

SKRIPSI

**KAJIAN PENGARUH GEOMETRI DAN DAYA DUKUNG JALAN
ANGKUT TERHADAP PRODUKTIVITAS ALAT ANGKUT
CATERPILLAR 773E PADA AKTIVITAS PEMINDAHAN
OVERBURDEN DI *FRONT HIGHWALL PIT* TIMUR PT PACIFIC
GLOBAL UTAMA, KABUPATEN MUARA ENIM, PROVINSI
SUMATERA SELATAN**

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Mata Kuliah
Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



**M. ATHALLAH AKBAR CHANDRA
NIM. 03021381823101**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**KAJIAN PENGARUH GEOMETRI DAN DAYA DUKUNG JALAN
ANGKUT TERHADAP PRODUKTIVITAS ALAT ANGKUT
CATERPILLAR 773E PADA AKTIVITAS PEMINDAHAN
OVERBURDEN DI FRONT HIGHWALL PIT TIMUR PT PACIFIC
GLOBAL UTAMA, KABUPATEN MUARA ENIM, PROVINSI
SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

M. ATHALLAH AKBAR CHANDRA

03021381823101

Palembang, Agustus 2023

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. H.M. Taufik Toha, DEA.
NIDK. 8864000016

Pembimbing II



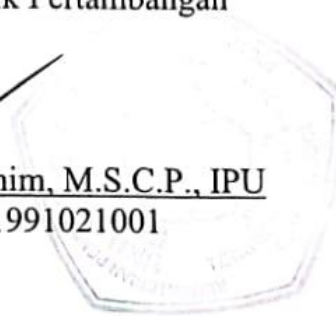
Harry Waristian, ST., MT.
NIP. 198905142015041003

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



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



HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Athallah Akbar Chandra

NIM : 03021381823101

Judul : Kajian Pengaruh Geometri Dan Daya Dukung Jalan Angkut Terhadap Produktivitas Alat Angkut Caterpillar 773E Pada Aktivitas Pemindahan Overburden di Front Highwall Pit Timur PT Pacific Global Utama, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan

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



Palembang, Agustus 2023



M. Athallah Akbar Chandra

NIM. 03021381823101

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Athallah Akbar Chandra
NIM : 03021381823101
Judul : Kajian Pengaruh Geometri Dan Daya Dukung Jalan Angkut Terhadap Produktivitas Alat Angkut Caterpillar 773E Pada Aktivitas Pemindahan Overburden di Front Highwall Pit Timur PT Pacific Global Utama, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan

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 paksaan dari siapapun.

Palembang, Agustus 2023



M. Athallah Akbar Chandra
NIM. 03021381823101

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

*Ayahanda **Iwan Chandra**, ibunda **Izadella**, adik **M. Abrams Ksatria Chandra**, yang selalu mendampingi, menyemangati dan memotivasi selama pengerjaan skripsi berlangsung, serta teman-teman yang membantu dan memberi masukan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.*

RIWAYAT HIDUP



M. Athallah Akbar Chandra, lahir di Palembang, tanggal 20 Juli 2001, adalah anak pertama (dari dua bersaudara) yang terlahir dari pasangan Iwan Chandra dan Izadella. Penulis mengawali pendidikan sekolah dasar di SD Islam Az-Zahrah Palembang pada tahun 2006, yang kemudian dilanjutkan ke sekolah menengah pertama di SMP Negeri 17 Palembang pada tahun 2012. Pada tahun 2015, penulis kemudian melanjutkan pendidikannya ke tingkat menengah atas di SMA Xaverius 1 Palembang, dimana setelah lulus pada tahun 2018, penulis melanjutkan pendidikan di Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya melalui jalur masuk USM UNSRI.

