

**EVALUASI PENGARUH GEOMETRI JALAN ANGKUT TERHADAP  
PRODUKTIVITAS *DUMP TRUCK* PADA PENGANGKUTAN BATUBARA  
DARI *LOADING POINT* KE *STOCKPILE* DI *SITE* AMPELU PT. NAN  
RIANG KECAMATAN MUARA TEMBESI  
KABUPATEN BATANGHARI  
PROVINSI JAMBI**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
untuk Menyelesaikan Program S-1 Teknik Pertambangan*



**Oleh:**

**NANDA OKTAFIAN  
BP/NIM. 2014/14137065**

**Konsentrasi : Tambang Umum  
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan  
Jurusan : Teknik Pertambangan**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2018**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING  
TUGAS AKHIR**

Judul : Evaluasi Pengaruh Geometri Jalan Angkut Terhadap Produktivitas *Dump Truck* pada Pengangkutan Batubara dari *Loading Point* ke *Stockpile* di *Site Ampelu* PT. Nan Riang Kecamatan Muara Tembesi Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi.

Nama : Nanda Oktafian

NIM/TM : 14137065/2014

Program Studi : S1 Teknik Pertambangan

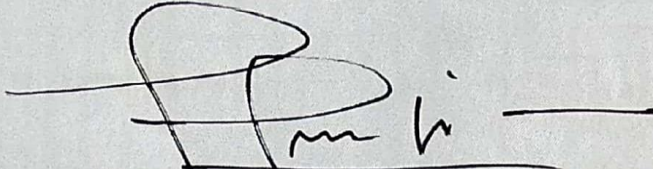
Jurusan : Teknik Pertambangan

Fakultas : Teknik

Padang, Oktober 2018

Disetujui Oleh :

**Pembimbing**

  
Drs. Sumarya M.T.  
19580313/198303 1 001

Mengetahui

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

  
Drs. Raimon Kopa, M.T.  
19580313 198303 1 001

## PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Nanda Oktafian

NIM : 14137065

Dinyatakan lulus setelah mempertahankan Tugas Akhir di depan Tim Penguji  
Program Studi S1 Teknik Pertambangan  
Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang  
dengan judul

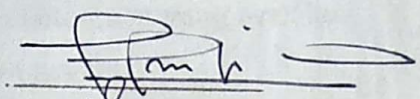

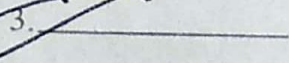
**Evaluasi Pengaruh Geometri Jalan Angkut Terhadap Produktivitas *Dump Truck* pada Pengangkutan Batubara dari *Loading Point* ke *Stockpile* di Site Ampelu PT. Nan Riang Kecamatan Muara Tembesi Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi**

Padang, Oktober 2018

Tim Penguji

1. Ketua : Drs. Sumarya, M.T.
2. Anggota : Yoszi Mingsi Anaperta, S.T., M.T.
3. Anggota : Drs. Tamrin Kasim, M.T

Tanda Tangan

1.   
2.   
3. 



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131  
Telephone: FT: (0751)7055644, 445118 Fax :7055644  
Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail : [mining@ft.unp.ac.id](mailto:mining@ft.unp.ac.id)

### SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nanda Oktavian  
NIM/TM : 2014/14137065  
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan  
Jurusan : Teknik Pertambangan  
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :  
" Evaluasi Pengaruh Geometri Jalan Angkut terhadap  
Produktivitas Pume Truck pada Pengangkutan Batubara  
dari Loading Point ke Stockpile di Site Ampel PT. Nan  
Riang Kecamatan Muara Tembesi Kabupaten Batanghari  
Provinsi Jambi "

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, 1 Oktober 2018

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,  
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

**Drs. Raimon Kopa, M.T.**  
NIP. 19580313 198303 1 001



Nanda Oktavian



Management System  
ISO 9001:2008

www.tuv.com  
ID 9105046446

## BIODATA



### A. Data Diri

Nama Lengkap : Nanda Oktafian  
NIM : 14137065  
Tempat / Tanggal lahir : Padang Kunik / 23 Oktober 1995  
Jenis Kelamin : Laki-Laki  
Nama Bapak : Mudawar  
Nama Ibuk : Yunizar  
Jumlah Bersaudara : 5 Bersaudara  
Alamat tetap : Pincuran Jorong Padang Kunyik Kenagarian  
Kamang Mudiak Kecamatan Kamang Magek  
Kabupaten Agam  
Telp./HP : 082268825036

