

**ANALISIS KESTABILAN LERENG TUNGGAL
MENGUNAKAN METODE *FELLENIOUS* DAN *SLIDE*
V.6.0 SERTA LERENG KESELURUHAN DENGAN
GEOSTUDIO 2012 PADA PIT I BANKO BARAT
PT BUKIT ASAM (PERSERO) TBK
TANJUNG ENIM - SUMATERA SELATAN**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1**



OLEH:

**DEVITO WIRASTO SIMANJUNTAK
1031211019**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2017**

**ANALISIS KESTABILAN LERENG TUNGGAL
MENGUNAKAN METODE *FELLENIOUS* DAN *SLIDE*
V.6.0 SERTA LERENG KESELURUHAN DENGAN
GEOSTUDIO 2012 PADA *PIT I* BANKO BARAT
PT BUKIT ASAM (PERSERO) TBK
TANJUNG ENIM - SUMATERA SELATAN**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



OLEH:

**DEVITO WIRASTO SIMANJUNTAK
1031211019**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2017**

SKRIPSI

**ANALISIS KESTABILAN LERENG TUNGGAL MENGGUNAKAN
METODE *FELLENIOUS* DAN *SLIDE V.6.0* SERTA LERENG
KESELURUHAN DENGAN *GEOSTUDIO 2012* PADA *PITI BANKO*
BARAT PT BUKIT ASAM (PERSERO) TBK TANJUNG ENIM -
SUMATERA SELATAN**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**DEVITO WIRASTO SIMANJUNTAK
1031211019**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Tanggal 6 Januari 2017

Pembimbing Utama,



**Ferra Fahriani, S.T., M.T.
NIP. 198602242012122002**

Pembimbing Pendamping,



**Anisa Indriawati, S.Si., M.Sc.
NP. 309115048**

Penguji,



**Irvani, S.T., M.Eng.
NIP. 198003222015041001**

Penguji,



**Mardiah, S.T., M.T.
NIP. 198108052014042003**

TUGAS AKHIR
ANALISIS KESTABILAN LERENG TUNGGAL MENGGUNAKAN
METODE *FELLENUS* DAN *SLIDE V.6.0* SERTA LERENG
KESELURUHAN DENGAN *GEOSTUDIO 2012* PADA *PIT I* BANKO
BARAT PT BUKIT ASAM (PERSERO) TBK TANJUNG ENIM -
SUMATERA SELATAN

Dipersiapkan dan disusun oleh

DEVITO WIRASTO SIMANJUNTAK
1031211019

Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Tanggal 6 Januari 2017

Pembimbing Utama,



Ferra Fahriani, S.T., M.T.
NIP. 198602242012122002

Pembimbing Pendamping,



Anisa Indriawati, S.Si., M.Sc.
NP. 309115048

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik
Universitas Bangka Belitung



Iryani, S.T., M.Eng.
NIP. 198003222015041001

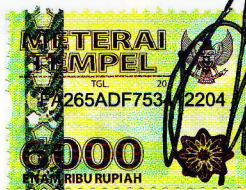
Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : DEVITO WIRASTO SIMANJUNTAK
NIM : 1031211019
Judul : ANALISIS KESTABILAN LERENG TUNGGAL
MENGUNAKAN METODE *FELLENIOUS* DAN *SLIDE*
V.6.0 SERTA LERENG KESELURUHAN DENGAN
GEOSTUDIO 2012 PADA *PIT I* BANKO BARAT PT
BUKIT ASAM (PERSERO) TBK TANJUNG ENIM -
SUMATERA SELATAN

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunijuk, 6 Januari 2017



DEVITO WIRASTO SIMANJUNTAK
1031211019

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : DEVITO WIRASTO SIMANJUNTAK
NIM : 1031211019
Jurusan : TEKNIK PERTAMBANGAN
Fakultas : TEKNIK

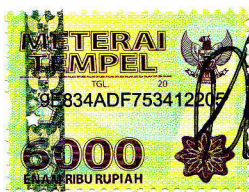
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalti-Free Right*) atas skripsi saya yang berjudul :

ANALISIS KESTABILAN LERENG TUNGGAL MENGGUNAKAN METODE FELLENIUS DAN SLIDE V.6.0 SERTA LERENG KESELURUHAN DENGAN GEOSTUDIO 2012 PADA PIT I BANKO BARAT PT BUKIT ASAM (PERSERO) TBK TANJUNG ENIM - SUMATERA SELATAN