KATA PENGANTAR

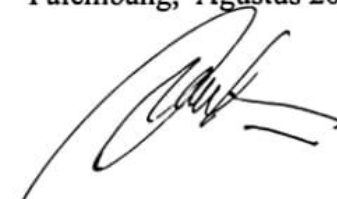
Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan anugerah-Nya sehingga laporan tugas ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Judul laporan tugas akhir ini adalah “Kajian Pengaruh Geometri Dan Daya Dukung Jalan Angkut Terhadap Produktivitas Alat Angkut Caterpillar 773E Pada Aktivitas Pemandahan Overburden di Front Highwall Pit Timur PT Pacific Global Utama, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan” yang dilaksanakan pada tanggal 25 Juni 2022 sampai 31 Juli 2022 di Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan.

Laporan tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat mata kuliah tugas akhir pada jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Pada kesempatan ini, ucapan terima kasih kepada dosen pembimbing Prof.Dr.Ir.H. M.Taufik Toha, DEA dan Harry Waristian, ST., MT selaku pembimbing 1 dan 2 dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini serta penulis ucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. Joni Arliansyah, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S. dan Rosihan Pebrianto, S.T, M.T. selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Staf Dosen dan Pegawai Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Supriyatna selaku Kepala Teknik Tambang, Iwan Setiawan selaku pembimbing lapangan, dan segenap staf dan karyawan PT Pacific Global Utama.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak kesalahan dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu, diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga laporan ini dapat dimanfaatkan bagi perkembangan ilmu di kemudian hari.

Palembang, Agustus 2023



Penulis

RINGKASAN

KAJIAN PENGARUH GEOMETRI DAN DAYA DUKUNG JALAN ANGKUT TERHADAP PRODUKTIVITAS ALAT ANGKUT CATERPILLAR 773E PADA AKTIVITAS PEMINDAHAN *OVERBURDEN* DI *FRONT HIGHWALL PIT* TIMUR PT PACIFIC GLOBAL UTAMA, KABUPATEN MUARA ENIM, PROVINSI SUMATERA SELATAN

Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, Agustus 2023

M. Athallah Akbar Chandra: Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. H.M. Taufik Toha, DEA dan Harry Waristian, S.T., M.T.

xiv + 68 halaman, 21 tabel, 20 gambar, 13 lampiran

RINGKASAN

PT Pacific Global Utama merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang penambangan batubara yang berlokasi di Desa Tanjung Lalang, Kecamatan Tanjung Agung, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan, dengan luas wilayah IUP sebesar 1485 ha. PT Pacific Global Utama saat ini melaksanakan kegiatan pengupasan lapisan penutup (*overburden*) di Pit Timur yang dilakukan dengan menggunakan 1 unit *excavator* Komatsu PC400LC dengan alat angkut terbesar yang digunakan yaitu 2 unit HD *dump truck* Caterpillar 773E, dengan target produksi sebesar 110.000 bcm per bulan. Jalan angkut yang dilalui dari front menuju disposal tidak dalam kondisi yang optimal, sehingga menyebabkan produktivitas alat angkut yang rendah pada proses pengangkutan material. Untuk meningkatkan produktivitas, maka perlu dilakukan perbaikan pada geometri dan daya dukung jalan angkut. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh lebar jalan lurus ideal sebesar 17,766 m, lebar jalan tikungan ideal 20,348 m, grade aktual tertinggi 6% dan daya dukung jalan minimum sebesar 368 kPa, sehingga diperoleh produktivitas 1 unit Caterpillar 773E yang semula adalah 43,36 bcm/jam mengalami peningkatan sebesar 55% menjadi 67,19 bcm/jam.

Kata Kunci : Produktivitas, Geometri dan Daya Dukung Jalan Angkut

Kepustakaan : 24 daftar pustaka, 1992-2022

SUMMARY

STUDY OF THE EFFECT OF HAULING ROAD GEOMETRY AND CARRYING CAPACITY ON THE PRODUCTIVITY OF CATERPILLAR 773E HAULER IN OVERBURDEN MOVING ACTIVITY IN THE EAST PIT HIGHWALL FRONT OF PT PACIFIC GLOBAL UTAMA, MUARA ENIM DISTRICT, SOUTH SUMATERA PROVINCE

