

## **TUGAS AKHIR**

### **Pekerjaan:**

**Tambang Terbuka Silika PT. Semen Padang  
Padang, Sumatera Barat**

### **Topik Bahasan:**

**“Evaluasi Jalan Angkut untuk Produksi Penambangan Batu Silika pada  
Daerah Bukit Ngalau PT. Semen Padang.”**

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



Oleh :

**Hendra Eka Putra**  
BP/Nim : 2011/1105132

**Kosentrasi : Pertambangan Umum**  
**Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan**  
**Jurusan : Teknik Pertambangan**

**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**  
**PADANG**  
**2014**

**LEMBAR PENGESAHAN  
PROYEK AKHIR**

**“Evaluasi Jalan Angkut untuk Produksi Penambangan Batu Silika pada Daerah  
Bukit Ngalau PT. Semen Padang.”**

**Oleh :**

**Nama : HENDRA EKA PUTRA  
BP/NIM : 2011/1105132  
Konsentrasi : Tambang Umum  
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan**

**Disetujui Oleh :  
Dosen Pembimbing**



**Yoszi Mingsi Anaperta, ST, MT  
NIP. 19790304 200801 2010**

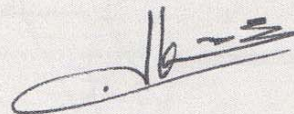
**Diketahui Oleh :**

**Ketua Jurusan  
Teknik Pertambangan**



**Drs. Bambang Herivadi, MT  
NIP.19641114 198903 1 002**

**Ketua Program Studi  
D-3 Teknik Pertambangan**



**Drs. Tamrin Kasim, MT  
NIP. 19530810198602 1 001**

**LEMBAR PENGESAHAN UJIAN  
PROYEK AKHIR**

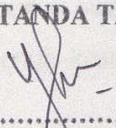
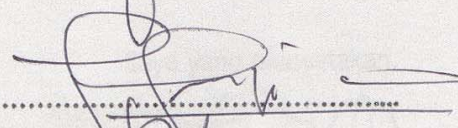
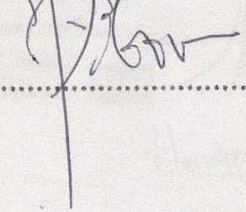
**Dinyatakan Lulus oleh Tim Penguji Proyek Akhir  
Program Studi D-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang**

**“Evaluasi Jalan Angkut untuk Produksi Penambangan Batu Silika pada Daerah  
Bukit Ngalau PT. Semen Padang.”**

**Nama : HENDRA EKA PUTRA  
TM/BP : 2011/1105132  
Konsentrasi : Pertambangan Umum  
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan**

**Padang, 05 September 2014**

**Tim Penguji:**

<b>NAMA</b>	<b>TANDA TANGAN</b>
1. Yoszi Mingsi Anaperta, ST. MT	1. 
2. Drs. Sumarya, MT	2. 
3. Heri Prabowo, ST, MT	3. 



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131  
Telp. 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 : Hendra Eka Putra  
NIM/TM : 110513212011  
Program Studi : D3  
Jurusan : Teknik Pertambangan  
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul  
"Evaluasi Jalan Angkut Untuk Produksi Penambangan Batu Silika pada  
Daerah Bukit Ngakaw 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 UNP maupun di masyarakat dan negara. Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,  
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

**Drs. Bambang Heriyadi, MT**  
NIP. 19641114 198903 1 002

Saya yang menyatakan,

Hendra Eka Putra



F.1 - PPK - 12  
Tanggal Terbit 06-04-2009

## BIODATA



### I. Data Diri :

Nama Lengkap : Hendra Eka Putra  
No. Buku Pokok : 1105132  
Tempat / Tanggal lahir : Kajai / 19 Juli 1992  
Jenis Kelamin : Laki-Laki  
Nama Bapak : Syukur Nasution  
Nama Ibu : Nurbaidah  
Jumlah Bersaudara : 5 Bersaudara  
Alamat tetap : Kajai, Pasaman Barat

### II. Data Pendidikan:

Sekolah Dasar : MIS Kajai  
Sekolah Lanjutan Pertama : SMP Negeri 2 Talamau  
Sekolah Lanjutan Atas : SMA Negeri 1 Pasaman  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