### B . Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SD Negeri 18 Padang Kunyik  
SLTP/Sederajat : SMP Negeri 2 Kamang Magek  
SLTA/Sederajat : SMA Negeri 1 Tilatang Kamang  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang (Teknik Pertambangan)

### C . Tugas Akhir

Tempat Penelitian : PT. Nan Riang  
Tanggal Penelitian : 19 Maret 2018 – 19 Mei 2018  
Topik Studi Kasus : Evaluasi Pengaruh Geometri Jalan Angkut terhadap  
Produktivitas *Dump Truck* pada Pengangkutan  
Batubara dari *Loading Point* ke *Stockpile* di *Site*  
Ampelu PT. Nan Riang Kecamatan Muara Tembesi  
Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi

## ABSTRAK

**Nanda Oktafian : Evaluasi Pengaruh Geometri Jalan Angkut Terhadap Produktivitas *Dump Truck* pada Pengangkutan Batubara dari *Loading Point* ke *Stockpile* di *Site Ampelu* PT. Nan Riang Kecamatan Muara Tembesi Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi**

PT. Nan Riang merupakan perusahaan pertambangan batubara yang berlokasi di Kecamatan Muara Tembesi Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi. Target produksi harian batubara sebesar 2.000 ton/hari, sedangkan produksi aktual sebesar 1.216,148 ton/hari. Salah satu faktor yang mempengaruhi ketidaktercapaian target produksi adalah kondisi jalan angkut. Berdasarkan pengamatan di lapangan kondisi umum jalan angkut bergelombang dan banyak terdapat material yang berserakan serta pada saat berpapasan terdapat alat angkut yang harus berhenti karena jalan yang sempit.

Berdasarkan pengukuran geometri jalan angkut aktual didapatkan lebar jalan aktual berkisar antara 8,4-18,79 meter sedangkan secara teoritis lebar jalan lurus adalah 12 meter. Lebar jalan tikungan aktual berkisar antara 10,44-19,21 meter sedangkan secara teoritis lebar jalan tikungan adalah 17 meter. *Grade* jalan aktual mulai dari 1,20% hingga 15,32% sedangkan *grade* jalan ideal sebesar 8%. *Cross slope* aktual berkisar 0-131 mm/m. Nilai *cross slope* untuk lebar jalan 12 meter adalah 0,04 dan beda tinggi sebesar 24 cm. Nilai *superelevasi* untuk lebar tikungan 17 meter adalah 0,05 dan beda tinggi sebesar 85 cm.

Setelah dievaluasi terdapat 2 segmen lebar jalan lurus yang perlu dilakukan penambahan lebar yaitu segmen B-C dan C-D dan 3 segmen lebar jalan tikungan, yaitu segmen A-B, F-G, dan H-I, serta penurunan *grade* di segmen B-C dan E-F. Produktivitas *dump truck* CWM 330 PS dengan kondisi aktual sebesar 1.216,148 ton/hari. Produktivitas *dump truck* CWM 330 PS setelah dilakukan perbaikan efisiensi kerja yaitu sebesar 1.884,02 ton/hari. Produktivitas teoritis *dump truck* CWM 330 PS setelah perbaikan efisiensi kerja dan geometri jalan ideal sebesar 2.246,12 ton/hari.

**Kata Kunci : Geometri Jalan, Batubara, Produksi, CWM 330 PS**

## **ABSTRACT**

**Nanda Oktafian : Evaluation of the Effect of Geometry on hauling road to the Productivity of Dump Trucks on Coal hauling from Loading Point to Stockpile at Ampelu Site of PT. Nan Riang Kecamatan Muara Tembesi, Kabupaten Batanghari, Provinsi Jambi**

PT. Nan Riang is a coal mining company located in Kecamatan Muara Tembesi, Kabupaten Batanghari, Provinsi Jambi. The daily coal production target is 2,000 tons / day, while the actual production is 1,216,148 tons / day. One of the factors that affect the non-achievement of production targets is the condition of the haul road. Based on observations in the field, the general condition of the haul road was bumpy and there were many materials scattered about and when they passed there were transport equipment which had to stop due to the narrow road.