Scientific Paper in the form of Thesis, August 2023

M. Athallah Akbar Chandra; Supervised by Prof. Dr. Ir. H.M. Taufik Toha, DEA and Harry Waristian S.T., M.T.

xiv + 68 pages, 21 tables, 20 pictures, 13 attachments

SUMMARY

PT Pacific Global Utama is a company that is engaged in the coal mining industry situated in Desa Tanjung Lalang, Kecamatan Tanjung Agung, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan, with an IUP area of 1485 ha. PT Pacific Global Utama is currently carrying out an overburden extraction activity at Pit Timur, which is carried out using 1 unit of Komatsu PC400 LC excavator and the largest operating hauler being 2 units of Caterpillar 773E HD dump truck, with the production target of 110.000 bcm per month. The haul road that is used from the front towards disposal is currently not in an optimal condition, which in turn caused a low number of hauler productivity during material hauling process. To increase productivity, repair is needed on the road's geometry and bearing capacity. From the research's result, it is known that the ideal geometry and bearing capacity for the road are as following : ideal straight haul road width : 17,766 m, ideal curved road width : 20,348 m, highest actual grade : 6%, minimum bearing capacity : 368 kPa. With the ideal hauling road geometry and bearing capacity, the productivity of 1 unit of Caterpillar 773E which was originally 43,36 bcm/hr, has increased by 55% to 67,19 bcm/hr.

Keywords : Productivity, Haul Road, Geometry and Bearing Capacity.

Literature : 24 bibliography, 1992-2022

DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan Integritas	iii
Halaman Persetujuan Publikasi.....	iv
Halaman Persembahan	v
Riwayat Hidup	vi
Kata Pengantar	vii
Ringkasan.....	viii
<i>Summary</i>	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Tabel	xiii
Daftar Lampiran	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	
1.4 Manfaat Penelitian.....	
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengupasan Tanah Penutup	
2.2 Geometri Jalan Angkut Tambang.....	
2.2.1 Lebar Jalan Angkut Tambang.....	5
2.2.1.1 Lebar jalan angkut minimum pada jalan lurus.....	
2.2.1.2 Lebar jalan angkut minimum pada tikungan.....	6
2.2.2 <i>Cross Slope</i>	
2.2.3 Superelevasi.....	7
2.2.4 Kemiringan Jalan.....	8
2.3 Daya Dukung Tanah.....	9
2.3.1 <i>Ground Pressure</i>	
2.3.2 <i>California Bearing Ratio (CBR)</i>	10
2.3.3 <i>Dynamic Cone Penetration Test (DCP)</i>	
2.3.4 Sondir/ <i>Cone Penetration Test (CPT)</i>	11
2.3.5 <i>Unconfined Compressive Strength (UCS)</i>	
2.4 Produktivitas Alat Angkut.....	
2.4.1 Waktu Edar	12
2.4.2 <i>Total Resistance</i>	13
2.4.2.1 <i>Grade Resistance</i>	
2.4.2.2 <i>Rolling Resistance</i>	14

2.4.3 Koefisien Traksi (CT).....	
2.4.4 <i>Rimpull</i>	
2.4.5 Kecepatan Rata-rata.....	15
2.4 Penelitian Terdahulu.....	
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Waktu Penelitian	
3.2 Lokasi Penelitian	
3.3 Metode Penelitian.....	19
3.3.1 Studi Literatur.....	
3.3.2 Orientasi Lapangan.....	
3.3.3 Pengambilan Data.....	
3.3.4 Pengolahan Data.....	20
3.3.5 Hasil dan Kesimpulan.....	22
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Geometri Jalan Angkut dan Daya Dukung Jalan Aktual.....	
4.1.1 Lebar Jalan Angkut Aktual.....	25
4.1.2 Kemiringan Jalan Angkut (<i>Grade</i>) Aktual	26
4.1.3 <i>Cross Slope</i> Aktual.....	27
4.1.4 Superelevasi dan Jari-jari Tikungan Aktual	28
4.1.5 <i>Ground Pressure</i> Unit Terbesar.....	
4.2 Geometri Jalan Angkut dan Daya Dukung Angkut Setelah Perbaikan Teoritis.....	30
4.2.1 Lebar Jalan Angkut Setelah Perbaikan Teoritis	
4.2.2 Analisis Kemiringan Jalan Angkut.....	32
4.2.3 <i>Cross Slope</i> Setelah Perbaikan Teoritis.....	33
4.2.4 Superelevasi dan Jari-jari Tikungan Setelah Perbaikan Teoritis.....	
4.2.5 Analisis Daya Dukung Material	
4.3 Produktivitas Alat Angkut Caterpillar 773E	35
4.3.1 Produktivitas Alat Angkut Sebelum Perbaikan Teoritis.....	
4.3.2 <i>Rimpull</i> yang Tersedia	36
4.3.3 <i>Total Resistance</i> dan <i>Travel Time</i> Setelah Perbaikan Teoritis	
4.3.4 Produktivitas Alat Angkut Setelah Perbaikan Teoritis.....	37
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan.....	
5.2 Saran	
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR GAMBAR