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunijuk
Pada tanggal : 6 Januari 2017
Yang menyatakan,



(DEVITO WIRASTO SIMANJUNTAK)

INTISARI

Lereng merupakan suatu kondisi topografi yang banyak dijumpai pada tambang terbuka yang sengaja dibuat oleh manusia dengan tujuan mengeksploitasi bahan galian yang ada. Longsor dapat terjadi pada setiap lereng yang terbentuk yang disebabkan oleh meningkatnya tegangan geser, menurunnya kuat geser pada bidang longsor atau keduanya secara simultan. Analisis kestabilan lereng dilakukan untuk memperoleh nilai faktor keamanan dari bidang longsor yang potensial di Pit 1 Banko Barat PT Bukit Asam (Persero) Tbk. Penelitian dilakukan dengan membandingkan nilai Faktor Keamanan (FK) lereng tunggal Metode Fellenius secara manual terhadap Software Slide v.6.0 dan perhitungan faktor keamanan (FK) lereng keseluruhan dengan Software GeoStudio 2012. Berdasarkan analisis yang dilakukan pada Lereng Tunggal 1 hingga Lereng Tunggal 9 diperoleh nilai faktor keamanan (FK) Lereng Tunggal 1 dibawah 1,25 dan Lereng Tunggal 2 hingga 9 diatas 1,25. Dari nilai faktor keamanan yang diperoleh maka Lereng Tunggal 1 dalam kondisi kritis dan Lereng Tunggal 2 hingga 9 dalam kondisi stabil. Sementara analisis kestabilan Lereng Keseluruhan dengan menggunakan program GeoStudio 2012 diperoleh nilai Faktor Keamanan (FK) rata – rata yaitu 4,57 dengan demikian lereng dinyatakan dalam kondisi stabil. Kemudian dilakukan upaya peningkatan Faktor Keamanan (FK) Lereng Tunggal dengan mengubah geometri Lereng Tunggal yang sebelumnya pada sudut 55° menjadi 47° sehingga diperoleh kondisi lereng dalam keadaan stabil.

Kata Kunci : Kestabilan Lereng, Faktor Keamanan, Slide v.6.0, GeoStudio 2012

ABSTRACT

Slopes are a topography that is often found in open pit mine that had been made by humans with the purpose of exploiting minerals that exist. Landslides can occur on any slope that is formed due to the increase of shear stress, shear strength declining in the field of landslides or both simultaneously. Slope stability analysis performed to obtain the value of the safety factor of the field of potential landslides. The location of a study conducted at a coal mine Pit 1 Banko Barat PT Bukit Asam (Persero) Tbk by comparing the value of a single slope safety factor Fellenius with manually method to Slide v.6.0 software and the overall slope safety factor with software GeoStudio 2012 From the analysis performed on a single slope 1 to 9, safety factor values obtained below 1.25 for single slopes 1 and single slope 2 to 9 above 1.25. Of the value of the safety factor is obtained, a single slope 1 in critical condition and the single slopes 2 to 9 in stable condition. While the overall slope stability analysis using GeoStudio 2012 program obtained average value of the safety factor - average is 4.57 with a slope so declared in stable condition. Then made efforts to increase the safety factor (FK) of single slopes by changing a single slope geometry previously at an angle of 55 ° to 47 ° in order to obtain the condition of the slopes in a stable condition.

Keywords: Slope Stability, Safety Factor, Slide v.6.0, GeoStudio 2012

HALAMAN PERSEMBAHAN

"In the name of the father, the son, and the holy spirit"