### III. Praktek Lapangan Industri:

Tempat Kerja Praktek : PT. SEMEN PADANG  
Tanggal Kerja Praktek : 10 Februari 2014  
Topik Studi kasus : **Evaluasi Drainase Jalan Angkut Tambang Silika Pada Area Bukit Ngalau PT Semen Padang**

Padang, 1 September 2014

**( Hendra Eka Putra )**  
**Nim/Bp. 1105132/11**

## RINGKASAN

**Evaluasi Jalan Angkut untuk Produksi Penambangan Batu Silika pada  
Daerah Bukit Ngalau PT. Semen Padang  
Oleh: Hendra Eka Putra: 2011-1105132.  
FT/D.III. Teknik Pertambangan.**

PT. Semen Padang merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang didirikan pada tanggal 18 maret 1910 dan terletak di Indarung, sekitar 15 Km di sebelah timur kota Padang, Kecamatan Lubuk Kilangan, Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat. Memiliki ketinggian lebih kurang 200 m di atas permukaan laut. PT. Semen padang melakukan kegiatan penambangan batu kapur dan batu silika dengan menggunakan metoda tambang terbuka.

PT. Semen Padang menargetkan produksi batu kapur 26.000 ton/hari, dan batu silika 3.500 ton/hari. Untuk mencapai target tersebut PT. Semen Padang harus menyediakan jalan angkut yang ideal dan memenuhi standar jalan untuk daerah tambang. Namun hal yang sering dihadapi PT. Semen Padang khususnya pada Bukit Ngalau adalah tidak tercapainya target produksi per hari nya. Hal itu disebabkan karena geometri jalan yang belum memenuhi standar jalan tambang pada umumnya. Seperti kemiringan jalan yang lebih dari 8 % dan juga jalan yang tidak mempunyai *cross slope*.

Dari hasil penelitian yang didapatkan di lapangan, peneliti menyimpulkan bahwa untuk geometri jalan yang ideal pada Bukit Ngalau yaitu dengan lebar jalan lurus adalah 8,5 m, lebar jalan pada tikungan adalah 12,5 m. Cross slope yang harus diterapkan pada jalan lurus adalah setinggi 17 cm, pada tikungan 42cm. Jari-jari adalah 8,2 m dan superelevasi adalah 33 mm/m. Kemiringan jalan angkut pada Bukit Ngalau besar dari 8 %.

## **Abstrack**

PT. Semen Padang is a State Owned Enterprise (SOE), which was established on 18 March 1910 and is located in Indarung, about 15 km to the east of the city of Padang, District Lubuk Kilangan, Municipality of Padang, West Sumatra province. It has a height of approximately 200 m above sea level. PT. Semen Padang carries out mining operations for limestone and silica by using open pit methods.

PT. Semen Padang limestone production target is 26,000 tonnes / day, and silica stone 3,500 tons / day. To achieve these targets, PT. Semen Padang should provide an ideal haul road and meet the standards of roads to the mine area. But things are often faced by PT. Semen Padang especially in Bukit grotto is not achieving its production target per day. It is caused due to the geometry of the road not meeting the standards of the mine in general. As the slope is more than 8% and also the road that has no cross slope.

From the results obtained in the field study, the researchers concluded that the ideal path for geometry grotto on the Mount can be in the form of a straight road with a width of 8.5 meters, width of the road on the bend is 12.5. Cross slope must be applied on a straight road is superelevation height of 17 cm and is 41 cm at the bend. The radius is 8,2 m and the superelevation is 33 mm/m. The slope of the haul roads on the Bukit Ngalau is greater than 8%.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbilalamin, segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan Laporan Proyek Akhir dengan judul “ **Evaluasi Jalan Angkut untuk Produksi Penambangan Batu Silika Pada Daerah Bukit Ngalau PT. Semen Padang.**”

Laporan Proyek Akhir ini merupakan syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Diploma 3 Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang. Laporan ini ditulis sesuai dengan hasil pengamatan di lapangan saat Pengalaman Lapangan Industri di PT Semen Padang.