2.1 Lebar jalan angkut lurus dua jalur	5
2.2 Lebar jalan angkut tikungan.....	6
2.3 <i>Cross slope</i>	7
2.4 Superelevasi	
2.5 <i>Dynamic Cone Penetrometer</i>	10
2.6 Sondir	
2.7 Tahanan kemiringan.....	13
3.1 Peta kesampaian lokasi penambangan PT Pacific Global Utama.....	18
3.2 Peta situasi citra satelit WIUP PT Pacific Global Utama	
3.3 Bagan alir penelitian	23
4.1 Peta situasi jalan angkut dari <i>front highwall</i> menuju <i>area disposal</i>	24
4.2 <i>Heavy dump truck</i> Caterpillar 773E.....	25
4.3 Alat angkut menunggu giliran akibat penyempitan jalan	26
4.4 Alat angkut Caterpillar 773E dalam kondisi bermuatan	29
4.5 Lebar jalan angkut lurus minimum yang sesuai dengan lebar alat angkut Caterpillar 773E	31
4.6 Lebar jalan angkut tikungan minimum yang sesuai dengan lebar alat angkut Caterpillar 773E	32
4.7 Penampang <i>grade</i> jalan angkut dari <i>front highwall</i> menuju <i>disposal</i>	
4.8 Jalan ambles pada segmen jalan angkut S 0-1	34
4.9 Pemadatan jalan pada segmen jalan angkut S 1-2	
A.1 Dimensi <i>dump truck</i> Caterpillar 773E.....	43

DAFTAR TABEL

2.1 Faktor lebar jalan.....	5
2.2 Batas laju superelevasi	8
3.1 Jadwal kegiatan penelitian	17
3.2 Metode penyelesaian masalah.....	21
4.1 Jarak jalan angkut <i>overburden</i> per segmen	25
4.2 Lebar jalan angkut <i>overburden</i> per segmen	26
4.3 Persen <i>grade</i> jalan dari <i>front highwall</i> menuju <i>disposal</i>	27
4.4 Persen <i>grade</i> jalan dari <i>disposal</i> menuju <i>front highwall</i>	
4.5 <i>Cross slope</i> jalan dari <i>front</i> menuju <i>disposal</i>	28
4.6 Hasil uji sifat fisik dan mekanik tanah dari sampel material jalan	30
4.7 Lebar segmen jalan angkut <i>overburden</i> yang diperbaiki	31
4.8 <i>Rimpull</i> alat angkut Caterpillar 773E yang tersedia.....	36
4.9 <i>Total resistance</i> dan <i>travel time</i> alat angkut keadaan bermuatan	
4.10 <i>Total resistance</i> dan <i>travel time</i> alat angkut keadaan kosong.....	37
4.11 Perbandingan <i>cycle time</i> dan produktivitas sebelum dan setelah simulasi perbaikan jalan	38
A.1 Spesifikasi <i>dump truck</i> Caterpillar 773E.....	44
B.1 <i>Cycle Time</i> Alat Angkut Aktual	46
G.1 Faktor koreksi <i>bucket</i>	55
H.1 <i>Swell factor</i> untuk beberapa material	
I.1 <i>Rain and slippery</i> pada bulan Juni 2022.....	56
K.1 Waktu Hambatan.....	68