Puji syukur kepada Allah Tritunggal dan Bunda Maria yang telah mendengarkan doa dan permohonan serta melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Ferra Fahriani, S.T., M.T., dan Ibu Anisa Indriawati, S.Si.,M.Sc., selaku Pembimbing Tugas Akhir.
2. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
3. Bapak Irvani, S.T., M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.
4. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
5. Bapak Jalal Jumrowi selaku Pembimbing Lapangan di PT Bukit Asam (Persero) Tbk.
6. Segenap karyawan Satuan Kerja Geoteknik dan Penambangan Banko Barat PT Bukit Asam (Persero) Tbk.
7. Bapa, Uma, Oppung, abang Baik, ito Lowiska dohot Anna, adik Santu dohot Adil Nicholas yang telah banyak berkorban dan memberi doa, dukungan moral dan materi selama saya menempuh perkuliahan.
8. Keluarga kost yang senantiasa memberi bantuan dan dorongan moral selama menyelesaikan skripsi ini.
9. Sahabat saya Nelfa, Vincentius, Leo, Harry, Eko, Mawar, Irwan, Deza, Jack, Dewi, Mey, Wina dan seluruh teman – teman saya di Himpunan Mahasiswa Tambang Universitas Bangka Belitung yang membantu dan memberi semangat kepada saya selama menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa membalas budi baik semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, Amin.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul *“Analisis Kestabilan Lereng Tunggal Menggunakan Metode Fellenius Dan Slide v.6.0 Serta Lereng Keseluruhan Dengan Geostudio 2012 Pada Pit I Banko Barat Pt Bukit Asam (Persero) Tbk Tanjung Enim - Sumatera Selatan”*. Di dalam laporan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi analisis kestabilan lereng pada pit penambangan yang memenuhi persyaratan teknis dan sesuai dengan Standart Nasional Indonesia (SNI).

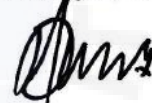
Selama penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat dorongan dan bantuan dari berbagai pihak, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Irvani, S.T., M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.
2. Bapak Guskarnali, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.
3. Ibu Ferra Fahriani, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing satu dalam proses penyusunan Tugas Akhir.
4. Ibu Anisa Indriawati, S.Si., M.Sc., selaku dosen pembimbing dua dalam proses penyusunan Tugas Akhir.
5. Bapa dohot Uma, Oppung, Abang Baik, Ito Lowiska dan Anna, adek Santu Michael dan Adil Nicholas dan seluruh keluarga yang selalu memberikan doa, semangat, dan dukungan moral serta materi kepada penulis.
6. Bapak M. Syobri, selaku Manager Swakelola sekaligus Pembimbing di PT Bukit Asam (Persero) Tbk.
7. Bapak Jalal. B. Jumrowi, selaku Asisten Manager Geoteknik di PT Bukit Asam (Persero) Tbk
8. Pak Erwin, Pak Taupan, Pak Osmon, Pak Yes dan seluruh karyawan di Satuan Kerja Geoteknik yang dengan sabar membimbing dan membantu proses pengolahan data.

9. Bapak Asyari dan Keluarga yang banyak membantu dalam pelaksanaan Tugas Akhir.
10. Kepada sahabatku Nelfa, Vincentius, Leo, Harry, Eko, Mawar yang tetap setia berjuang dalam suka dan duka selama menempuh perkuliahan.
11. Kepada teman seperjuangan Dewi, Jack, Deza, Irwan yang telah membantu dan memberikan saran selama pelaksanaan Tugas Akhir.
12. Kepada Bowo, Mey, Wina, Rusty, Nauqa dan semua teman sekos yang telah memberikan motivasi dan saran selama tugas akhir.
13. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada teknik penulisan dalam penyusunan laporan ini, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan ke depan.

Balunjuk, 6 Januari 2017



Devito Wirasto Simanjuntak

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.1.1 Penelitian Terdahulu	5
2.1.2 Geomorfologi	6
2.1.2.1 Fisiografi Regional	6
2.1.2.2 Geologi Regional	7
2.1.2.3 Stratigrafi Regional	8

2.1.2.4	Struktur Geologi	11
2.1.2.5	Stratigrafi Daerah Pengamatan	12
2.1.3	Geologi Daerah Banko Barat.....	14
2.1.4	Iklm dan Curah Hujan	16
2.1.5	Klasifikasi dan Kualitas Batubara	17
2.2	Landasan Teori.....	20
2.2.1	Tanah.....	20
2.2.1.1	Sifat-Sifat Tanah	20
2.2.1.2	Klasifikasi Tanah	26
2.2.1.3	Gerakan Tanah.....	27
2.2.2	Kestabilan Lereng	28
2.2.2.1	Jenis Longsoran pada Lereng	28
2.2.2.2	Faktor yang Mempengaruhi Kestabilan Lereng.....	30
2.2.2.3	Faktor Penyebab Meningkatnya Tegangan Geser pada Lereng	32
2.2.2.4	Faktor Penyebab Berkurangnya Kuat Geser pada Lereng	33
2.2.3	Konsep Analisa Kestabilan Lereng.....	33
2.2.3.1	Analisis Kestabilan Lereng dengan Menggunakan <i>Metode Fellenius</i>	36
2.2.3.2	<i>Slide Rocscience v.6.0</i>	39
2.2.3.3	Program <i>Geostudio 2012</i>	39
2.2.3.4	Upaya Penanggulangan Stabilitas Lereng	41