Based on geometric measurements of the actual haul road, the actual road width was between 8.4-18.79 meters while the theoretical width of the straight road was 12 meters. The actual bend road width ranges from 10.44-19.21 meters while theoretically the bend road width is 17 meters. The actual grade of road starts from 1.20% to 15.32% while the ideal road grade is 8%. The actual cross slope ranges from 0-131 mm / m. The cross slope value for a 12 meter road width is 0.04 and a height difference of 24 cm. The superelevation value for the 17 meter bend width is 0.05 and the height difference is 85 cm.

After being evaluated, there were 2 straight road width segments that needed to be added in width, namely BC and CD segments and 3 bend road width segments, namely AB, FG, and HI segments, as well as decreasing grades in BC segment and EF Productivity of dump truck CWM 330 PS with conditions Actual amounted to 1,216,148 tons / day. Productivity of dump trucks CWM 330 PS after improvements in work efficiency are 1,884.02 tons / day. Theoretical productivity of dump truck CWM 330 PS after improvement in work efficiency and ideal road geometry is 2,246.12 tons / day.

**Keywords: Cycle Time, Road Geometry, Coal, Production, Work Efficiency**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Evaluasi Pengaruh Geometri Jalan Angkut Terhadap Produktivitas *Dump Truck* pada Pengangkutan Batubara dari *Loading Point* ke *Stockpile* di Site Ampelu PT. Nan Riang Kecamatan Muara Tembesi Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi”**.

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

Dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini penulis telah berusaha semaksimal mungkin, namun demikian penulis menyadari bahwa penelitian ini jauh dari kesempurnaan. Hal tersebut disebabkan oleh keterbatasan kemampuan penulis sendiri. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak, guna kesempurnaan dari tulisan ini dimasa mendatang.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan dan dukungan baik berupa moril maupun materil dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Teristimewa kedua orang tua, antan, maek, uda, Ni Vera, Da Ad, Ninti, Ani, Ica, Alif, Imam, Adek dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan moril maupun materil hingga skripsi ini dapat terselesaikan.

2. Bapak Drs. Sumarya, M.T selaku Dosen Pembimbing penulis di kampus
3. Bapak Drs. Raimon Kopa, MT dan Bapak Heri Prabowo ST. MT selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Bambang Heriyadi, M.T selaku Penasehat Akademik.
5. Seluruh staff dan tenaga pengajar Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Hendro selaku Direktur Utama PT. Nan Riang.
7. Bapak Akmal selaku Kepala Teknik Tambang PT. Nan Riang.
8. Bapak Ruben Windessy, S.T selaku *Geologist Engineer* dan pembimbing di lapangan
9. Bapak Muhammad Hadi Wijaya, S.T selaku *Mine Engineer* dan pembimbing di lapangan.
10. Bapak Subhan, Bapak Pendi, Bapak Kholik, Pak Somel, Bg Khairul, Bg Nata, Budi, Bg Sadam, bunda, nenek dan seluruh karyawan PT. Nan Riang yang telah membantu penulis selama penelitian.
11. Kak Putri, Mbak Putri, Mita dan Wardi selaku teman-teman mahasiswa yang melakukan penelitian di PT. Nan Riang yang telah membantu dalam pengambilan dan pengolahan data.
12. Rizki, Dimas, Arif, Tania, Suwito, Anton, Ramdani, Alyas selaku adik-adik SMK yang telah membantu penulis dalam pengambilan dan pengolahan data.
13. Rani, Yuli, Mita, Novi, Dinda, Ila, Riri, Hanim, Putri, Sopik, Eer, Jessy, Yuyu, Bunda, Halimah, Ires, Uji, Wardi, Tommy, Ajo, Erik, Aad, Cimut,

Diqi, Fadel, Andre, Sanul, Palkon, Cahyadi, Rey, Agil, Ikmal, Zet, Adi, Aib, Hero, Khalid, Rafki, Cunek, Yugo, Ridwan, Sali, Rido, Deri, Kulup, Zaki, Yogi, Arsyad, Ari, Gregor, Yoki, Randa, Faiz, Aldi, Itaik dan Rofi selaku teman-teman seperjuangan dari tahun 2014.

