



**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**DESAIN LERENG PIT A BLOK 3 DALAM PENAMBANGAN PIT  
TERBUKA PT. DAYA BAMBU SEJAHTERA (DBS), JAMBI**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam  
Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Program S-1**

**ACHMAD RIYADI**

**21100112130077**

**FAKULTAS TEKNIK  
DEPARTEMEN TEKNIK GEOLOGI**

**SEMARANG  
DESEMBER 2016**

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**DESAIN LERENG PIT A BLOK 3 DALAM PENAMBANGAN PIT  
TERBUKA PT. DAYA BAMBU SEJAHTERA (DBS), JAMBI**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan  
Pendidikan Sarjana Program S-1 Pada Fakultas Teknik  
Departemen Teknik Geologi  
Universitas Diponegoro

Oleh :

**Achmad Riyadi**  
**21100112130077**

Telah disetujui dan disahkan pada  
Hari/Tanggal: Selasa/20 Desember 2016

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



**Najib, ST.,M.Eng.,Ph.D**

**NIP. 197710202005011001**

Dosen Pembimbing II

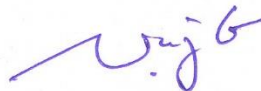


**Dian Agus Widiarso,ST.,MT**

**NIP. 197608122010121002**

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Geologi



**Najib, ST.,M.Eng.,Ph.D**




**NIP. 197710202005011001**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :  
Nama : Achmad Riyadi  
NIM : 21100112130077  
Departemen : Teknik Geologi  
Judul Skripsi : Desain Lereng Pit A Blok 3 Dalam Penambangan Pit Terbuka Pt. Daya Bambu Sejahtera (Dbs), Jambi

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata (S1) pada Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

### TIM PENGUJI

Pembimbing I : Najib, ST.,M.Eng.,Ph.D (  )  
NIP. 197710202005011001  
Pembimbing II : Dian Agus Widiarso,ST.,MT (  )  
NIP. 197608122010121002  
Penguji : Rinal Khaidar Ali, ST.,M.Eng (  )  
NIK. 198505040214011225

Semarang, Desember 2016

Ketua Departemen Teknik Geologi



Najib, ST.,M.Eng.,Ph.D


NIP. 197710202005011001

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir/Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Achmad Riyadi**

**NIM : 21100112130077**

**Tanda Tangan :** 

**Tanggal : 20 Desember 2016**

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI**

---

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Achmad Riyadi  
NIM : 21100112130077  
Departemen : Teknik Geologi  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Tugas Akhir / Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro Hak Bebas **Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Desain Lereng Pit A Blok 3 Dalam Penambangan Pit Terbuka Pt. Daya Bambu Sejahtera (DBS), Jambi

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas Royalti / Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang  
Pada Tanggal : 20 Desember 2016

Yang menyatakan,



Achmad Riyadi  
NIM. 21100112130077

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Laporan Tugas Akhir sebagai syarat kelulusan S-1 Program Studi Teknik Geologi Universitas Diponegoro dengan judul “Desain Lereng Pit A Blok 3 Dalam Penambangan Pit Terbuka Pt. Daya Bambu Sejahtera (DBS), Jambi” dapat terselesaikan dengan baik.

Penelitian ini dilaksanakan di Pit A Blok 3 PT Daya Bambu Sejahtera yang terletak di Desa Mengupeh, Kecamatan Tengah Ilir, Kabupaten Tebo, Provinsi Jambi. Penulis membahas mengenai desain lereng awal pada keseluruhan jenjang meliputi lereng *highwall*, *sidewall*, dan *lowwall*. Peneliti menganalisis faktor keamanan pada desain yang biasanya digunakan oleh PT.DBS. Ketika hasil dari analisis belum memenuhi standart ( $FK > 1$ ), maka peneliti memberika rekomendasi desain lereng yang baru. Analisis menggunakan bantuan *software minescape* dan *slide v.6*. Data yang digunakan adalah data pemboran geoteknik, uji laboratorium, dan muka air tanah. Penampang bawah permukaan dibuat dengan data pemboran geoteknik. Kemudian dari penampang bawah permukaan dibuat lereng menggunakan *software Autocad*, dan dianalisis dengan *software slide v.6* dengan memasukan data hasil uji laboratorium dan muka air tanah.

