

SKRIPSI

ANALISIS GEOMETRI JALAN DARI PIT FIDIAN KE *ROM STOCKPILE* UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS *COAL GETTING* DI PT BARA ANUGRAH SEJAHTERA TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN



Oleh :

ILHAM ADIPRADANA
03021281320038

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020

SKRIPSI

ANALISIS GEOMETRI JALAN DARI PIT FIDIAN KE *ROM STOCKPILE* UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS *COAL GETTING* DI PT BARA ANUGRAH SEJAHTERA TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan**



Oleh :

**ILHAM ADIPRADANA
03021281320038**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS GEOMETRI JALAN DARI PIT FIDIAN KE ROM STOCKPILE UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS COAL GETTING DI PT BARA ANUGRAH SEJAHTERA TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

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

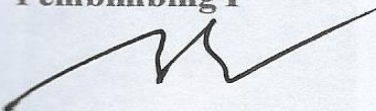
Oleh:

ILHAM ADIPRADANA

03021281320038

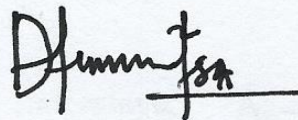
Indralaya, Agustus 2020

Pembimbing I



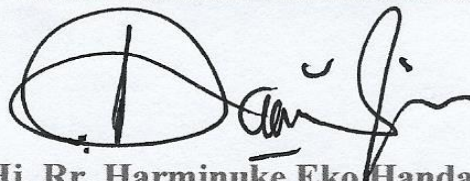
Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS, MT.
NIP. 195909251988111001

Pembimbing II



Diana Purbasari, S.T., M.T.
NIP. 19820417200812002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T.
NIP. 196902091997032001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ilham Adipradana
Nim : 030212181320038
Judul : Analisis Geometri Jalan Dari Pit Fidian Ke *ROM Stockpile* Untuk Meningkatkan Produktivitas *Coal Gettiing* Di PT Bara Anugrah Sejahtera Tanjung Enim 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.



Inderalaya, Agustus 2020



Ilham Adipradana
0302128130038

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

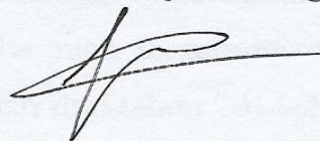
Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ilham Adipradana
Nim : 03021281320038
Judul : Analisis Geometri Jalan Dari Pit Fidian Ke *ROM Stockpile* Untuk Meningkatkan Produktivitas *Coal Gettiing* Di PT Bara Anugrah Sejahtera Tanjung Enim 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 ada paksaan dari siapapun.

Inderalaya, Agustus 2020



Ilham Adipradana
03021281320038

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan berkah, rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Laporan skripsi ini berjudul “Analisis Geometri Jalan dari Pit Fidian ke ROM *Stockpile* Untuk Meningkatkan Produktivitas *Coal Getting* di PT Bara Anugrah Sejahtera Tanjung Enim Sumatera Selatan” yang dilaksanakan pada 1 Mei 2019 sampai 30 Juli 2019 di Tanjung Enim, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS., MT dan Diana Purbasari, ST., M.T 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. Ir. Subriyer Nasir, M.S., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T dan Bochori, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Wahyu Wibowo S.T. dan Arie Kurniawan S.T. selaku *Section Head Engineering and Operation Departement* sekaligus pembimbing lapangan, beserta karyawan dan staff di PT Bara Anugrah Sejahtera.
5. Seluruh dosen pengajar dan staff karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyaknya kekurangan dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu, diharapkan kritik dan saran yang bersifat

membangun. Semoga bermanfaat dan dapat dimanfaatkan bagi perkembangan ilmu dikemudian hari.

Indralaya, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Sampul	i
Halaman Judul.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Integritas	iv
Halaman Persetujuan Publikasi.....	v
Riwayat Hidup	vi
Halaman Persembahan	vii
Kata Pengantar	viii
Ringkasan.....	ix
Summary	x
Daftar Isi.....	xi
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel	xiv
Daftar Lampiran	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Perumusan Masalah	2
1.3.Tujuan Penelitian	2
1.4.Batasan Masalah.....	2
1.5.Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Geometri Jalan Angkut Tambang.....	4
2.1.1. Lebar Jalan	4
2.1.1.1. Lebar Jalan Lurus	4
2.1.2. Kemiringan (<i>Grade</i>) Jalan.....	8
2.1.3. <i>Cross Slope</i>	8
2.2. Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Alat Berat.....	9
2.3. Produktivitas Alat Angkut	15
2.4. Penelitian Terdahulu	16
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1. Lokasi dan Waktu Pelaksanaan	19
3.2. Tahapan Penelitian.....	21
3.2.1. Studi Literatur	21
3.2.2. Pengambilan Data	21