14. Tegar, Diti dan Sanju selaku teman yang telah menyemangati penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
15. Senior, teman-teman, dan junior Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
16. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, hal itu disebabkan oleh terbatasnya ilmu pengetahuan yang penulis miliki serta kurangnya buku-buku penunjang. Karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun guna menyempurnakan skripsi ini, agar dapat berguna bagi pembaca untuk kemajuan kita bersama, serta dapat bermanfaat bagi penulis khususnya.

Padang, September 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>BIODATA</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN UMUM</b>	
A. Tinjauan Umum Lokasi Penelitian .....	7
1. Profil Perusahaan .....	7
2. Lokasi dan Kesampaian Daerah .....	7
3. Kondisi Geologi .....	8
4. Iklim dan Curah Hujan .....	11
B. Dasar Teori .....	12
1. Jalan Angkut .....	12
2. Geometri Jalan Angkut .....	14

3. Produksi Alat Angkut .....	25
4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi <i>Dump Truck</i> .....	26
C. Penelitian Sejenis .....	33
D. Kerangka Konseptual .....	39
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian .....	40
B. Instrumen Penelitian .....	40
C. Teknik Pengambilan Data .....	41
D. Teknik Pengolahan Data .....	43
E. Waktu dan Lokasi Penelitian .....	47
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Pengamatan .....	48
1. Geometri Jalan .....	48
2. Alat Produksi Utama .....	55
B. Pembahasan .....	56
1. Geometri Jalan Angkut .....	56
2. Produktivitas Aktual <i>Dump Truck</i> Nissan CWM 330 PS .....	63
3. Produktivitas <i>Dump Truck</i> Setelah Dilakukan Perbaikan Efisiensi Kerja .....	66
4. Produktivitas <i>Dump Truck</i> Setelah Dilakukan Perbaikan Efisiensi Kerja dan Geometri Jalan Ideal Secara Teoritis .....	68
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	77
B. Saran .....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Curah Hujan .....	12
Tabel 2.	Lebar Jalan Angkut Minimum .....	15
Tabel 3.	Angka Superelevasi yang Direkomendasikan .....	22
Tabel 4.	Perbandingan Antara Kecepatan dan Kemiringan .....	23
Tabel 5.	Harga Tahanan Gelinding ( <i>Rolling Resistance</i> ) .....	29
Tabel 6.	Pengaruh Kemiringan Jalan Terhadap Tahanan Kemiringan .....	30
Tabel 7.	Uraian Kegiatan dan Waktu Pelaksanaan .....	47
Tabel 8.	Koordinat Jalan Angkut Produksi .....	48
Tabel 9.	Lebar Jalan Lurus dan Tikungan .....	49
Tabel 10.	Kemiringan Jalan dari <i>Stockpile</i> ke <i>Loading Point</i> .....	51
Tabel 11.	Kemiringan Jalan dari <i>Loading Point</i> ke <i>Stockpile</i> .....	52
Tabel 12.	Nilai <i>Cross Slope</i> Aktual .....	54
Tabel 13.	Nilai Superelevasi Aktual .....	55
Tabel 14.	Koreksi Lebar Jalan Lurus .....	57
Tabel 15.	Koreksi Lebar Jalan Tikungan .....	59
Tabel 16.	Koreksi Kemiringan Jalan .....	60
Tabel 17.	<i>Cycle Time</i> Aktual .....	63
Tabel 18.	Efisiensi Kerja Aktual Alat Angkut .....	64
Tabel 19.	Efisiensi Kerja Setelah Perbaikan .....	66
Tabel 20.	<i>Grade Resistance</i> Jalan Angkut Produksi dari <i>Stockpile</i> ke <i>Loading Point</i> .....	70
Tabel 21.	<i>Grade Resistance</i> Jalan Angkut Produksi dari <i>Loading</i> <i>Point</i> ke <i>Stockpile</i> .....	70
Tabel 22.	<i>Rimpull</i> untuk Setiap <i>Gear Dump Truck</i> .....	72
Tabel 23.	Analisis <i>Rimpull</i> Alat Angkut dari <i>Stockpile</i> ke <i>Loading Point</i> ...	73
Tabel 24.	Analisis <i>Rimpull</i> Alat Angkut dari <i>Loading Point</i> ke <i>Stockpile</i> ...	74
Tabel 25.	<i>Cycle Time</i> Teoritis dengan Geometri Jalan Ideal .....	75