Dalam melakukan penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari rekan-rekan, keluarga serta sahabat yang selalu setia dalam memberi dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Demikianlah laporan Tugas Akhir ini. Diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini dan semoga laporan Tugas Akhir ini berguna bagi para pembaca.

Semarang, 20 Desember 2016

**Penulis**

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT dan Rasulullah SAW yang selalu memberikan hidayah, tuntunan dan bimbingan untuk senantiasa beribadah dan melaksanakan kehidupan di dunia sehingga menjadi bekal di akhirat kelak.
2. Kedua orang tua penulis Bapak Sumadi dan Ibu Asmilah atas doa, dukungan moril dan material “matur suwun sanget Bapak Ibu”, semoga selalu dalam keberkahan dan perlindungan Allah SWT di dunia dan akhirat.
3. Saudara penulis Sugiharto yang selalu memberikan doa, dorongan dan dukungan materiil, semoga sehat selalu dan semangat dalam menjalankan tugas negara.
4. Terima kasih Bude Jaminah dan segenap keluarga yang sudah memberikan tempat dan mendukung baik sarana prasarana maupun materiil.
5. Terima kasih Bapak Najib, ST., M.Eng.,Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknik Geologi Universitas Diponegoro dan juga sebagai Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing dan memberikan ilmu dalam menyusun laporan.
6. Terima kasih Bapak Dian Agus Widiarso,ST.,MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan ilmu dalam penyusunan laporan.
7. Terima kasih Bapak Rinal Khaidar Ali, ST.,M.Eng selaku Dosen Penguji yang telah membimbing dan memberikan ilmu dalam penyusunan laporan.
8. Bapak Wahyu, Bapak Dwi Haryanto dan segenap staff PT DBS yang sudah sangat membantu dalam pengumpulan data dan pengalaman luar biasa yang telah diberikan.
9. Terima kasih Wawan selaku ketua tim lapangan dan bang Adi selaku operator pemboran yang banyak membantu dan memberikan pengalamannya.
10. Terima kasih PT. Selimut Bumi yang memberikan bantuan dalam uji laboratorium dan meminjamkan buku panduan dalam penyusunan laporan.

11. Bang Khairil, terima kasih sudah memberikan ilmu tentang permodelan menggunakan *software minescape*.
12. Terima kasih banyak “cah kontrakan tomcat, yudha, yayok, rentong, sebeh, junet, muklis, didut, patria, eja, ale, boby, kiflan, ridho, fadly, jamal, dan yuko atas segala dukungannya”
13. Terima kasih banyak Nur Laily Monita Arti yang selalu mendukung dan membantu selama ini.
14. Teman-teman Angkatan 2012 Teknik Geologi Universitas Diponegoro yang selalu menjadi penyemangat dan pemberi kebahagiaan selama dunia “mugo-mugo podo sukses kabeh yooo, amin”.
15. Terimakasih untuk semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, semoga senantiasa dalam lindungan-Nya.

