

PROYEK AKHIR

**“Rancangan Geometri Lereng Tunggal Menggunakan Software Slide V.06
Rocsience Pada Blok Mutiara PT. Singlurus Pratama Kabupaten Kutai
Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur”**

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



Oleh:
Wulan Fionita
58252/2010

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

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
PADANG

2013

**LEMBAR PENGESAHAN
PROYEK AKHIR**

**“Rancangan Geometri Lereng Tunggal Menggunakan Software Slide V.06
Rocsience Pada Blok Mutiara PT. Singlurus Pratama Kabupaten Kutai
Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur”**

Oleh:

**Nama : Wulan Fionita
No.BP : 2010/58252
Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan**

**Disetujui Oleh:
Dosen Pembimbing**



**Drs. Sumarya, M.T
NIP. 19520911 198103 1 003**

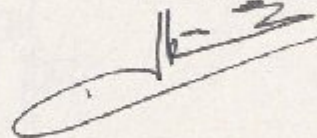
Diketahui Oleh:

**Ketua Jurusan
Teknik Pertambangan**



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

**Ketua Program Studi
D3 Teknik Pertambangan**



**Drs. Tamrin Kasim, M.T
NIP. 19530810 198602 1 001**

**LEMBAR PENGESAHAN UJIAN
PROYEK AKHIR**

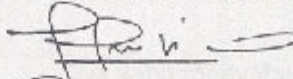
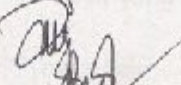

Dinyatakan Lulus oleh Tim Penguji Proyek Akhir
Program Studi D-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

**“Rancangan Geometri Lereng Tunggal Menggunakan *Software Slide V.06*
Rocsience Pada Blok Mutiara PT. Singlurus Pratama Kabupaten Kutai
Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur”**

Nama : Wulan Fionita
No.BP : 58252/2010
Konsentrasi : Tambang Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

Padang, 24 Juli 2013

Tim Penguji:

NAMA	TANDA TANGAN
1. Drs. Sumarya, M.T	1. 
2. Dedi Yulhendra, S.T, M.T	2. 
3. Drs. Raimon Kopa, M.T	3. 



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : WILAN FLOWITA
 NIM/TM : 58252 / 2010
 Program Studi : DA Teknik Pertambangan
 Jurusan : Teknik Pertambangan
 Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan
 Judul RANCANGAN GEOMETRI LERENG TUNGGAL

MENGGUNAKAN SOFTWARE SLIDE V.06 ROCSCIENCE PADA
BLOK MUTIARA FT. SINGLURUS PRATAMA KABUPATEN
KUTAI KARTANGARA PROVINSI KALIMANTAN TIMUR

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,



WILAN FLOWITA

BIODATA

I. DATA DIRI

Nama Lengkap : Wulan Fionita
No.BP : 58252/2010
Tempat/Tanggal Lahir : Padang/12 Juli 1992
Jenis Kelamin : Perempuan
Nama Ayah : Zainal D.
Nama Ibu : Maiwarni
Jumlah Saudara : 3 Orang
Alamat Tetap : Perumahan Banuaran Indah
Blok C No.10

II. DATA PENDIDIKAN

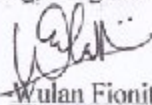
Sekolah Dasar : SD Negeri 33 Rawang Barat
Sekolah Lanjutan Pertama : SMP Negeri 20 Padang
Sekolah Menengah Umum : SMA Adabiah Padang
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. DATA PROYEK AKHIR

Tempat Kerja Praktek : Mineral & Coal Studio
Tanggal Kerja Praktek : 1 Maret 2013 s-d 1 Mei 2013
Topik Bahasan : "Rancangan Geometri Lereng
Tunggal Menggunakan *Software Slide*
V.06 Rocscience Pada Blok Mutiara
PT. Singlurus Pratama Kabupaten
Kutai Kartanegara Provinsi
Kalimantan Timur"

Tanggal Sidang Proyek Akhir : 24 Juli 2013

Padang, Agustus 2013



Wulan Fionita
NIM/BP: 58252/2010

KATA PENGANTAR

Syukur Alhmdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini. Adapun tugas ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Studi D-3 Teknik Pertambangan, Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Dalam proses penyelesaian Proyek Akhir ini penulis banyak menemui kesulitan hal ini di karenakan masih terbatasnya kemampuan, pengalaman, serta pengetahuan penulis. Berkat bantuan dari berbagai pihak penulis dapat menyelesaikannya, tetapi penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan kritik dan saran yang bersifat membangun tentu saja penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini. Dalam hal ini penulis mengambil studi kasus **“Rancangan Geometri Lereng Tunggal dengan menggunakan software Slide v.06 Rocscience v.06 pada blok Mutiara PT. Singlurus Pratama Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur”**