Dalam menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini penulis banyak mendapat stimulan, baik berupa moril dan materil dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua yang selalu bersemangat, tidak pernah bosan, dan lelah memberikan dukungan, dorongan serta doa yang ikhlas kepada penulis untuk menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini.
2. Ibu Yoszi Mingsi Anaperta, ST. MT sebagai Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan petunjuk dan arahan kepada penulis, serta semangat untuk tetap optimis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
3. Bapak Drs. Bambang Heriyadi, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Tamrin Kasim, MT. sebagai dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak Drs. Raimon Kopa, MT, selaku koordinator PLI Tekni Pertambangan Universitas Negeri Padang.

6. Bapak-bapak dan Ibu-ibu Dosen pengajar di Program Studi D-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Ariyan Trisno, ST sebagai pembimbing di perusahaan.
8. Bapak Irfak Izma RI, ST, sebagai Kepala Biro Penambangan Departemen Tambang PT. Semen Padang.
9. Seluruh alumni Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang yang bekerja di PT. Semen Padang yang telah memberikan arahan dan dorongannya selama penulis melakukan praktek lapangan industri.
10. Semua Staf dan Karyawan PT. Semen Padang yang telah mendukung dalam pembuatan laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, penulis ucapkan terima kasih atas bimbingannya.
11. Suci Rahmawati, yang telah membantu penulis dari segala sisi dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
12. Kakak-kakak senior yang telah banyak memberikan bantuan.
13. Teman-teman seperjuangan Program Studi Teknik Pertambangan yang telah membantu penulis hingga selesainya laporan ini, terima kasih atas do'a dan dukungannya.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN UJIAN PROYEK AKHIR</b> .....	iii
<b>SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT</b> .....	iv
<b>BIODATA</b> .....	v
<b>RINGKASAN</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Batasan Masalah .....	2
D. Rumusan Masalah .....	3
E. Tujuan Studi Kasus .....	3
F. Manfaat Studi Kasus .....	4
<b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Lokasi dan Kesampaian Daerah .....	5

B. Iklim dan Curah Hujan.....	7
C. Keadaan Geologi dan Morfologi.....	7
D. Stratigrafi dan Ganesa Bahan Galian.....	9
E. Landasan Teori.....	12
1. Fungsi Jalan Angkut.....	12
2. Geometri Jalan Angkut Tambang.....	14
F. Kerangka Pikir .....	24
 <b>BAB III. METODOLOGI PEMECAHAN MASALAH</b>	
A. Jadwal Kegiatan .....	25
B. Jenis Studi Kasus .....	25
C. Jenis Data .....	26
D. Metode Pengambilan Data .....	26
E. Metode Analisis Data.....	27
 <b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	29
B. Pembahasan .....	32
 <b>BAB V. PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	46
B. Saran .....	46
 <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	 48
 <b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jar-jari Tikungan Minimum Untuk Kecepatan Rencana .....	19
Tabel 2. Angka Superelevasi yang Direkomendasikan.....	19
Tabel 3. Jadwal Kegiatan.....	25
Tabel 4. Data Pengukuran Jalan.....	30
Tabel 5. Data Pengukuran Kemiringan Jalan.....	31
Tabel 6. Data Pengukuran <i>Cross Slope</i> .....	32
Tabel 7. Evaluasi Lebar Jalan Lurus.....	34
Tabel 8. Evaluasi Jalan Pada Tikungan.....	37
Tabel 9. Evaluasi Kemiringan Jalan.....	41
Tabel 10. Evaluasi Kemiringan Melintang .....	43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Sumatera Barat.....	6
Gambar 2. Lokasi PT Semen Padang.....	6
Gambar 3. Peta geologi permukaan Bukit Karang Putih.....	9
Gambar 4. Stratigrafi daerah.....	11
Gambar 5. Lebar Jalan Angkut Dalam Keadaan Lurus.....	15
Gambar 6. Lebar Jalan Angkut Pada Tikungan.....	16
Gambar 7. Sudut Penyimpangan Kendaraan.....	18
Gambar 8. Gaya Sentrifugal Pada Tikungan.....	21
Gambar 9. Perhitungan Kemiringan Jalan.....	22
Gambar 10. Penampang Melintang Jalan Angkut.....	23
Gambar 11. Diagram Kerangka Pikir.....	24
Gambar 12. Layout dan Situasi Jalan Bukit Ngalau.....	29
Gambar 13. Profil Section Jalan Bukit Ngalau.....	30
Gambar 14. Alat Angkut Dump Truck Mitsubishi 220 PS.....	33