Semarang, Desember 2016

**Penulis**



## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

**Laporan Tugas Akhir ini Penulis persambahkan:**

***Teruntuk Bapak Sumadi, Ibuk Asmilah dan Sugiharto Selaku  
Keluarga Yang Aku Sayangi.***

**Angkatan 2012 Teknik Geologi  
Universitas Diponegoro**

**HMTG “MAGMADIPA”**

***“Mineplan Departement of PT Daya Bambu Sejahtera”***

---

**“Terus Berusaha dan Bersyukur Untuk Mencapai Tujuan  
Hidup Adalah Langkah Tepat Mencapai Kebahagiaan ”**

---

## ABSTRAK

PT. Daya Bambu Sejahtera (PT. DBS) merupakan salah satu perusahaan tambang batubara di Kabupaten Tebo, Provinsi Jambi yang melaksanakan penambangan batubara dengan sistem penambangan terbuka (*open pit*). Saat ini akan dilakukan pelebaran kawasan penambangan di Pit A Blok 3 maka diperlukan penyelidikan geoteknik untuk mengetahui rancangan lereng yang akan dibuat dan juga kondisi lahan yang memungkinkan terjadinya pergerakan lereng yang disebabkan oleh kondisi batuan penyusun yang masih belum terkonsolidasi sempurna dan terdapatnya terjebaknya air (rawa) disepanjang lereng bukit.

Metode penelitian yang dilakukan adalah pemetaan geoteknik untuk mendapatkan nilai Rock Mass Rating (RMR) dan pengeboran geoteknik untuk mendapatkan data bawah permukaan dan pengambilan sampel. Diperlukan uji laboratorium pada sampel untuk mendapatkan 3 variabel yang dibutuhkan yaitu berat isi, kohesi, dan sudut geser dalam. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan penampang bawah permukaan yang dikombinasikan dengan uji lab dan diolah dengan *software Slide v.6*, dan dihasilkan faktor keamanan.

Kegiatan pemetaan geoteknik menghasilkan 5 satuan litologi, yaitu batulempung A, batulempung B, batupasir A, batupasir B, dan batubara. lereng *highwall* stabil pada *overall slope*  $36^{\circ}$ , sudut *bench*  $45^{\circ}$  tinggi *bench* 20m, lebar *berm* 7m dengan faktor keamanan sebesar 1.002. *sidewall* stabil pada *overall slope*  $27^{\circ}$ , sudut *bench*  $30^{\circ}$ , tinggi, *bench* 15m, dan lebar *berm* 5m dengan faktor keamanan 1.074. dan yang terakhir *lowwal* stabil pada *overall slope*  $17^{\circ}$ , sudut *bench*  $17^{\circ}$ , tinggi *bench* 20m, lebar *berm* 4m dengan faktor keamanan 1.014

**Kata Kunci** : Kestabilan Lereng, RMR, *Software Slide v.6*, Faktor Keamanan

## **ABTRACT**

*PT. Daya Bambu Sejahtera (PT. DBS) is one of the coal mines company in Tebo reGENCY, Jambi province, which carry out coal mining by open pit mining system. At this time will be the widening of the area of mining in Pit A Block 3, the necessary investigation geotechnics to determine the design of the slopes and the condition of the land which enable the movement of slope caused by the condition of the rock constituents still not a consolidated perfect and the presence of trapped water (swamp) along the hillside.*

*The research method is a geotechnical mapping to get the value of Rock Mass Rating (RMR) and geotechnical drilling to get data and subsurface sampling. Required laboratory tests on the samples to obtain three variables required that are density, cohesion and angle of friction. Then proceed with the making of the miners below the surface combined with lab tests and treated with Slide v.6 software, and the resulting safety factor.*