DAFTAR LAMPIRAN

A. Spesifikasi Alat Angkut	43
B. <i>Cycle Time</i> Alat Angkut Aktual	46
C. Perhitungan <i>Grade</i> Aktual.....	47
D. Perhitungan Lebar Jalan Angkut Minimum	48
D.1 Lebar Jalan Angkut Lurus	
D.2 Lebar Jalan Angkut Tikungan	
E. Perhitungan <i>Grade Resistance</i>	50
F. <i>Rolling Resistance</i> Alat Angkut.....	52
G. <i>Fill Factor</i> Alat Mekanis	54
H. <i>Swell Factor</i>	
I. <i>Rain and Slippery Time</i>	55
J. Perhitungan <i>Rimpull</i>	56
J.1 Perhitungan <i>Rimpull</i> Alat Angkut Bermuatan Setelah Perbaikan	58
J.2 Perhitungan <i>Rimpull</i> Alat Angkut Kosong Setelah Perbaikan	61
K. Hambatan dan Waktu Kerja Efektif	65
K.1 Waktu Tersedia.....	
K.2 Waktu Hambatan dan Efisiensi	
L. Kecepatan Teoritis Dump Truck Segmen 1-8	67
M. Hasil Uji Laboratorium Terhadap Material	68

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kegiatan penambangan dengan metode tambang terbuka, terdapat beberapa tahapan yang perlu dilakukan, salah satunya merupakan tahap pengupasan lapisan penutup (*overburden*), dengan peralatan utama yang digunakan seperti alat gali muat *excavator* untuk melakukan pengupasan, serta alat angkut *dump truck* untuk memindahkan material yang telah dikupas menuju *disposal area*. Untuk mencapai *disposal area*, *dump truck* yang mengangkut material penutup akan melalui sebuah jalan angkut yang menghubungkan *front* penggalian menuju *disposal area*, dan sebaliknya. Kondisi dari suatu jalan angkut mempunyai pengaruh besar pada waktu edar alat angkut, dimana jalan angkut yang tidak baik dapat menyebabkan hambatan pada proses pengangkutan dan menurunkan produktivitas alat angkut.

PT Pacific Global Utama merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang penambangan batubara yang berlokasi di Desa Tanjung Lalang, Kecamatan Tanjung Agung, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan, dengan luas wilayah IUP sebesar 1485 ha. Kegiatan penambangan batubara pada PT Pacific Global Utama dilakukan dengan cara tambang terbuka (*surface mining*). PT Pacific Global Utama saat ini melaksanakan kegiatan penambangan di *Pit Timur*, dimana kegiatan pengupasan lapisan penutup (*overburden*) sedang berlangsung.

Kegiatan pengupasan *overburden* tersebut dilakukan dengan menggunakan 1 *fleet* yang terdiri dari 1 unit *excavator* Komatsu PC400LC, 2 unit HD *dump truck* Caterpillar 773E dan 3 unit *articulated dump truck* Volvo A40F. Material *overburden* yang dikupas berupa *claystone* dan *sandstone*, dengan target produksi sebesar 110.000 bcm/bulan. Jalan angkut yang dilalui dari *front* menuju *disposal* tidak dalam kondisi yang optimal, dimana geometri jalan angkut, seperti lebar jalan, belum sesuai apabila dibandingkan dengan alat angkut terbesar yang melaluinya, serta daya dukung jalan yang tidak mampu menahan beban alat angkut, sehingga menyebabkan terjadinya hambatan dalam siklus pengangkutan material yang berdampak pada rendahnya produktivitas alat angkut. Berdasarkan uraian tersebut,

maka diambil judul penelitian mengenai : "Kajian Pengaruh Geometri dan Daya Dukung Jalan Angkut Terhadap Produktivitas Alat Angkut Caterpillar 773E Pada Aktivitas Pemindahan *Overburden* di *Front Highwall* Pit Timur PT Pacific Global Utama, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan".

