

PROYEK AKHIR

**“Evaluasi Geometri Jalan Alat Angkut dari Front II Menuju Crusher IIIA /
IIIB Pada Penambangan Batu Kapur di IUP 206 Ha PT Semen Padang”**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Dalam Menyelesaikan Program D-3 Teknik Pertambangan*



Oleh:

VILSA MAWARNI
BP/NIM : 2013/1308185

Konsentrasi : Tambang Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2017**

LEMBAR PENGESAHAN
PROYEK AKHIR

“Evaluasi Geometri Jalan Alat Angkut dari Front II Menuju Crusher IIIA/IIIB
Pada Penambangan Batu Kapur di IUP 206 Ha PT Semen Padang.”

Oleh:
Nama : VILSA MAWARNI
NIM/BP : 1308185
Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

Disetujui Oleh:
Dosen Pembimbing,



Heri Prabowo, S.T., M.T
NIP. 19781014 200312 1 002

Diketahui Oleh:

Ketua Jurusan
Teknik Pertambangan



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

Ketua Program Studi
D3 Teknik Pertambangan



Ansosry, S.T., M.T
NIP. 19730520 200012 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

Dinyatakan Lulus oleh Tim Penguji Proyek Akhir Program Studi D-3 Teknik
Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

“Evaluasi Geometri Jalan Alat Angkut dari Front II Menuju Crusher IIIA/IIIB
Pada Penambangan Batu Kapur di IUP 206 Ha PT Semen Padang.”

Oleh:

Nama : VILSA MAWARNI
BP/NIM : 1308185/2013
Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

Padang, 28 Juli 2017

Tim Penguji

NAMA

TANDA TANGAN

1. Heri Prabowo, S.T., M.T
2. Dr. Rijal Abdullah, M.T
3. Yoszi M. Anaperta, S.T., M.T

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

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : VILSA MAWARNI
NIM/TM : 1308185 / 2013
Program Studi : D3 TEKNIK PERTAMBANGAN
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

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

„ EVALUASI GEOMETRI JALAN ALAT ANGKUT DARI FRONT II MENUJU CRUSHER
IIA / IIB PADA PENAMBANGAN BATU KAPUR DI IUP 206 Ha PT. SEMEN PADANG
.....
.....
.....”

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain.
Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 08 AGUSTUS 2017

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

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



(VILSA MAWARNI)
NIM : 1308185



BIODATA

Data Diri:

Nama Lengkap : Vilsa Mawarni
NIM : 1308185
Tempat/Tanggal lahir : Solok/ 20 September 1994
Jenis Kelamin : Perempuan
Nama Bapak : Defrion
Nama Ibu : Hermi Junaida
Jumlah Bersaudara : -
Alamat tetap : Jl. Yos Sudarso No.12 Kampung Jawa
Kota Solok Sumatera Barat



Data Pendidikan:

Sekolah Dasar : MIS Kampung Jawa
Sekolah Lanjutan Pertama : SMP Negeri 1 Kota Solok
Sekolah Lanjutan Atas : SMA Negeri 3 Kota Solok
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang
Proyek Akhir:
Tempat Kerja Praktek : PT SEMEN PADANG
Tanggal Kerja Praktek : 1 Agustus Sampai 1 Oktober 2016
Topik Studi kasus : Evaluasi Geometri Jalan Alat Angkut dari
Front II Menuju Crusher IIIA/IIIB di IUP
206 Ha PT Semen Padang
Tanggal Sidang Proyek Akhir : 29 Juli 2017

Padang, 31 Juli 2017

Vilsa Mawarni
NIM/BP. 1308185/2013

ABSTRACT

PT. Semen Padang was established on March 18, 1910 under the name NV Nederlandsch Indische Portland Cement (NV NIPCM), located in Indarung, about 15 km to the East of Padang City, administratively included in Kecamatan Lubuk Kilangan, Padang City, West Sumatra Province with higher altitude Less 200 mdpl. PT. Semen Padang performs limestone mining activities using the quarry open quarry method.