*From geotechnical drilling obtained 5 lithologic unit, namely claystone A, B claystone, sandstone A, B sandstones, and coal. highwall slope stabilized at overalls slope  $36^{\circ}$ , a corner bench  $45^{\circ}$  bench 20m high, 7m wide berm with a safety factor of 1,002. overall sidewall slope is stable at  $27^{\circ}$ , corner bench  $30^{\circ}$ , high, 15m bench and berm width 5m with a safety factor of 1,074. and the last lowwal overall slope is stable at  $17^{\circ}$ , angle  $17^{\circ}$  bench, bench height 20m, width 4m berm with a safety factor of 1,014.*  
**Keywords:** *Slope Stability, RMR, Software Slide v.6, Safety Factor*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	vii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ix
<b>ABSTRAK</b> .....	x
<b>ABSTRACT</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.5.1 Lokasi Penelitian.....	4
1.5.2 Waktu Pelaksanaan .....	6
1.6 Kerangka Pikir .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
2.1 Geologi Regional.....	8
2.1.1 Startigrafi Regional .....	8
2.1.2 Struktur dan Tektonika Regional .....	10
2.2 Definisi Pergerakan Tanah .....	12
2.3 Kestabilan Lereng.....	13
2.4 Faktor Yang Mempengaruhi Kestabilan Lereng .....	16
2.5 Massa Batuan .....	20
2.6 Bidang Diskontinuitas .....	21
2.7 Klasifikasi Massa Batuan ( <i>Geomechanics Classification – RMR</i> ).....	24
2.8 Geological Strength Index (GSI).....	32
2.9 Geological Strength Index (GSI) dan Rock Mass Rating (RMR) .....	33
2.10 Faktor Kerusakan ( <i>Disturbance Factor, D</i> ) .....	34
2.11 Penentuan Sifat Mekanik Batuan di Laboratorium .....	35
2.11.1 Uji Kuat Tekan Uniaksial ( <i>Unconfined Compressive Strenght Test</i> ).....	35

2.11.2 Uji Kuat Geser ( <i>Direct Shear Strenght Test</i> ) .....	36
2.11.3 Index Properties .....	37
2.12 Kriteria Keruntuhan Mohr Coloumb .....	37
2.13 Berbagai Cara Analisis Kestabilan Lereng.....	38
2.14 Metode Element Hingga ( <i>Finite Element Method</i> ) .....	39
2.14.1 <i>Slide V 6.0</i> .....	39
2.14.2 <i>Minecsape</i> .....	40
2.15 Keputusan Menteri Pertambangan Dan Energi No. 555.K/26/M.Pe/ 1995 Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pertambangan Umum Pasal 241.....	40
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	42
3.1 Rancangan Teknik Secara Umum.....	42
3.2 Metode Penelitian .....	42
3.3 Alat Dan Bahan Penelitian.....	44
3.4 Sumber Data.....	46
3.5 Tahap Penelitian .....	46
3.6 Hipotesis.....	49
3.7 Diagram Alir Metode Penelitian .....	51
<b>BAB IV HASIL ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN</b> .....	52
4.1 Gambaran Pit A Blok 3 .....	52
4.1.1 Gambaran Permukaan Lahan .....	52
4.1.2 Penampang Bawah Permukaan.....	53
4.2 Klasifikasi Massa Batuan Geomekanika (RMR) .....	54
4.3 Pemboran Geoteknik.....	54
4.4 Data Pemboran.....	55
4.5 Uji Laboratorium.....	58
4.6 Analisis Kestabilan Lereng .....	60
4.6.1 Rekomendasi Lereng Dari PT.DBS .....	61
4.6.2 Rekomendasi Lereng yang Sudah Dimodifikasi.....	65
4.6.2.1 Lereng <i>Highwall</i> .....	65
4.6.2.2 Lereng <i>Sidewall</i> .....	73
4.6.2.3 Lereng <i>Lowwall</i> .....	81
4.7 Hubungan MAT Dengan Faktor Keamanan .....	83
4.8 Rock Mass Rating Dengan Desain Lereng .....	85
4.9 Analisis Kestabilan Lereng Terhadap Longsoran. ....	86
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	88
5.1 Kesimpulan .....	88
5.2 Saran.....	89
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	91