Pada kesempatan ini penulis juga ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Teristimewa kepada kedua Orang Tua yang selalu mencurahkan seluruh jiwa dan raganya untuk anak-anaknya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini.
2. Bapak Drs. Sumarya, MT, selaku Dosen Pembimbing Pengalaman Lapangan Industri dan proyek Akhir yang telah membantu mengarahkan penulis sehingga tugas ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Bapak Drs. Raimon Kopa, MT, selaku Dosen Pembimbing Akademis yang telah mengarahkan penulis untuk melakukan kegiatan Pengalaman Lapangan Industri di perusahaan Mineral & Coal Studio Yogyakarta sehingga dapat menyelesaikan Proyek Akhir di Perusahaan tersebut.
4. Seluruh Dosen, Staf Pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

5. Bapak Drs. Bahrul Amin, ST, M.Pd selaku kepala Unit Hubungan Industri Fakultas Teknik UNP.
6. Bapak Dr. Ir Barlian Dwinagara selaku pimpinan Minereal & Coal Studio.
7. Bapak Yahdi Azzuhry, ST selaku pembimbing lapangan penulis yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama melakukan Proyek Akhir.
8. Rekan-rekan angkatan 2010 yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Pengalaman Industri ini.

Penulis menyadari bahwa Penulisan Proyek Akhir ini jauh dari kesempurnaanh, karena itu penulis mengharapkan masukan, kritik dan saran yang dapat membangun demi kesempurnaan Proyek Akhir ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN PROYEK AKHIR	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
BIODATA	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Rumusan Masalah	3
D. Batasan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
A. Definisi Tanah dan Batuan.....	5

B. Mekanisme Dasar Terjadinya Longsoran.....	5
C. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kelongsoran Lereng.....	12
D. Klasifikasi Longsoran	15
E. Metode Analisis Kestabilan Lereng	23
BAB III METODE PENELITIAN	32
A. Jenis Penelitian	32
B. Tempat dan Waktu Penelitian	32
C. Variabel Penelitian	33
D. Data, Jenis Data dan Sumber Data	33
E. Teknik Pengumpulan Data	34
F. Teknik Pengolahan Data.....	34
G. Analisa Data	35
H. Kerangka Metodologi	35
BAB IV ANALISA HASIL PENGOLAHAN DATA	39
A. Data.....	39
B. Pengolahan Data	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
6.1 Kesimpulan.....	51
6.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar.1 Sudut geser dalam dan kohesi	7
Gambar.2 Mekanisme luncuran blok.....	10
Gambar.3 Bejana berisi air diatas bidang miring	11
Gambar.4 Gaya-gaya pada bejana diatas bidang miring	12
Gambar.5 Bentuk longsor busur	16
Gambar. 6 Crest dan slope pada longsor Busur.....	17
Gambar.7 Bentuk longsor bidang	18
Gambar. 8 Crest dan slope pada longsor bidang	19
Gambar.9 Bentuk longsor baji	21
Gambar. 10 Crest dan slope pada longsor baji	21
Gambar.11 Bentuk longsor guling	22
Gambar. 12 Crest dan slope pada longsor guling	23
Gambar.13 Gaya-gaya yang bekerja pada setiap segmen (bishop).....	24
Gambar.14 Gambar Perhitungan dengan metode bishop	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Table. 1 Proses kegiatanprakteklapangan.....	33
Table.2Hasilanalisis data GT-03	45
Table.3Hasilanalisis data GT-04	46
Table.4Hasilanalisis data GT-05	47
Table.5Hasilanalisis data GT-06	48
Table.6Hasilanalisis data GT-07	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Data Logbor

LampiranB. Data hasilperngujian di laboratorium

Lampiran C. Hasil Running Data Lereng Tunggal

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

PT. Singlurus Pratama (SGP) merupakan salah satu perusahaan tambang batubara yang melakukan penambangan dengan metode *open pit mining* (tambang terbuka) yang berlokasi di Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur. Lokasi penambangan PT. Singlurus Pratama dibagi menjadi beberapa Blok, antara lain adalah Blok Sungai Merdeka, Blok Argosari, Blok Mutiara, dan Blok Margomulyo. Pada saat ini, penambangan hanya dilakukan pada Blok Sungai Merdeka. Untuk selanjutnya PT.Singlurus Pratama akan memperluas daerah penambangannya pada blok Mutiara.