Road access is an important factor in achieving the volume of rocks being moved. A good road will support the fulfillment of desired production targets and production per dump truck will also be good. As it is known that HD785-7 Komatsu is a conveyance that has a major contribution to total mining production in PT. Semen Padang.

On the mean haul road measurement of road width of 19 m, road width at bend 19,14 m, radius of 10.71 superelevation equal to 16,8%, grade at corner equal to 13%, and cross slope The cross slope on front area II is not clear. After a theoretical evaluation, the minimum width of the straight path for two lanes of 25 m, minimum width for twin bends of 29 m, superelevation 4.7%, grade <8%, and cross slope of 26-44 cm. The geometry of the mine road is made for the smooth process of transporting minerals, the geometry of the mine must be in accordance with the means of conveyance used and must be made in accordance with predetermined standards to support the smoothness of mining activities.

Keywords: road geometry, width, radius and superelevation, grade, cross slope

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena atas ridho dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Praktek Lapangan Industri dengan judul “Evaluasi Geometri Jalan Alat Angkut Dari Front II Menuju Crusher IIIA / IIIB Pada Penambangan Batu Kapur Di IUP 206 Ha PT Semen Padang”.

Proyek Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan kuliah pada Program Studi Diploma-3 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang (UNP).

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orangtua dan Keluarga Besar yang telah memberikan cinta, kasih sayang dan dorongan baik moril maupun materil yang selalu menjadi penyemangat hidup.
2. Bapak Heri Prabowo, S.T., M.T. sebagai Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan dan dukungan untuk tetap optimis dalam menyelesaikan laporan Pengalaman Lapangan Industri dan Proyek Akhir.
3. Bapak Drs. Raimon Kopa, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan selaku Pembimbing Akademik.
4. Bapak Ansosry, ST., M.T selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Pertambangan.
5. Bapak Drs. Murad, M.T, selaku koordinator PLI Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.

6. Bapak Ali basrah pulungan, ST., M.T selaku Ketua Unit Hubungan Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Dosen, Staf pengajar dan Karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
8. Bapak Irfak Izma RI, S.T sebagai Kepala Biro Penambangan di PT. Semen Padang.
9. Bapak Yelmi Arya Putra, S.T sebagai selaku Pembimbing di PT. Semen Padang.
10. Seluruh staf Perencanaan Pengembangan dan Evaluasi Tambang (PPETA) PT Semen Padang.
11. Rekan-rekan Pertambangan dan kawan-kawan angkatan 2011, dan adik-adik tingkat.

Semoga Allah SWT melimpahkan Rahmat dan Karunianya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini. Penulis juga menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini jauh dari kesempurnaan, karena itu penulis mengharapkan masukan, kritik dan saran yang dapat membangun demi kesempurnaan Proyek Akhir ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN PROYEK AKHIR.....	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
BIODATA	v
RINGKASAN	vi
ABSTRACK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN TEORITIS	
A. Fungsi Jalan Angkut.....	6
B. Geometri Jalan Tambang	7