3.2.2.1 Data Primer	22
3.2.2.2 Data Sekunder.....	22
3.2.3. Pengolahan Data	23
3.2.4 Analisis Data.....	23
3.2.5. Kesimpulan dan Saran	24
 BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Geometri Jalan Angkut	26
4.1.1. Lebar Jalan.....	27
4.1.2. Kemiringan (<i>Grade</i>) Jalan	28
4.1.3. <i>Cross Slope</i>	28
4.2. Produktivitas <i>Dump Truck</i> Sebelum dan Setelah Perbaikan.....	29
4.3. Permasalahan dan Perawatan Jalan <i>Coal Geting</i>	30
 BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	32
5.2. Saran	33
 DAFTAR PUSTAKA	 34
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Lebar Jalan Angkut Dua Jalur Pada Jalan Lurus	5
2.2. Lebar Jalan Tikungan	7
2.3. Penampang Samping Kemiringan Jalan	8
2.4. <i>Cross Slope</i> Jalan Angkut	9
3.1. Peta Kesampaian Daerah	20
3.2. Bagan Alir Penelitian.....	25
4.1. Profil Jalan dari Pit Fidian ke <i>ROM Stockpile</i>	23
4.2. Kondisi Jalan Coal Getting	28
1.a. Dump Truck Hino FM 260 JD	35
1.b. Excavator Backhoe Hitachi ZX 870	36
4.a. Long Section Jalan Coal Getting.....	41
5.a Penampang Melintang Jalan Angkut.....	42
10.a Keadaan Jalan Coal Getting dari Pit Fidian ke ROM Stockpile	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Nilai <i>Rolling Resistance</i>	10
2.2. Nilai Koefisien Traksi.....	12
3.1. Jadwal Kegiatan Penelitian Tugas Akhir.....	19
3.2. Rincian Tahapan Pemecahan Masalah	24
4.1. Lebar Jalan.....	27
4.2. <i>Grade</i> Jalan dari Pit Fidian ke <i>ROM Stockpile</i>	28
4.3. Perbandingan Produksi <i>Dump Truck</i>	30
1.a. Spesifikasi Alat Angkut <i>Dump Truck</i> HINO FM 260 JD.....	35
1.b. Spesifikasi Excavator Backhoe Hitachi ZX 870	36
3.a. Lebar Jalan <i>Coal Getting</i> Aktual	39
4.a. Kemiringan (<i>Grade</i>) Jalan Angkut	40
6.a. Target Produksi Batubara	43
7.a. <i>Cycle Time Dump Truck</i> HINO JD 260 FM	44
8.a. Estimasi Jadwal Kerja.....	45
10.a. Rimpull Masing-masing <i>Gear</i>	49
10.b. Waktu Tempuh Bermuatan Teoritis Setelah Perbaikan	50
10.c. Waktu Tempuh Kosong Teoritis Setelah perbaikan.....	51
11.a. Faktor Koreksi Bucket	54
11.b. <i>Swell Factor</i>	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Spesifikasi <i>Dump Truck</i> dan <i>Excavator</i>	35
2. Perhitungan Lebar Jalan	38
3. Lebar Jalan <i>Coal Getting</i> Aktual	39
4. <i>Profile</i> Jalan <i>Coal Getting</i>	40
5. Perbaikan <i>Cross Slope</i> Jalan Angkut	42
6. Target Produksi Batubara.....	43
7. Waktu Edar Alat Angkut.....	44
8. Estimasi Jadwal Kerja Harian dan Efisiensi Kerja	45
9. Produktivitas Alat Angkut Sebelum Perbaikan	46
10. Perhitungan Teoritis Produktivitas <i>Dump Truck</i> Setelah Perbaikan	47
11. Faktor Koreksi <i>Bucket</i> dan <i>Swell Factor</i>	54

**ANALISIS GEOMETRI JALAN DARI PIT FIDIAN KE ROM STOCKPILE
UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS COAL GETTING DI PT
BARA ANUGRAH SEJAHTERA TANJUNG ENIM SUMATERA
SELATAN**