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Daerah Penelitian (PT.DBS 2011) .....	5
Gambar 2.1 Stratigrafi Regional Daerah Penyelidikan (Ibrahim, D, 2011).....	9
Gambar 2.2 Penampang Cekungan Sumatera Selatan. (Koesoemadinata, (1978) dalam Suhada, Dede I, dkk, (2015) .....	9
Gambar 2.3 Peta Geologi Regional (PT. DBS, 2011) .....	10
Gambar 2.4 Faktor Keamanan Sederhana (Romana,1993, dalam Arif,2016) ....	14
Gambar 2.5 Sketsa Gaya Penahan dan Gaya Penggerak (Sukartono, 2010) .....	15
Gambar 2.6 Konsep Pembentukan Massa Batuan Palmstorm (2001) .....	20
Gambar 2.7 Karakteristik batuan in-situ (Bieniawski, 1979) .....	21
Gambar 2.8 Prosedur pengukuran dan perhitungan RQD (Bieniawski, 1989)....	26
Gambar 2.9 Jarak atau spasi kekar (ISRM 1981 dalam Saptono dkk,2012).....	27
Gambar 2.10 Jarak/Spasi Kekar (Kramadibrata, 2012 dalam Saptono dkk, 2012) .....	28
Gambar 2.11 (Kiri) Deformasi pada batuan hasil uji UCS (Thuro dkk,2001) dan (kanan) pola failure pada berbagai dimensi contoh batuan (Kim dan Yi,2002) .....	36
Gambar 2.12 Skema Keruntuhan Mohr Coloumb .....	37
Gambar 2.13 Analisis kestabilan lereng material pasir dan lempung dengan metode elemen hingga (Swan dan Seo,1999).....	39
Gambar 2.14 Contoh tahap pendefinisian karakteristik material pada program slide V 6.0 (Rockscience, 2014) .....	40
Gambar 2.15 Parameter-Parameter Dalam Lereng Tambang (Swana,2012).....	41
Gambar 4.1 Pergerakan Tanah Di Daerah Penelitian .....	52
Gambar 4.2 Gambaran Permukaan Daerah Penelitian.....	52
Gambar 4.3 Rawa Di Sepanjang Lereng Bukit.....	53
Gambar 4.4 Penampang Bawah Permukaan Daerah Penelitian.....	53
Gambar 4.5 Lokasi Pengambilan Data Jarak Bidang Diskontinuitas .....	54
Gambar 4.6 Core Batulempung A.....	57
Gambar 4.7 Core Batubara .....	58
Gambar 4.8 Core Batulempung B.....	58
Gambar 4.9 Core Batupasir.....	58
Gambar 4.10 Analisis Kestabilan Lereng Highwall Berdasarkan Rekomendasi PT. DBS .....	61
Gambar 4.11 Analisis Kestabilan Lereng Highwall Berdasarkan Rekomendasi PT. DBS Dengan Penurunan MAT 17m.....	62
Gambar 4.12 Analisis Kestabilan Lereng Highwall Berdasarkan Rekomendasi PT. DBS Dengan Pengurangan Overall Slope Menjadi 500 .....	62
Gambar 4.13 Analisis Kestabilan Lereng Sidewall Berdasarkan Rekomendasi PT. DBS .....	63