1. Lebar Jalan.....	8
2. Jari-jari dan Superelevasi.....	11
3. Kemiringan Jalan Angkut (<i>Grade</i>).....	16
4. Kemiringan Melintang (<i>Cross Slope</i>).....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jadwal Kegiatan.....	19
B. Jenis Studi Kasus.....	19
C. Jenis Data.....	20
D. Metode Pengambilan Data.....	20
E. Metode Analisis Data.....	21
F. Kerangka Pikir.....	23
BAB IV PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	24
B. Pembahasan.....	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	40
B. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1	Jari–jari Tikungan Minimum..... 14
Tabel 2	Jadwal Kegiatan..... 19
Tabel 3	Lebar Jalan Angkut..... 25
Tabel 4	Evaluasi Lebar Jalan Lurus..... 26
Tabel 5	Lebar Jalan pada Tikungan..... 27
Tabel 6	Evaluasi Lebar pada Tikungan 29
Tabel 7	Jari-jari Lintasan Alat Angkut 29
Tabel 8	Data Perubahan Percepatan Laju DK 15 30
Tabel 9	Jari–jari dan Superelevasi 31
Tabel 10	Evaluasi Jari–jari dan Superelevasi 33
Tabel 11	Kemiringan Jalan Angkut 34
Tabel 12	Evaluasi Kemiringan Jalan Angkut..... 36
Tabel 13	Evaluasi Kemiringan Melintang 38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1	Lebar Jalan Angkut pada Jalan Lurus9
Gambar 2	Lebar Jalan Angkut pada Tikungan Dua Jalur 10
Gambar 3	Sudut Penyimpangan Maksimum Kendaraan 11
Gambar 4	Kurva <i>Koefisien</i> Gesek Untuk E_{mak} 13
Gambar 5	Gaya Sentrifugal pada Tikungan..... 16
Gambar 6	Perhitungan Kemiringan Jalan 16
Gambar 7	Penampang Melintang Jalan 18
Gambar 8	Alat Angkut Dumptruck HD 785-7.....25
Gambar 9	Sketsa Penurunan Elevasi 35
Gambar 10	Kemiringan Melintang Jalan Tambang.....37

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Peta Topografi
- Lampiran 2 : Peta Geologi
- Lampiran 3 : Struktur Organisasi PT. Semen Padang
- Lampiran 4 : Daftar Operasional Alat Berat Dept. Tambang
- Lampiran 5 : Spesifikasi Dump Truck HD 785-7
- Lampiran 6 : Layout dan Situasi Jalan dari Crusher IIIA/IIIB Menuju Front
- II
- Lampiran 7 : Segmen Pengukuran Jalan
- Lampiran 8 : Tabel Hasil Pengukuran Jalan Tambang
- Lampiran 9 : Cross Section Jalan Lampiran 10
- : Pengukuran Lebar Jalan Lampiran 11 :
- Pengukuran Lebar Segmen Jalan Lampiran 12 :
- Rancangan Cross Slope
- Lampiran 13 : Tabel Rekapitulasi Pengukuran Jalan

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

PT. Semen Padang merupakan salah satu perusahaan badan usaha milik negara (BUMN) yang bergerak dibidang pertambangan batu kapur dan silika yang terletak di Bukit Karang Putih, Indarung, Kecamatan Lubuk Kilangan, Kota Padang, Sumatera Barat.

Sistem penambangan yang diterapkan oleh PT. Semen Padang adalah sistem tambang terbuka (*surface mining*) dengan metode *open pit mining*. Kegiatan berupa perintisan (*pioneering*), pembersihan areal drilling (*dozing*), pengeboran (*drilling*), peledakan (*blasting*), pemuatan (*loading*), dan pengangkutan material (*hauling*) dari *loading area* ke *crusher* dan *reclamation*. Salah satu kegiatan penambangan di PT. Semen Padang adalah proses pengangkutan material dengan menggunakan Dumptruck HD785-7 Komatsu. Sebagaimana yang telah diketahui bahwa HD785-7 Komatsu merupakan alat angkut yang mempunyai kontribusi besar terhadap total produksi. Kegiatan pengangkutan ini harus diiringi dengan kondisi jalan yang layak digunakan sebagai jalan produksi. Harus sesuai dengan Teori Geometri Jalan Standar agar tidak terjadi kecelakaan kerja. Dengan permasalahan tersebut, maka perlunya mengontrol keadaan jalan yang akan dilalui agar target produksi dan keselamatan operator di area penambangan dapat dijalankan.