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Lokasi PT. Nan Riang .....	8
Gambar 2. Lebar Jalan Angkut Dua Lajur pada Jalan Lurus .....	16
Gambar 3. Lebar Jalan Angkut Dua Lajur pada Belokan .....	17
Gambar 4. Sudut Maksimum Penyimpangan Kendaraan .....	19
Gambar 5. Gaya Sentrifugal pada Tikungan .....	21
Gambar 6. Kemiringan ( <i>Grade</i> ) .....	23
Gambar 7. Penampang Melintang ( <i>Cross Slope</i> ) Jalan Angkut .....	24
Gambar 8. Arah Tahanan Gulir .....	27
Gambar 9. Kerangka Konseptual .....	39
Gambar 10. Diagram Alir Penelitian .....	46

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Spesifikasi Alat-Alat Angkut

Lampiran B. Spesifikasi *Excavator* Komatsu PC 400 LC-7

Lampiran C. *Cycle Time* Alat Gali Muat *Excavator* Komatsu PC 400 LC-7

Lampiran D. *Cycle Time* Alat Angkut Nissan CWM 330 PS

Lampiran E. *Layout* Jalan Angkut Produksi

Lampiran F. Penampang Memanjang Jalan Angkut

Lampiran G. Penampang Melintang Jalan Angkut

Lampiran H. Peta Topografi Tambang

Lampiran I. Peta *Front* Tambang

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pertambangan merupakan salah satu elemen penting dalam pertumbuhan perekonomian Negara Indonesia. Dampak positif kegiatan pertambangan dapat dirasakan langsung oleh masyarakat Indonesia serta warga sekitar daerah lokasi pertambangan, yaitu peningkatan infrastruktur dan ekonomi warga setempat. Selain itu kegiatan pertambangan sangat penting dilakukan untuk memenuhi kebutuhan serta keberlangsungan hidup manusia dalam era yang serba modern. Batubara merupakan bahan galian yang berfungsi sebagai sumber energi. Di Indonesia sudah banyak industri yang memakai batubara sebagai bahan bakar, baik perusahaan asing atau perusahaan dari dalam negeri, oleh karena itu akan terjadi peningkatan terhadap kebutuhan sumber energi terutama sumber energi dari batubara.

PT. Nan Riang merupakan perusahaan pertambangan yang bergerak dibidang pertambangan batubara yang berlokasi di Kecamatan Muara Tembesi Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi. Kegiatan penambangan dilakukan di tiga *site*, yaitu *Site Ampelu*, *Site Jebak 1* dan *Site Jebak 2*. Metode penambangan yang diterapkan oleh PT. Nan Riang adalah metode tambang terbuka (*open pit mining*) dengan sistem *back filling*. Penggalian lapisan batuan penutup (*overburden*) dan batubara menggunakan kombinasi alat gali-muat (*excavator*) dan alat angkut (*dump truck*).

Alat gali-muat yang digunakan untuk penggalian lapisan penutup (*overburden*) adalah *Excavator* Komatsu PC 400 LC-7 dan *Excavator* Volvo EC460b LC yang berkombinasi dengan alat angkut *Articulated Dump Truck* Volvo A40E. Sedangkan untuk penggalian batubara alat gali-muat yang digunakan adalah *Excavator* Komatsu PC 400 LC-7 yang berkombinasi dengan *Dump Truck* Nissan CWM 330 PS.

Pada proses penambangan dengan metode tambang terbuka (*open pit mining*) terdapat banyak faktor yang akan mempengaruhi kegiatan penambangan. Salah satu kegiatan penambangan yang dapat mempengaruhi produksi adalah proses pengangkutan (*hauling*). Pada proses pengangkutan ini, terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi operasi pengangkutan antara lain kondisi jalan, kondisi peralatan, kondisi cuaca dan lain sebagainya.

