua ketika isian.....	30
4.10 Sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan nilai <i>total resistance</i> pada jalan dua ketika kosongan	30
4.11 Sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan nilai <i>total resistance</i> pada jalan tiga ketika isian.....	31
4.12 Sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan nilai <i>total resistance</i> pada jalan tiga ketika kosongan	31
4.13 Nilai <i>rimpull</i> alat angkut pada jalan satu saat bermuatan ketika sudah dilakukan perbaikan <i>total resistance</i>	32
4.14 Nilai <i>rimpull</i> alat angkut pada jalan satu saat kosongan ketika sudah dilakukan perbaikan <i>total resistance</i>	33
4.15 Nilai <i>rimpull</i> alat angkut pada jalan dua saat bermuatan ketika sudah dilakukan perbaikan <i>total resistance</i>	34
4.16 Nilai <i>rimpull</i> alat angkut pada jalan dua saat kosongan ketika sudah dilakukan perbaikan <i>total resistance</i>	34
4.17 Nilai <i>rimpull</i> alat angkut pada jalan tiga saat bermuatan ketika	

sudah dilakukan perbaikan <i>total resistance</i>	35
4.18 Nilai <i>rmpull</i> alat angkut pada jalan tiga saat kosongan ketika sudah dilakukan perbaikan <i>total resistance</i>	35
4.19 Perbandingan produktivitas alat angkut <i>off highway truck</i> CAT 773E sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan nilai <i>total resistance</i>	36
4.20 Perbandingan produktivitas alat angkut <i>off highway truck</i> CAT 773E sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan nilai <i>total resistance</i>	38
4.21 Perbandingan produktivitas alat angkut <i>off highway truck</i> CAT 773E sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan nilai <i>total resistance</i>	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A (Spesifikasi Alat Gali Muat dan Angkut)	45
B (<i>Cycle Time</i> Alat Angkut)	46
C (<i>Grade Resistance</i> Setelah Perbaikan)	52
D (Produktivitas Alat Angkut)	54
E (Perhitungan <i>Rimpull</i> Pada Alat Angkut)	56
F (Perhitungan Rimpull Gear)	105
G (<i>Swell Factor</i>)	107
H (<i>Use of Availability</i>)	108
I (Waktu Pelaksanaan Tugas Akhir)	109

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batubara merupakan salah satu sumber energi yang sangat dibutuhkan pada banyak bidang industri Indonesia. Kebutuhan batubara di Indonesia akan terus meningkat seiring dengan perkembangan pertumbuhan ekonomi negara dan kebutuhan energi di Indonesia. Besarnya permintaan kesediaan batubara di pasar dikarenakan di negara-negara Asia batubara masih digunakan sebagai penopang kebutuhan listrik. Tingginya permintaan akan batubara ini berdampak signifikan pada harga batubara itu sendiri.

PT Cakrawala Dinamika Energi merupakan salah satu perusahaan pertambangan batubara yang berlokasi di Kecamatan Pinang Raya, Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu. Metode penambangan yang digunakan yaitu dengan sistem Tambang Terbuka dengan metode *Strip Mining*. Pada kegiatan penambangan di PT Cakrawala Dinamika Energi terdapat target produksi yang mencapai 520 bcm/jam. Untuk target produksi dari excavatornya tersendiri sudah memenuhi target, sedangkan untuk Alat Angkutnya tidak bisa memenuhi target. Permasalahan dimana target produksi pada alat angkut hanya bisa mencapai angka 88,49% yang perlu dilakukan terhadap perbaikan agar target produksi yang diinginkan tercapai pada alat angkut OHT CAT 773E. Dalam kendala ini dilakukan perbaikan pada produktivitas yang mana pengoreksian pada alat angkut yang dilakukan adalah *Total Resistancenya*. Pada perbaikan *Total Resistance* yang dilakukan nantinya akan berpengaruh kepada *cycle time* yang ada karena semakin kecil *cycle time* yang dapatkan maka semakin besar pula produktivitas yang akan dihasilkan.

Industri pertambangan merupakan industri padat modal, padat teknologi dan padat resiko, oleh karena itu pada saat melakukan kegiatan penambangan diperlukan perencanaan yang tepat agar dapat menghasilkan keuntungan sebesar-besarnya dengan tetap memperhatikan faktor keselamatan. Peralatan mekanik seperti alat angkut sangat mendukung selama kegiatan penambangan, agar bisa

bekerja dengan baik, keefisiensian alat tersebut harus diperhitungkan dengan baik. Jalan angkut merupakan faktor yang sangat berpengaruh dalam kelancaran kegiatan pengangutan batubara dan *overburden*. Permukaan jalan angkut mempengaruhi kinerja alat angkut karena adanya daya tekan dari alat terhadap permukaan jalan. Apabila daya tekan dari alat lebih besar dari daya dukung material jalan maka ban akan amblas dan terjadi selip pada roda dimana roda ban bergerak sementara alat tetap diam. Dan juga apabila *grade* jalan melebihi dari kekuatan tarik mesin terhadap ban maka alat angkut tidak akan bisa untuk melewati jalan angkut tersebut. Maka dari itu diperlukan kajian dimana pada penelitian kali ini akan dibahas tentang pengaruh *total resistance* terhadap produktivitas alat angkut yang difokuskan pada kegiatan pemindahan *overburden* agar proses pengangutan dapat berjalan dengan lancar dan aman.