1.2 Rumusan Masalah

Berikut ini merupakan perumusan masalah untuk penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana kelayakan geometri dan daya dukung tanah pada jalan angkut *overburden front highwall* di PT Pacific Global Utama?
2. Bagaimana cara memperbaiki geometri dan daya dukung tanah pada jalan angkut *overburden front highwall* apabila nilai aktual belum sesuai dengan standar di PT Pacific Global Utama?
3. Bagaimana ketercapaian produktivitas alat angkut pada kegiatan pemindahan *overburden* sebelum dan setelah perbaikan geometri dan daya dukung jalan di PT Pacific Global Utama?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui kelayakan geometri dan nilai daya dukung tanah pada jalan angkut *overburden front highwall* di PT Pacific Global Utama.
2. Mengetahui nilai geometri dan daya dukung tanah yang sesuai pada jalan angkut *overburden front highwall* apabila nilai aktual belum sesuai dengan standar di PT Pacific Global Utama.
3. Mengetahui ketercapaian produktivitas alat angkut pada kegiatan pemindahan *overburden* sebelum dan setelah perbaikan terhadap geometri dan daya dukung jalan di PT Pacific Global Utama.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dapat diperoleh adalah diketahuinya bagian jalan angkut yang perlu diperbaiki dengan rekomendasi agar sesuai dengan kaidah pertambangan yang baik dan benar. Hasil penelitian yang diperoleh dapat memberikan informasi bagaimana geometri dan daya dukung jalan angkut yang

sesuai dengan standar agar kinerja alat angkut menjadi optimal dan dapat menurunkan waktu edar dan meningkatkan produktivitas.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Berikut merupakan batasan masalah yang dibuat penulis agar pokok bahasan tidak meluas, yaitu:

1. Hanya memperhitungkan geometri dan daya dukung tanah pada jalan angkut *overburden*
2. Memperhatikan unit *haul* terbesar yang melalui jalan angkut *overburden*.
3. Kemampuan alat dan operator dianggap sama.
4. Penelitian hanya dilakukan pada jalan angkut *overburden front highwall*.

DAFTAR PUSTAKA

- AASHTO. (1993). *Guide for Design of Pavements Structures*. Washington DC: AASHTO.
- Amalia, S. (2019). Kajian Pengaruh *Total Resistance* Terhadap Produktivitas Pengangkutan Batu Kapur di Front C PT. Semen Padang, Kecamatan Lubuk Kilangan, Kota Padang, Sumatera Barat. *Jurnal Bina Tambang*, Vol. 5, No. 3, ISSN : 2302-3333.
- Anaperta, Y. M. (2018). Evaluasi Pengaruh Geometri Jalan Angkut *Overburden* Terhadap Produksi OHT Caterpillar 777D Dari Pit 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.
- Azwari, Rudi. (2015). Evaluasi Jalan Angkut dari *Front* Tambang Batubara menuju *Stockpile* Block B pada Penambangan Batubara di PT Minemex Indonesia, Desa Talang Serdang Kecamatan Mandiangin Kabupaten Sarolangun Provinsi Jambi. *Prosiding Teknik Pertambangan*, ISSN : 2460-6499.
- Badan Standardisasi Nasional. (2012). *Metode Uji CBR Laboratorium*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Darwis. (2018). *Dasar-dasar Mekanika Tanah*. Yogyakarta: Pena Indis.
- Debataraja, S. M. T., Ifanri Simbolon. (2019). Analisis Daya Dukung Tanah Gambut Nagasaribu-Humbang Hasundutan Dengan Campuran Kapur Melalui Pengujian Kuat Geser Langsung dan Kuat Tekan Bebas. *Jurnal Darma Agung* Vol. XXVII, No. 1, ISSN : 2654-3915.
- Fadillah, M. I., Zaenal Iswandar. (2022). Pengujian Daya Dukung Perkerasan Jalan Tambang dengan Dynamic Cone Penetrometer (DCP) di PT Mitra Multi Sejahtera. *Bandung Conference Series: Mining Engineering* Volume 2, No. 1, Hal: 95-103, ISSN: 2828-2140.
- Ilahi, R. R., Eddy Ibrahim, Fuad Rusydi Swardi. (2014). Kajian Teknis Produktivitas Alat Gali-Muat (*Excavator*) dan Alat Angkut (*Dump Truck*) Pada Pengupasan Tanah Penutup Bulan September 2013 di Pit 3 Banko Barat PT Bukit Asam (Persero) Tbk UPTE. *Jurnal Ilmu Teknik Sriwijaya* Vol. 2 No. 3.
- Meusu, E. I. (2019). Evaluasi Geometri Jalan Angkut Tambang Berdasarkan Ketentuan AASHTO Dari Pit Yudistira Menuju *Stockpile* Di PT. Elit Kharisma Utama Desa Morombo Kecamatan Lasolo Kepulauan Kabupaten Konawe Utara. Kendari: Universitas Halu Oleo.