Target produksi yang ditetapkan perusahaan pada Bulan April 2018 sebesar 2.000 ton batubara perhari, sedangkan produktivitas aktual sebesar 1.216,148 ton perhari. Salah satu hal yang menyebabkan tidak tercapainya target produksi adalah kondisi jalan angkut batubara. Beberapa faktor yang mempengaruhi alat angkut tidak dapat beroperasi secara optimal antara lain kondisi jalan angkut yang sempit sehingga ketika alat angkut berpapasan salah satu alat angkut harus berhenti, terdapat tanjakan yang curam yaitu sebesar 15,32% sehingga alat angkut harus mengurangi kecepatan untuk bisa mengatasi tanjakan, kondisi jalan yang bergelombang sehingga pada saat pengangkutan banyak material yang berserakan. Apabila alat angkut tidak bekerja secara optimal, maka dapat menyebabkan efisiensi kerja rendah dan

waktu siklus pengangkutan batubara menjadi lama menyebabkan produktivitas menjadi rendah. Oleh karena itu, perlu dilakukan evaluasi teknis mengenai kondisi geometri jalan angkut yang tujuannya adalah untuk memperlancar poses pengangkutan dan juga memberikan rasa aman bagi operator alat angkut ketika melewati jalan tersebut. Baiknya kondisi jalan akan mempertinggi nilai efisiensi kerja alat dan waktu siklus alat angkut lebih cepat serta mempertinggi tingkat keamanan dari operator sehingga akan meningkatkan produktivitas.

Oleh karena itu penulis tertarik untuk mengangkat judul skripsi **“Evaluasi Pengaruh Geometri Jalan Angkut terhadap Produktivitas *Dump Truck* pada Pengangkutan Batubara dari *Loading Point* ke *Stockpile* di *Site Ampelu PT. Nan Riang Kecamatan Muara Tembesi Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi*”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dalam pelaksanaan studi kasus identifikasi masalah bertujuan untuk mempermudah dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas, sehingga pada tahap penyelesaian masalah tersebut dapat terurut dengan baik, dalam studi kasus ini masalahnya dapat dikelompokkan:

1. Produktivitas alat angkut yang tidak optimal sehingga menyebabkan tidak tercapainya target produksi perhari.
2. Banyak material yang berserakan disepanjang jalan angkut batubara dari *loading point* ke *stockpile*.

3. Pada saat berpapasan salah satu alat angkut harus berhenti dahulu disebabkan oleh lebar jalan yang sempit.
4. Terdapat tanjakan yang terlalu tinggi yaitu sebesar 15,32% sehingga alat angkut harus mengurangi kecepatan untuk bisa mengatasi tanjakan.
5. Kondisi jalan umumnya bergelombang sehingga mempengaruhi alat angkut pada saat membawa material.

### **C. Batasan Masalah**

Penelitian dilakukan dengan memberikan batasan terhadap masalah yang akan diteliti. Adapun batasan yang ditentukan oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada lokasi penambangan *Site Ampelu* PT. Nan Riang Kecamatan Muara Tembesi Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi.
2. Penulis membatasi pengukuran geometri jalan dan perhitungan produksi *dump truck* pada pengangkutan batubara dari *loading point* ke *stockpile*.
3. Alat angkut yang menjadi patokan untuk menghitung geometri jalan angkut adalah *Articulated Dump Truck* Volvo A40E.
4. Alat angkut yang digunakan untuk pengangkutan batubara adalah *dump truck* Nissan CWM 330 PS.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah diuraikan diatas maka untuk lebih terarahnya penelitian ini, maka penulis merumuskan permasalahan ditinjau dari beberapa aspek diantaranya:

1. Bagaimana geometri aktual jalan angkut batubara dari *loading point* ke *stockpile* di *Site Ampelu* PT. Nan Riang?
2. Bagaimana kondisi geometri jalan angkut batubara yang ideal secara teoritis dari *loading point* ke *stockpile* di *Site Ampelu* PT. Nan Riang?
3. Berapa produktivitas alat angkut *dump truck* Nissan CWM 330 PS dengan efisiensi kerja dan geometri jalan aktual?
4. Berapa produktivitas alat angkut *dump truck* Nissan CWM 330 PS setelah dilakukan perbaikan efisiensi kerja?
5. Berapa produktivitas alat angkut *dump truck* Nissan CWM 330 PS setelah dilakukan perbaikan efisiensi kerja dan geometri jalan angkut ideal secara teoritis?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan geometri aktual jalan angkut batubara dari *loading point* ke *stockpile* di *Site Ampelu* PT. Nan Riang.
2. Mendapatkan geometri jalan angkut batubara yang ideal secara teoritis di *Site Ampelu* dari *loading point* ke *stockpile* di PT. Nan Riang.
3. Menentukan produktivitas aktual *dump truck* Nissan CWM 330 PS pada pengangkutan batubara dengan efisiensi kerja dan geometri jalan aktual.
4. Menentukan produktivitas alat angkut *dump truck* Nissan CWM 330 PS setelah dilakukan perbaikan efisiensi kerja.