1.2 Rumusan Masalah

Rerumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana nilai *total resistance* aktual di lapangan pada alat angkut *OHT CAT 773E* di PT. Cakrawala Dinamika Energi?
2. Bagaimana perhitungan teoritis pada nilai *total resistance* setelah perbaikan *grade* jalan pada alat angkut di PT. Cakrawala Dinamika Energi?
3. Bagaimana produktivitas yang dapat dicapai oleh alat angkut *OHT CAT 773E* pada aktivitas pemindahan *overburden* sebelum adanya perbaikan terhadap nilai *total resistance* dan setelah adanya perbaikan nilai *total resistance* di PT. Cakrawala Dinamika Energi?

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada jalan angkut dari *pit 1 CDE* ke *Disposal area* di PT Cakrawala Dinamika Energi, Bengkulu Utara, Bengkulu.
2. Penelitian ini dilakukan pada alat angkut *off high truck* *CAT 773E* di PT Cakrawala Dinamika Energi, Bengkulu Utara, Bengkulu.

3. Penelitian ini dilakukan terhadap *Total resistance* angkut dari *pit 1 CDE* ke *Disposal area* di PT Cakrawala Dinamika Energi, Bengkulu Utara, Bengkulu.
4. Pengambilan data dilakukan dari tanggal 8 September hingga 2 Oktober 2021

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai *total resistance* aktual di lapangan pada alat angkut *OHT CAT 773E* di PT. Cakrawala Dinamika Energi.
2. Mengetahui perhitungan teoritis pada nilai *total resistance* setelah perbaikan *grade* jalan pada alat angkut di PT. Cakrawala Dinamika Energi.
3. Mengetahui produktivitas yang dapat dicapai oleh alat angkut *OHT CAT 773E* pada aktivitas pemindahan *overburden* sebelum adanya perbaikan terhadap nilai *total resistance* dan setelah adanya perbaikan nilai *total resistance* di PT. Cakrawala Dinamika Energi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari pelaksanaan yang penulis lakukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa

Mahasiswa bisa mendapatkan ilmu dan pengalaman secara praktik agar pemahaman dan aplikasi pengetahuan teknik pertambangan yang telah didapat pada kuliah bisa lebih mendalam.

2. Bagi Perguruan Tinggi

Memperoleh gambaran nyata dari perusahaan sebagai bahan informasi untuk mengembangkan kurikulum yang ada agar terus terbaru.

3. Bagi Perusahaan

Hasil penelitian yang dilakukan selama kerja praktik dengan data-data yang diambil dan diolah nantinya dapat dijadikan bahan evaluasi kerja untuk terus berkembang.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Syarifah, Dedi Yulhendra. (2013). *Kajian Pengaruh Total Resistance Terhadap Produktivitas Pengangkutan Batu Kapur di Front C PT Semen Padang, Kecamatan Lubuk Kilangan Dalam, Kota Padang, Sumatera Barat.*
- Bargawa, W. S. (2018). *Perencanaan Tambang*. Yogyakarta: UPN "Veteran" Yogyakarta. 5
- Caterpillar. (2019). *Caterpillar Performance Handbook Edition 49*. U.S.A: Caterpillar Inc.
- Ikmal , Muhammad & Yoszi Mingsi Anaperta. (2018). *Evaluasi Pengaruh Geometri Jalan Angkut Overburden Terhadap Produksi Oht Caterpillar 777d Dari Pit 1 Utara Loading Point Ce 7139 Menuju IPD 1 N, PT. Adimitra Baratama Nusantara, Sanga-Sanga, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Jurnal. Teknologi Informasi dan Pendidikan*. Vol 11 No 2.
- Indonesianto, Y. (2005). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta: UPN "Veteran" Yogyakarta.
- Indonesianto, Y. (2013). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta: UPN "Veteran" Yogyakarta.
- Kaufman, W. J. (2001). *Design of Surface Mine Haulage Roads - A Manual*. Amerika Serikat: Pittsburgh Research Laboratory Library.
- Nasrul, Fauzi Fitri & Ansosry, A. (2019). *Evaluasi Pengaruh Geometri Hauling Road Batubara Terhadap Produksi Dump Truck Iveco 380 Trakker dari Pit Sari menuju Stockpile PT. Adimitra Baratama Nusantara, Sangasanga, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Jurnal. Bina Tambang*. Vol 4 No 1.
- Oktafiani, Nanda, dkk. (2018). *Evaluasi Pengaruh Geometri Jalan Angkut Terhadap Produktivitas Dump Truck pada Pengangkutan Batubara dari Loading Point ke Stockpile di Site Ampelu PT. Nan Riang Kecamatan Muata Tambesi Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi. Jurnal. Bina Tambang*. Vol 3 No 4.
- Prodjosumarto, P. (1996). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Bandung: Jurusan Teknik Pertambangan Institut Teknologi Bandung.
- Sukirman, S. (1999). *Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Bandung: Nova.
- Suwandhi, A. (2004). *Perencanaan Jalan Tambang*. Bandung: Unisba.
- Tenrijeng, A. (2003). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta: Gunadarma.
- Undang - Undang Nomor 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral dan Batubara.