Berdasarkan survey yang dilakukan di lapangan masih ada poin-poin geometri jalan yang tidak memenuhi kaedah menurut teori, seperti masih ada

area yang *grade* jalan masih mencapai 13%, sedangkan *grade* yang *ideal* nya 8% dan *dumptruck* tetap beroperasi dalam keadaan terpaksa karena mengejar target produksi, lebar jalan yang belum memenuhi standar teori karena pada saat *dumptruck* berpapasan dimana salah satu *dumptruck* harus berhenti agar alat angkut yang lain bisa melintasi jalan angkut, *cross slope* jalan angkut tidak jelas dan kurangnya perawatan jalan, banyak terdapat genangan air pada jalan yang berlobang, sehingga saat hujan air tidak mengalir ke drainase secara maksimal dan hal ini berpengaruh terhadap Cycle Time, dan target produksi. Dengan permasalahan tersebut, maka perlunya dilakukan evaluasi pada jalan angkut agar terkontrolnya keadaan jalan yang akan dilalui serta mendapatkan geometri jalan yang dibuat sesuai standarisasi, baik *grade* jalan, lebar jalan lurus/tikungan, *cross slope* jalan, jari-jari dan superelevasi pada tikungan. Berdasarkan hal itu, penulis akan membahas lebih lanjut mengenai **“Evaluasi Geometri Jalan Alat Angkut dari Front II Menuju Crusher IIIA dan IIIB pada Penambangan Batu Kapur Bukit di IUP 206 Ha PT Semen Padang.”**

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. Metode penambangan
2. Alat angkut yang digunakan
3. Geometri jalan tambang (*Hauling road*) belum memenuhi standar
4. Evaluasi jalan tambang

C. Batasan Masalah

Untuk lebih fokusnya penelitian ini maka penulis membatasi masalah penelitian ini pada geometri jalan tambang PT Semen Padang yang meliputi:

1. Lokasi penelitian dibatasi pada rute jalan dari *front 2* menuju *crusher* IIIA/IIIB pada IUP 206 Ha.
2. Melakukan evaluasi terhadap geometri jalan berdasarkan teori dengan kondisi aktual di lapangan.
3. Membandingkan standar jalan yang diterapkan menurut teori dengan kondisi jalan di lapangan.

D. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana geometri jalan tambang aktual dari front II menuju crusher IIIA/IIIB pada IUP 206 Ha.
2. Bagaimana perbandingan antara kondisi aktual jalan tambang di lapangan yang seharusnya dengan perhitungan teori standarisasi /rancangan.
3. Bagaimana evaluasi geometri jalan tambang dari *front 2* menuju *crusher* IIIA/IIIB pada IUP 206 Ha.

E. Tujuan Studi Kasus

Tujuan studi kasus adalah untuk mengkaji permasalahan yang timbul pada suatu objek pengamatan, sehingga dalam studi kasus pada jalan tambang ini bertujuan untuk:

1. Mendapatkan hasil pengukuran geometri jalan tambang dari front 2 menuju crusher IIIA/IIIB pada IUP 206 Ha.
2. Mendapatkan hasil perhitungan perbandingan data aktual jalan tambang di lapangan yang seharusnya dengan perhitungan teori.
3. Mendapatkan hasil perhitungan evaluasi geometri jalan tambang dari front 2 menuju crusher IIIA/IIIB pada IUP 206 Ha.

F. Manfaat Studi Kasus

Tujuan studi kasus adalah untuk mengkaji permasalahan yang timbul pada suatu objek pengamatan, sehingga dalam studi kasus pada jalan tambang ini bertujuan untuk:

1. Bagi pihak industri, diharapkan dapat memberikan evaluasi dan rekomendasi geometri jalan angkut yang ideal agar bisa mendapatkan

unjuk kerja alat angkut yang optimal sesuai target produksi yang telah ditetapkan.

2. Bagi pihak akademis, diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan masukan dalam penerapan konsep dan teori tentang geometri jalan angkut tambang.
3. Bagi peneliti, dapat menambah wawasan dalam penanganan masalah pada jalan angkut tambang.