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran I. Data Curah Hujan
- Lampiran II. Kemiringan Melintang pada Jalan Lurus
- Lampiran III. Kemiringan Melintang Pada Daerah Tikungan Ke Kiri
- Lampiran IV. Kemiringan Melintang Pada Daerah Tikungan Ke Kanan
- Lampiran V. Jari – jari Pada Tikungan
- Lampiran VI. Hasil Produksi Batu Silika
- Lampiran VII. Foto Lapangan
- Lampiran VIII. Spesifikasi Alat Angkut

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Akses jalan merupakan faktor penting dalam ketercapaian target produksi dalam suatu perusahaan tambang. Sebelum menentukan geometri jalan yang akan dibuat maka perlu diketahui alat angkut yang akan melaluinya. Jalan yang baik akan mendukung terpenuhinya target produksi yang diinginkan.

Geometri jalan yang harus diperhatikan yaitu, lebar jalan angkut dan kemiringan jalan. Geometri jalan harus sesuai dengan dimensi alat angkut yang digunakan agar alat angkut tersebut dapat bergerak leluasa pada kecepatan normal dan aman. Geometri jalan angkut selalu didasarkan pada dimensi kendaraan angkut yang digunakan. Dalam proses penambangan terbuka, alat angkut yang digunakan adalah *dump truck* (Awang suwandhi, 2004: 4). Khususnya dibidang pertambangan yang merupakan salah satu sumber pendapatan Negara yang cukup besar yang memiliki potensi jangka panjang.

PT. Semen Padang menargetkan produksi batu kapur 26.000 ton/hari, dan batu silika 3.500 ton/hari. Namun hal yang sering dihadapi PT. Semen Padang khususnya pada penambangan batu silika Bukit Ngalau adalah tidak tercapainya target produksi per hari nya. Hal itu disebabkan karena geometri jalan yang belum memenuhi standar jalan tambang pada umumnya. Jalan tambang harus sesuai dengan teori geometri jalan standar agar tidak terjadi

kecelakakan kerja. Dengan permasalahan tersebut, maka perlunya mengontrol keadaan jalan yang akan dilalui agar target produksi dan keselamatan operator di area penambangan dapat terjaga.

Berdasarkan survey yang dilakukan di lapangan masih banyak poin-poin geometri jalan yang tidak memenuhi kaedah menurut teori. seperti area yang tidak memiliki *crose sloope*, *grade* jalan rata-rata masih melebihi 10%, sedangkan *grade* yang *ideal* nya 8% dan *dumptruck* tetap beroperasi dalam keadaan terpaksa karena mengejar target produksi. Berdasarkan hal itu, penulis akan membahas lebih lanjut mengenai “ **Evaluasi Jalan Angkut untuk Produksi Penambangan Batu Silika pada Daerah Bukit Ngalau PT. Semen Padang.**”

## **B. Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah sangat perlu dilakukan, tahap ini bertujuan untuk mempermudah dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas, sehingga pada penyelesaian masalah nantinya dapat terurut dengan baik. Dalam studi kasus ini masalahnya dapat dikelompokkan:

1. Metode penambangan
2. Geometri jalan tambang (*Hauling road*) belum memenuhi standar
3. Evaluasi jalan tambang

## **C. Batasan Masalah**

Untuk lebih mendalami penelitian ini maka penulis membatasi masalah penelitian ini pada geometri jalan tambang Bukit Ngalau yang meliputi:

1. Mengukur geometri jalan pada tambang silika Bukit Ngalau PT. Semen Padang.
2. Menghitung geometri jalan tambang dengan menggunakan rumus berdasarkan teoritis.
3. Membandingkan geometri jalan yang dihitung menurut teori dengan kondisi jalan yang ada di lapangan.