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	43
3.1.1	Lokasi Penelitian	43
3.1.2	Waktu Penelitian	44
3.2	Alat dan Bahan	44
3.2.1	Alat Penelitian	44
3.2.2	Bahan – Bahan Penelitian	44

3.3	Langkah – Langkah Penelitian.....	45
3.3.1	Tahap Persiapan	45
3.3.2	Pengumpulan Data	45
3.3.3	Pengolahan Data.....	45
3.3.4	Analisis Data	45
3.3.4.1	Perhitungan dengan Metode Fellenius.....	46
3.3.4.2	Perhitungan dengan <i>Software Slide v.6.0</i>	46
3.3.4.3	Perhitungan dengan <i>Geostudio 2012</i>	49
3.3.4.4	Penanggulangan Kestabilan Lereng	55
3.3.5	Kesimpulan.....	55
3.4	Diagram Alir Penelitian	56

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Kondisi Lokasi Penelitian	58
4.1.1	Kondisi Stratigrafi dan Litologi Pit 1 Banko Barat..	58
4.1.2	Kondisi Geoteknik Pit 1 Banko.....	59
4.1.2.1	Parameter Sifat Fisik dan Mekanik Batuan	59
4.1.2.2	Nilai <i>Rock Mass Rating (RMR)</i>	64
4.2	Pengamatan Data Lapangan	64
4.2.1	Pengukuran Panjang Bidang Lereng	64
4.2.2	Pengukuran Sudut Lereng	65
4.2.3	Pengambilan Koordinat Lereng	65
4.3	Analisa Kestabilan Lereng	66
4.3.1	Analisa Kestabilan Lereng 1	67
4.3.2	Analisa Kestabilan Lereng 2	68
4.3.3	Analisa Kestabilan Lereng 3	69
4.3.4	Analisa Kestabilan Lereng 4	70
4.3.5	Analisa Kestabilan Lereng 5	71
4.3.6	Analisa Kestabilan Lereng 6	72
4.3.7	Analisa Kestabilan Lereng 7	73
4.3.8	Analisa Kestabilan Lereng 8	74
4.3.9	Analisa Kestabilan Lereng 9	75

4.3.10	Perolehan Nilai FK Seluruh Lereng Tunggal dengan Metode <i>Fellenius</i>	76
4.4	Perhitungan Kestabilan Lereng dengan Software <i>Rocsciene Slide v.6.0</i>	76
4.4.1	Analisa Kestabilan Lereng 1	76
4.4.2	Analisa Kestabilan Lereng 2	77
4.4.3	Analisa Kestabilan Lereng 3	77
4.4.4	Analisa Kestabilan Lereng 4	78
4.4.5	Analisa Kestabilan Lereng 5	78
4.4.6	Analisa Kestabilan Lereng 6	79
4.4.7	Analisa Kestabilan Lereng 7	79
4.4.8	Analisa Kestabilan Lereng 8	80
4.4.9	Analisa Kestabilan Lereng 9	80
4.4.10	Perolehan Nilai FK tiap Lereng dengan Program <i>Slide v.6.0</i>	81
4.5	Perbandingan Hasil Analisa FK Lereng Tunggal Antara Metode <i>Fellenius</i> dengan Software <i>Slide v.6.0</i>	82
4.6	Kajian Kestabilan Keseluruhan Lereng dengan Software <i>GeoStudio 2012</i>	83
4.7	Upaya Peningkatan Faktor Keamanan Lereng Tunggal (<i>Single Slope</i>)	86
 BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan.....	88
5.2	Saran.....	88
 DAFTAR PUSTAKA		90
 LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Peta Geologi Regional Tanjung Enim	8
2.2 Cekungan Sumatera Selatan	8
2.3 Stratigrafi Cekungan Sumatera Selatan	11
2.4 Struktur Geologi Cekungan Sumatera Selatan	12
2.5 Sekuen Stratigrafi Daerah Penelitian (Pit Itambang Banko Barat)...	13
2.6 Grafik Curah Hujan kawasan PTBA selama 2007-2016.....	17
2.7 Diagram Fase Tanah	21
2.8 Batas – batas Atterberg	24
2.9 Kriteria Longsor pada Lereng	30
2.10 Lereng dengan busur lingkaran bidang longsor	37
3.1 Peta Kesampaian PT. Bukit Asam (Persero) Tbk	43
3.2 Kotak dialog <i>Project Setting</i>	47
3.3 Kotak dialog <i>Define Material Properties</i>	47
3.4 Menggambar Geometri Lereng	48
3.5 Lereng dengan <i>Surface Auto Grid</i>	48
3.6 Perolehan Faktor Keamanan Lereng	49
3.7 Kotak dialog <i>Project Analysis</i>	50
3.8 Kotak dialog <i>Keyin Analyes</i>	50
3.9 Pengaturan skala lembar kerja	51
3.10 Memasukkan data material lapisan pembentuk lereng	52
3.11 Menggambar sketsa penampang lereng	52
3.12 Menggambar lapisan pembentuk lereng	53
3.13 Meng- <i>Input</i> data parameter material pada tiap lapisan	53
3.14 Menggambar bidang longsor	54
3.15 Nilai Faktor Keamanan Lereng yang diperoleh	55