- Muhsyarofi, A. U., Triono. (2018). Kajian Teknis Jalan Tikungan Dari Room Stockpile Menuju Front Penambangan (Pit) Di PT. Bara Kumala Sakti (BKS) Tenggara, Kalimantan Timur. *Jurnal Geologi Pertambangan* Vol.2 No. 24, hal. 45-57.
- Nasrul, F.F., Ansosry, Evaluasi Pengaruh Geometri *Hauling Road* Batubara Terhadap Produksi *Dump Truck Iveco 380 Trakker* dari Pit Sari menuju Stockpile PT. Adimitra Baratama Nusantara, Sanga-Sanga, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. *Jurnal Bina Tambang* Vol. 4 No. 1, hal 114-123
- Prodjosumarto, P. (1993). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Rahman, M. A., Nurhakim, Riswan, Abrar Briando Noure, Ricky Joetra. (2016). Analisa Kelayakan Jalan Angkut Tambang Berdasarkan Geometri dan Material Perkerasan Jalan. *Jurnal GEOSAPTA* Vol. 2 No. 2, hal 113-115.
- Republik Indonesia. (2018). *Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik*. Sekretariat Negara: Menteri ESDM.
- Rochmanhadi. (1992). *Alat-alat Berat dan Penggunaannya*. Jakarta: Badan Penerbit Pekerjaan Umum.
- Saputra, A. W., Uyu Saismana, Romla Noor Hakim, Christian Londong. (2019). Evaluasi Jalan Angkut Tambang Berdasarkan Geometri dan Daya Dukung Pada Lapisan Tanah Dasar. Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat.
- Silvianengsih, Liliwarti, Dwina Archenita. (2014). *Analisa Daya Dukung Sub Grade Jalan Raya Akibat Penambahan Abu Batu Bara (Fly Ash) (Studi Kasus Fly Ash PLTU Sijantang Sawah Lunto)*. Padang: Politeknik Negeri Padang.
- Suwandhi, Awang. (2004). *Perencanaan Jalan Tambang*. Bandung: Universitas Islam Bandung
- Tenriajeng, Andi Tenrisukki. (2003). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta: Penerbit Gunadarma.
- Trides, T., Romla Noor Hakim. (2017). Analisis Daya Dukung Ijin Tanah *Clay* Terhadap *Ground Pressure* Alat Gali Muat *Overburden PC2000* dengan Jenis *Crawler Track (Double Grouser)*. *Jurnal GEOSAPTA* Vol. 3 No. 1, hal 113-115.
- Wedhanto, Sonny. (2009). *Alat Berat dan Pemindahan Tanah Mekanis*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Wicaksana, P.D., A. S. Erusani, Milawarma. (2021). Peningkatan Produktivitas Alat Angkut dengan Menurunkan Rolling Resistance Jalan Angkut Berdasar

Hasil Simulasi Talpac 10.2. JIPL (Jurnal Inovasi Pertambangan dan Lingkungan) Vol. 1, No. 1, hal 21-29.

Yusup, Dede Hendro Purnomo, Mustapa Ali Mohamad, Bayurohman Pangacella Putra. (2022). Kajian Teknis Geometri Jalan Angkut Tambang Pada Kegiatan Pengupasan Overburden Pt. Bara Prima Pratama Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau. Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi XVII Tahun 2022, hal. 652-663, ISSN: 1907-5995.