Ilham Adipradana¹, Maulana Yusuf², Diana Purbasari³
Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih Km.32, Indralaya, Sumatera Selatan, 30662, Indonesia
Telp/fax: (0711) 850137 ; E-mail: ilhamadipradana12@gmail.com

ABSTRAK

Penambangan batubara pada PT Bara Anugrah Sejahtera yang berlokasi di Desa Pulau Panggung Kecamatan Lawang Kidul Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan menggunakan metode tambang terbuka (*surface mining*) dengan cara *open pit mining*. Proses pengangkutan batubara dari Pit Fidian ke ROM Stockpile ini sejauh ± 1000 m, sehingga jalan angkut batubara ini memiliki peranan penting dalam menunjang produktivitas *coal getting*. Produktivitas awal sebelum dilakukan evaluasi yaitu sebesar 66,46 ton /jam/unit, hasil ini masih belum optimal. Oleh karena itu, untuk meningkatkan produktivitas *coal getting* perlu dilakukan analisis terhadap geometri jalan berupa pelebaran jalan dan penurunan *grade*. Rencana pelebaran jalan yaitu sesuai lebar jalan standar pada kondisi lurus yaitu 10 m, dan *grade* dibawah 8%. Setelah dilakukan perbaikan terhadap geometri jalan, produktivitas alat angkut meningkat sebesar 103,4 ton/jam/unit. Selain itu, untuk memelihara dan merawat jalan agar produktivitas *coal getting* tetap optimal maka perlu juga adanya *Hauling Road Maintenance* dengan menggunakan grader, *water truck*, dan *compactor*.

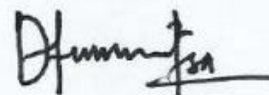
Kata-kata kunci: Geometri jalan, produktivitas, *cross slope*, lebar jalan, *grade*, *hauling road maintenance*.

Pembimbing I,



Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS, MT.
NIP. 195909251988111001

Pembimbing II,



Diana Purbasari, S.T.,M.T
NIP. 19820417200812002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



18/11/2018 Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T.,M.T
NIP. 196902091997032001

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT Bara Anugrah Sejahtera merupakan salah satu anak perusahaan dari PT Titan Infra Energi Group yang berdiri tahun 2008. PT Bara Anugrah Sejahtera merupakan pemilik Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi Batubara yang berlokasi di Pulau Pangung Kecamatan Tanjung Agung Kabupaten Muara Enim Sumatera Selatan yang berdasarkan SK IUP Operasi Produksi Nomor 543/KPTS/DESDM/2017 dengan luas WIUP seluas 2.164.

Sistem penambangan yang diterapkan pada PT Bara Anugrah Sejahtera adalah sistem tambang terbuka (*surface mining*) dengan menggunakan metode *open pit*. PT Bara Anugrah Sejahtera menargetkan produksi 500.000 ton batubara per bulanya, sedangkan produksi pada saat sekarang hanya mencapai 343.653,6 ton per bulan, hal tersebut tentunya belum memenuhi dari target produksi sebenarnya (Sumber: PT Bara Anugrah Sejahtera). Target produksi batubara yang tidak tercapai tersebut salah satunya disebabkan besarnya *cycle time* alat angkut karena kondisi geomteri jalan yang belum sesuai dengan spesifikasi alat angkut.

Geometri jalan merupakan faktor utama yang berkaitan dengan aktivitas dari alat angkut, apabila geometri jalan tidak sesuai dengan standar serta kondisi permukaan yang kurang baik maka dapat menyebabkan meningkatnya *cycle time* sehingga menurunkan produktivitas alat angkut. Geometri jalan angkut produksi PT Bara Anugrah Sejahtera yang menghubungkan Pit Fidian menuju *ROM Stockpile* sejauh ± 1 km meter yang terdiri dari 10 segmen. Kondisi permukaan jalan angkut tersebut masih banyak yang tidak rata dikarenakan material jalannya merupakan tanah *ekspansif* yang mengandung lempung yang akan mengembang ketika hujan dan akan menyusut pada saat panas. Jalan tersebut juga relatif datar atau tanpa *cross slope* yang standar sehingga setelah hujan akan menyebabkan genangan air yang dapat menurunkan kualitas material jalan dan beresiko menyebabkan kendaraan menjadi *slip* serta terbentuknya *undulating* pada jalan.