3.16 Diagram Alir Penelitian	57
4.1 Lereng yang akan diteliti	59
4.2 Pengukuran panjang sisi miring lereng	65
4.3 Perolehan nilai FK lereng 1	77
4.4 Perolehan nilai FK lereng 2	77
4.5 Perolehan nilai FK lereng 3	78
4.6 Perolehan nilai FK lereng 4	78
4.7 Perolehan nilai FK lereng 5	79
4.8 Perolehan nilai FK lereng 6	79
4.9 Perolehan nilai FK lereng 7	80
4.10 Perolehan nilai FK lereng 8	80
4.11 Perolehan nilai FK lereng 9	81
4.12 Peta Kondisi Kestabilan Lereng	83
4.13 Peta Penampang Sekuen Penambangan	84
4.14 Penampang Lereng A – A'	85
4.15 Penampang Lereng B – B'	86
4.16 Penampang Lereng C – C'	86

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Penggolongan Kualitas Batubara PTBA Berdasarkan ASTM	17
2.2 Klasifikasi Batubara berdasarkan kode BA (<i>Market Brand</i>)	19
2.3 Parameter kualitas Batubara PTBA	19
2.4 Hubungan indeks plastis dengan tingkat plastisitas dan jenis tanah	24
2.5 Hubungan antara sudut geser dalam dan jenis tanah	26
3.1 Rincian Kegiatan Penelitian	44
4.1 Parameter lapisan <i>Top Soil</i>	60
4.2 Parameter lapisan <i>Overburden A1</i>	60
4.3 Parameter lapisan <i>Interburden A1 – A2</i>	61
4.4 Parameter lapisan <i>Interburden A2 – B1</i>	62
4.5 Parameter lapisan <i>Interburden B1 – B2</i>	62
4.6 Parameter lapisan <i>Interburden B2 - C</i>	63
4.7 Nilai <i>Rock Mass Rating (RMR)</i> data laboratorium	64
4.8 Data Pengamatan Lapangan.....	66
4.9 Perhitungan Lereng 1	67
4.10 Perhitungan Lereng 2	68
4.11 Perhitungan Lereng 3	69
4.12 Perhitungan Lereng 4	70
4.13 Perhitungan Lereng 5	71
4.14 Perhitungan Lereng 6	72
4.15 Perhitungan Lereng 7	73
4.16 Perhitungan Lereng 8	74
4.17 Perhitungan Lereng 9	75
4.18 Faktor keamanan tiap lereng tunggal dengan <i>Fellenius</i>	76
4.19 Faktor keamanan tiap lereng tunggal dengan <i>Slide v.6.0</i>	81

4.20	Perbandingan Nilai FK <i>Single Slope</i> antara <i>Fellenius</i> dengan <i>Slide</i>	82
4.21	Data Penampang Lereng	85
4.22	Perolehan Nilai FK pada setiap penampang	85
4.23	Upaya peningkatan FK lereng tunggal pada lapisan <i>Top Soil</i>	87



DAFTAR LAMPIRAN

- A. Data Sifat Fisik Laboratorium Mekanika Tanah
- B. Gambar Permodelan Lereng
- C. Perhitungan Nilai L (Bidang Gelincir) pada tiap Irisan Lereng
- D. Data Curah Hujan
- E. Peta Sekuen Penambangan Pit I Banko Barat
- F. Upaya Peningkatan Kestabilan Lereng dengan *Slide v.6.0*