#### **D. Rumusan Masalah**

Untuk lebih terarahnya penelitian ini, maka penulis merumuskan permasalahan ditinjau dari beberapa aspek diantaranya:

1. Bagaimana hasil analisis perhitungan geometri jalan tambang Bukit Ngalau?
2. Bagaimana perbandingan antarakondisi jalan di lapangan dengan standar yang seharusnya ditetapkan pada perusahaan pertambangan?

#### **E. Tujuan Studi Kasus**

Studi kasus ini bertujuan untuk mengkaji permasalahan yang timbul pada geometri jalan ada di Bukit Ngalau. Adapun tujuan lainnya dari studi kasus ini adalah :

1. Mendapatkan geometri jalan yang baik dan bisa diterapkan di daerah Bukit Ngalau.
2. Mengukur perbandingan standar jalan tambang menurut teori dengan kondisi sebenarnya di lapangan.
3. Mengevaluasi geometri jalan tambang Bukit Ngalau PT. Semen Padang.

**F. Manfaat Studi Kasus**

1. Mengaplikasikan ilmu yang diperoleh di perkuliahan, mengetahui bagaimana kegiatan penambangan yang sebenarnya dilapangan.
2. Memberikan masukan kepada perusahaan tentang kondisi jalan yang baik dan benar, sehingga menghasilkan jalan tambang yang baik dan sesuai dengan standar yang berlaku pada perusahaan tambang di Indonesia.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

1. Lebar jalan angkut yang ideal pada jalan lurus adalah 8,5 meter dan pada jalan tikungan adalah 12,5 meter. Pelebaran yang perlu dilakukan pada segmen D-E, E-F, F-G, dan penambahan lebar pada tikungan dibagian D, E dan F.
2. *Grade* pada seluruh ruas jalan Bukit Ngalau PT. Semen Padang besar dari 8%.
3. Data *cross slope* yang di dapat pada jalan lurus adalah 17 cm, pada tikungan adalah 41,3 cm, jari – jari 8,2 m dan superelevasi 33 mm/m.

#### B. Saran

1. Lebar jalan pada jalan lurus maupun tikungan harus memenuhi ukuran standar yang sesuai dengan ukuran alat angkut yang melewatinya, hal ini harus menjadi perhatian operator *motor grader* dan *bulldozer* dalam perawatan jalan tambang agar tidak membahayakan terhadap pekerja.
2. Kemiringan jalan angkut tambang (*Grade*) yang terlalu besar agar dapat diperkecil dengan cara memperpanjang jalan.
3. Perawatan jalan tambang harus dilakukan secara berkala, perawatan ini dapat berupa pemadatan jalan, penambahan lapisan permukaan jalan, pembersihan runtuh lereng, serta penyiraman pada saat jalan kering dan berdebu.

4. Perlunya dilakukan perawatan jalan pada permukaan jalan, sebab kondisi jalan yang ada saat ini tidak rata dan bergelombang sehingga mengakibatkan rendahnya kecepatan alat angkut.
5. *Cross Slope* sangat perlu diperhatikan, karena saat hujan *cross slope* akan mengalirkan air ke drainase dan drainase yang tidak berfungsi karena adanya tumpukan material, sebaiknya dibersihkan menggunakan *Excavator* PC200 dengan demikian badan jalan akan terbebas dari lubang dan genangan air.

### Daftar Pustaka

- Direktorat Jenderal Bina Marga dan Direktorat Pembinaan Jalan Kota.1990.  
*“Petunjuk Desain Drainase Permukaan Jalan”*.No.  
008/t/bnkt/1990,(Online),(<http://binamarga.pu.go.id>).
- Febriyani, Yola.2014.*Evaluasi Jalan Angkut untuk Produksi Penambangan dari Front Pit Limit ke Crusher IIIA/B pada Penambangan Batu Kapur Bukit Karang Putih PT. Semen Padang*. Padang: Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
- Ramadhoni, Rico.2013.*Jalan Angkut Tambang Section Jalan dari Front Pit Limit ke Lsc3a/3b*.Padang:Universitas Islam Bandung.
- Suwandi, Awang.2004.Diklat Perencanaan Tambang Terbuka. *Perencanaan Jalan Tambang*.Bandung: Universitas Islam Bandung.