5. Menentukan produktivitas *dump truck* Nissan CWM 330 PS pada pengangkutan batubara setelah dilakukan perbaikan efisiensi kerja dan geometri jalan angkut ideal secara teoritis.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun beberapa manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Manfaat penulisan ini bagi penulis yaitu dapat mengaplikasikan teori-teori yang telah dipelajari pada saat perkuliahan dan meningkatkan kemampuan serta keterampilan dalam menganalisis suatu masalah serta dapat menuangkan ide-ide kritis dalam bentuk karya tulis ilmiah.

2. Bagi Mahasiswa

Manfaat penulisan ini bagi mahasiswa adalah dapat menjadi data dalam melakukan penelitian selanjutnya serta menjadi bahan referensi penulisan.

3. Bagi Perusahaan

Manfaat penulisan ini bagi perusahaan adalah dapat menjadi pertimbangan saran dalam upaya perbaikan jalan dan tingkat keamanan kerja serta peningkatan produktivitas.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

1. Berdasarkan pengamatan dan pengukuran di lapangan, geometri aktual jalan angkut batubara dari *loading point* ke *stockpile* sebagai berikut:
  - a. Lebar jalan lurus aktual, segmen SP-A=17 meter, segmen B-C=8,49 meter, segmen C-D=10,63 meter, segmen D-E=16,55 meter, segmen E-F=13,04 meter, segmen G-H=12,37 meter, segmen J-K=12,04 meter, segmen K-L=18,79 meter, segmen L-M=17,09 meter, segmen M-N=16,76 meter, segmen N-O=13 meter dan segmen O-LP=13,6 meter.
  - b. Lebar jalan tikungan aktual, segmen A-B=10,44, segmen F-G=12,65 meter, segmen H-I=12,37 meter, dan segmen I-J=19,21 meter.
  - c. *Grade* jalan aktual, segmen SP-A=4,04%, segmen A-B=5,17%, segmen B-C=9,32%, segmen C-D=2,64%, segmen D-E=3,24%, segmen E-F=15,32%, segmen F-G=1,20%, segmen G-H=3,37%, segmen H-I=3,63%, segmen I-J=1,76%, segmen J-K=5,33%, segmen K-L=1,99%, segmen L-M=1,31%, segmen M-N=6,01%, segmen N-O=4,16%, dan segmen O-LP=4,62%.
  - d. *Cross Slope* aktual, segmen SP-A=0,096, segmen B-C=0,132, segmen C-D=0,052, segmen D-E=0,087, segmen E-F=0,079, segmen G-H=0,079, segmen J-K=0,105, segmen K-L=0,087, segmen L-M=0, Segmen M-N=0,044, Segmen N-O=0,052, dan segmen O-LP=0.

- e. Superelevasi aktual, segmen A-B=0,026, segmen F-G=0,017, segmen H-I=0,158, dan segmen I-J=0,07.
2. Berdasarkan perhitungan geometri idel jalan angkut batubara di Site Ampelu PT. Nan Riang maka diperoleh data sebagai berikut:
    - a. Lebar jalan lurus secara teoritis lebar jalan lurus adalah 12 meter, jadi segmen B-C dari 8,49 meter ditambah 3,30 meter dan segmen C-D dari 10,63 meter ditambah 1,37 meter
    - b. Lebar jalan tikungan secara teoritis lebar jalan tikungan adalah 17 meter, jadi segmen A-B dari 10,44 meter ditambah 6,56 meter, segmen F-G dari 12,65 meter ditambah 4,35 meter, segmen H-I dari 12,37 meter ditambah 4,63 meter
    - c. *Grade* jalan yang baik secara teoritis sebesar 8%, maka perlu segmen yang perlu dikurangi adalah segmen B-C sebesar 1,32% dan segmen E-F sebesar 7,32%.
    - d. *Cross slope* secara teoritis dengan lebar jalan teoritis pada keadaan lurus sebesar 12 meter adalah 0,04 maka beda tinggi yang harus dibuat adalah sebesar 24 cm.
    - e. *Superelevasi* yang harus dibuat untuk lebar tikungan 17 meter adalah 0,05 Sehingga beda tinggi antara sisi dalam dan sisi luar tikungan yang harus dibuat adalah 0,85 meter.
  3. Produksi aktual *dump truck* CWM 330 PS dengan kondisi jalan sebelum perbaikan yaitu sebesar 1.216,148 ton/hari dengan jumlah *dump truck* sebanyak 5 unit.