Permasalahan lainnya terdapat beberapa segmen jalan yang tergolong kurang lebar sehingga apabila kendaraan berpapasan maka alat angkut akan mengurangi kecepatannya bahkan beberapa alat angkut berhenti untuk menghindari resiko terjadinya kecelakaan. Berdasarkan permasalahan ini maka perlu dilakukan analisis terhadap geometri jalan angkut dari Pit Fidian sampai ROM *Stockpile* untuk meningkatkan produktivitas *coal getting* di PT Bara Anugrah Sejahtera.

1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana geometri jalan aktual dan geometri jalan yang sesuai standar berdasarkan spesifikasi alat angkut?
2. Bagaimana produktivitas alat angkut aktual dan produktivitas alat angkut saat geometri jalan sesuai dengan standar secara teoritis?
3. Bagaimana perbaikan dan perawatan jalan angkut batubara untuk mengoptimalkan produktivitas alat angkut?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis geometri jalan dari Pit Fidian sampai *ROM Stockpile* agar sesuai dengan standar berdasarkan spesifikasi alat angkut.
2. Menganalisis produktivitas alat angkut pada saat kondisi geometri jalan aktual dan produktivitas alat angkut pada saat kondisi jalan sesuai dengan standar secara teoritis.
3. Merekomendasikan perbaikan dan perawatan jalan angkut batubara guna meningkatkan produktivitas alat angkut untuk mencapai target produksi

1.4. Batasan Masalah

Penelitian ini difokuskan pada analisis terhadap geometri jalan angkut batubara dari Pit Fidian sampai ROM *Stockpile* yang terdiri dari lebar jalan pada kondisi lurus, *grade*, *cross slope* dan membandingkannya dengan geometri jalan standar serta mengusulkan perbaikan dan perawatan jalan.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan ini yaitu, manfaat praktis dan manfaat akademis yang terdiri dari:

1. Memberikan informasi evaluasi geometri jalan angkut batubara bagi perusahaan dan merekomendasikan perbaikan serta perawatan jalan yang standar.
2. Memberikan informasi mengenai bagaimana kemungkinan produktivitas setelah adanya perbaikan geometri jalan.
3. Sebagai referensi untuk penelitian mengenai mengenai geometri jalan, produktivitas, dan perbaikan serta perawatan jalan tambang pada masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi, K. 2019. Pengaruh Geometri Jalan Sebelum Dan Setelah Perbaikan Jalan Terhadap Produktivitas Dan Konsumsi Bahan Bakar Serta Rasio Bahan Bakar Di Jalur Utara PT Saptaindra Sejati Jobsite Boro Tanah Bumbu Kalimantan Selatan. *Jurnal Pertambangan* (3) : 1.
- Handbook, 2013, *Specification and Application Handbook*, 31th Edition, Jepang: Komatsu Ltd.
- Indonesianto, Y., 2005, *Pemindahan Tanah Mekanis*, Jurusan Teknik Pertambangan – FTM, Yogyakarta: Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta.
- Indonesianto, Y., 2014, *Pemindahan Tanah Mekanis*, Jurusan Teknik Pertambangan – FTM, Yogyakarta: Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta.
- Kholid, F. 2017. Evaluasi Teknis Geometri Jalan Angkut Batubara Untuk Mencapai Target Produksi 5.000 Ton/Hari Di PT Baturona Adimulya Musi Banyuasin Sumatera Selatan. *Jurnal Pertambangan* (1) : 2.
- Partanto, P. 1996. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Peurifoy, R. L., 1988, *Construction, Planning, Equipment and Methods*, 2nd Edition, Texas: McGraw-Hill, Kogakusha Ltd.
- Rifandy, A., dan Hefni., 2016. Kajian Teknis Geometri Jalan Hauling pada PT Guruh Putra Bersama Site Desa Gunung Sari Kecamatan Tabang Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Geologi Pertambangan*, 1: 12-25.
- Sukirman, S., 1999, *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*, Bandung : Nova.
- Tannant, D., 2001, *Guidelines for Mine Haul Road Design*, Okanagan: University of British Columbia.
- Tenriajeng, A. T., 2003. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta : Gunadarma.
- Umar, R. M., 2008. Rencana Teknis Jalan Angkut pada Perluasan Penambangan Sirtu. *Jurnal Teknik Dintek*, 2 (2): 56-66.