Kegiatan penambangan PT. Singlurus Pratama dilakukan dengan metode tambang terbuka. Untuk pembukaan lahan tambang baru diperlukan perencanaan rancangan kemantapan lereng agar tidak terhambatnya proses kegiatan penambangan. Kemantapan (stabilitas) lereng merupakan suatu faktor yang sangat penting dalam pekerjaan yang berhubungan dengan penggalian dan penimbunan tanah, batuan dan bahan galian, karena menyangkut persoalan keselamatan manusia (pekerja), keamanan peralatan serta kelancaran produksi. Desain lereng merupakan seni dalam menentukan keseimbangan antara kemiringan lereng dan keuntungan bagi perusahaan tambang. Lereng yang semakin curam akan memaksimalkan perolehan penambangan, namun meningkatkan risiko kestabilan lereng. Sebaliknya

lereng yang semakin landai akan menurunkan perolehan penambangan, namun merendahkan risiko kestabilan lereng (lereng cenderung lebih stabil). Sejumlah ketidakpastian menjadi faktor minimnya informasi atau data yang dimiliki akan menyebabkan hasil pada kondisi yang pesimis. Dalam disain lereng hanya digunakan satu indikator kestabilan lereng yakni nilai faktor keamanan(FK).

Oleh sebab itu, untuk mendukung tercapainya target produksi batubara dan menjamin keamanan kerja pada Blok Mutiara, maka dibutuhkan suatu rekomendasi geoteknik berupa rancangan geometri lereng tunggal (*single slope*) dan lereng keseluruhan (*overall slope*).

Dalam kemantapan lereng untuk kepentingan tambang terbuka, yang akan ditentukan adalah geometri lereng, yaitu sudut dan tinggi lereng. Faktor utama penentu geometri lereng adalah struktur geologi, sifat fisik dan mekanik material pembentuk lereng, serta kondisi air tanah.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disusun maka dapat ditarik identifikasi masalah dari rencana rancangan geometri lereng adalah:

1. Faktor minimnya informasi atau data yang dimiliki akan menyebabkan ketidakpastian hasil pada kondisi yang pesimis, untuk mengurangi hasil pada kondisi yang pesimis data yang diperoleh diharapkan akurat.

2. Memaksimalkan perolehan penambangan dengan mencuramkan lereng tanpa meningkatkan risiko kestabilan lereng untuk mendukung tercapainya target produksi batubara dan menjamin keamanan kerja pada Blok Mutiara
3. Dalam merencanakan perluasan daerah penambangan di PT. Singlurus Pratama pada blok mutiara perlu dilakukan kajian geoteknik kemantapan lereng. Mengingat daerah pada blok mutiara merupakan lahan yang baru kajian geoteknik kemantapan lereng harus dilakukan secara maksimal.
4. Dalam kajian geoteknik kemantapan lereng yang akan ditentukan adalah bagaimana bentuk geometri lereng yaitu tinggi dan sudut lereng tersebut.

C. Rumusan Masalah

Bagaimana merancang geometri kemantapan lereng tunggal (*single slope*) yang dapat diaplikasikan di lapangan untuk mendukung tercapainya target produksi batubara dan menjamin keamanan kerja pada Blok Mutiara PT. Singlurus Pratama.

D. Batasan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada :

1. Rancangan geometri lereng yang dibuat pada Blok Mutiara, PT. Singlurus Pratama.
2. Rancangan geometri lereng hanya dilakukan pada lereng tunggal (*single slope*)
3. Permodelan geoteknik rancangan geometri lereng, menggunakan metode kesetimbangan batas dengan bantuan program *Rocscience Slide V6*.

E. Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mendukung dan memberikan penilaian secara teknis terhadap rencana tambang terbuka PT. Singlurus Pratama serta bertujuan untuk :

1. Melakukan rancangan geometri lereng tunggal (*single slope*) yang aman dengan menggunakan data masukan *properties* material hasil pengujian geomekanika (sifat fisik dan sifat mekanik batuan).
2. Menentukan nilai faktor keamanan (FK) lereng tunggal yang dapat diaplikasikan di lapangan.
3. Mengetahui potensi longsor yang terjadi pada hasil rancangan geometri lereng tunggal pada Blok Mutiara.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari kegiatan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui geometri lereng yang aman, sehingga memungkinkan untuk dilakukannya produksi penambangan batubara.
2. Memberikan rekomendasi lereng tunggal yang aman kepada PT. Singlurus Pratama.
3. Mengetahui faktor-faktor yang bisa mempengaruhi kestabilan lereng.