4. Produksi *dump truck* CWM 330 PS setelah dilakukan perbaikan efisiensi kerja yaitu sebesar 1.884,02 ton/hari dengan jumlah *dump truck* sebanyak 5 unit.
5. Produksi teoritis *dump truck* CWM 330 PS dengan kondisi jalan setelah perbaikan dan perbaikan efisiensi kerja yaitu sebesar 2.246,12 ton/hari dengan jumlah *dump truck* sebanyak 5 unit.

## **B. Saran**

1. Perlu dilakukan pelebaran jalan pada beberapa segmen yang masih belum memenuhi standar lebar jalan minimum secara teoritis, baik untuk jalan lurus maupun jalan tikungan.
2. Perlu dilakukan penurunan *grade* jalan angkut produksi minimal sesuai dengan standar yaitu 8%, agar memudahkan alat angkut untuk beroperasi, sehingga mengurangi *cycle time* dan meningkatkan produksi.
3. Perlu dilakukan perbaikan dan perawatan jalan secara berkala sehingga akan meningkatkan efisiensi kerja dan juga produksi alat angkut.
4. Perlu dilakukan peningkatan pengawasan dan kedisiplinan untuk meningkatkan efisiensi kerja dan produksi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ady, Winarko, Djuki Sudarmono, M. Akib Abro. 2014. "Evaluasi Teknis Geometri Jalan Angkut Overburden untuk Mencapai Target Produksi 240.000 BCM/Bulan di Site Project Mas Lahat PT. Ulina Nitra Sumatera Selatan". Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwiaya.
- Akhmad, Rifandy, Ryan Muhammad Noor. 2015. "Evaluasi Geometri Jalan Tambang (Ramp) pada Kegiatan Pengupasan Tanah Penutup di Pit Seam 12 PT. Kitadin Job Site Embalut Kecamatan Tenggara Seberang Kabupaten Kutai Kartanegara". Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Kutai Kartanegara.
- Aldiansyah, Jamal Rauf Husain, Arif Nurwaskito. 2016. "Analisis Geometri Jalan di Tambang Utara pada PT. Ifishdeco Kecamatan Tinanggea Kabupaten Konawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara". Program Studi Teknik Geologi Universitas Hasanuddin.
- Anton, Asri Demara, Dono Guntoro, A. Machali Muchsin. 2017. "Evaluasi Jalan Angkut dari Kilometer 21+400 Meter sampai dengan Kilometer 24+400 Meter pada Peambangan Nikel di PT. Bintangdelapan Mineral, Desa Fatufia, Kecamatan Bahodpi, Kabupaten Morowali, Provinsi Sulawesi Tengah". Prodi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Islam Bandung.
- Awang, Suwandhi. 2004. Perencanaan Jalan Tambang. Diklat Perencanaan Tambang Terbuka.
- Kaufman, Walter W and James C.Ault. 1977. Design of Surface Mine Haulage Roads-A Manual. Washington: United States Department of The Interior Bureau of Mines.
- Kurniawan, Nur Pratomo, Dono Guntoro, Dudi Nasrudin Usman. 2016. "Evaluasi Jalan Angkut dari Front Tambang Andesit ke Crusher II pada Penambangan Batu Andesit di PT. Gunung Kecapi, Kabupaten Purwakarta, Provinsi Jawa". Prodi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Islam Bandung.
- M. Tasrik Hi. Malik, Maryanto, Yuliadi. 2017. "Evaluasi Geometri Jalan Angkut dari Lokasi Pengupasan Overburden ke Disposal pada Sektor Penambangan Bijih Besi Blok 2D di PT. Adidaya Tangguh, Desa Tolong, Kecamatan Ledo, Kabupaten Taliabu, Maluku Utara". Prodi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Islam Bandung.