Gambar 4.14 Analisis Kestabilan Lereng Sidewall Berdasarkan Rekomendasi PT. DBS Dengan Penurunan MAT 10m.....	63
Gambar 4.15 Analisis Kestabilan Lereng Lowwall Berdasarkan Rekomendasi PT. DBS .....	64
Gambar 4.16 Analisis Kestabilan Lereng Lowwall Berdasarkan Rekomendasi PT. DBS Dengan Penurunan MAT 10m.....	64
Gambar 4.17 Desain 1 Lereng Highwall.....	65
Gambar 4.18 Analisis Kestabilan Lereng Highwal Menggunakan Desain 1 dan MAT 3.2m .....	66
Gambar 4.19 Analisis Kestabilan Lereng Highwall Menggunakan Desain 1 dan MAT 13.2m .....	66
Gambar 4.20 Analisis Kestabilan Lereng Highwall Menggunakan Desain 1 dan MAT 18.2m .....	67
Gambar 4.21 Analisis Kestabilan Lereng Highwal Menggunakan Desain 1 dan MAT 23.2m .....	67
Gambar 4.22 Desain 2 Lereng Highwall.....	68
Gambar 4.23 Analisis Kestabilan Lereng Highwall Menggunakan Desain 2 dan MAT 3.2m .....	68
Gambar 4.24 Analisis Kestabilan Lereng Highwal Menggunakan Desain 2 dan MAT 13.2m .....	69
Gambar 4.25 Analisis Kestabilan Lereng Highwall Menggunakan Desain 2 dan MAT 18.2m .....	69
Gambar 4.26 Analisis Kestabilan Lereng Highwall Menggunakan Desain 2 dan MAT 23.2m .....	70
Gambar 4.27 Desain 3 Lereng Highwall.....	70
Gambar 4.28 Analisis Kestabilan Lereng Highwall Menggunakan Desain 3 dan MAT 3.2m .....	71
Gambar 4.29 Analisis Kestabilan Lereng Highwall Menggunakan Desain 3 dan MAT 13.2m .....	71
Gambar 4.30 Analisis Kestabilan Lereng Highwall Menggunakan Desain 3 dan MAT 18.2m .....	72
Gambar 4.31 Analisis Kestabilan Lereng Highwall Menggunakan Desain 3 dan MAT 23.2m .....	72
Gambar 4.32 Desain 1 Lereng Sidewall .....	73
Gambar 4.33 Analisis Kestabilan Lereng Sidewall Menggunakan Desain 1 dan MAT 0,6m .....	73
Gambar 4.34 Analisis Kestabilan Lereng Sidewall Menggunakan Desain 1 dan MAT 10,6m .....	74
Gambar 4.35 Analisis Kestabilan Lereng Sidewall Menggunakan Desain 1 dan MAT 20,6m .....	74
Gambar 4.36 Desain 2 Lereng Sidewall .....	75
Gambar 4.37 Analisis Kestabilan Lereng Sidewall Menggunakan Desain 2 dan MAT 0,6m .....	75

Gambar 4.38 Analisis Kestabilan Lereng Sidewall Menggunakan Desain 2 dan MAT 10,6m .....	76
Gambar 4.39 Analisis Kestabilan Lereng Sidewall Menggunakan Desain 2 dan MAT 20,6m .....	76
Gambar 4.40 Desain 3 Lereng Sidewall .....	77
Gambar 4.41 Analisis Kestabilan Lereng Sidewall Menggunakan Desain 3 dan MAT 0,6m .....	77
Gambar 4.42 Analisis Kestabilan Lereng Sidewall Menggunakan Desain 3 dan MAT 10,6m .....	78
Gambar 4.43 Analisis Kestabilan Lereng Sidewall Menggunakan Desain 3 dan MAT 20,6m .....	78
Gambar 4.44 Desain 4 Lereng Sidewall .....	79
Gambar 4.45 Analisis Kestabilan Lereng Sidewall Menggunakan Desain 4 dan MAT 0,6m .....	79
Gambar 4.46 Analisis Kestabilan Lereng Sidewall Menggunakan Desain 4 dan MAT 10,6m .....	80
Gambar 4.47 Analisis Kestabilan Lereng Sidewall Menggunakan Desain 4 dan MAT 20,6m .....	80
Gambar 4.48 Desain 1 Lereng Sidewall .....	81
Gambar 4.49 Analisis Kestabilan Lereng Sidewall Menggunakan Desain 1 dan MAT 3,98 m .....	81
Gambar 4.50 Analisis Kestabilan Lereng Sidewall Menggunakan Desain 1 dan MAT 13,98 m .....	82
Gambar 4.51 Analisis Kestabilan Lereng Sidewall Menggunakan Desain 1 dan MAT 23,98 m .....	82
Gambar 4.52 Hubungan Penurunan MAT dengan FK Pada Lereng <i>Highwall</i> ..	84
Gambar 4.53 Hubungan Penurunan MAT dengan FK Pada Lereng <i>Sidewall</i> ...	84
Gambar 4.54 Hubungan Penurunan MAT dengan FK Pada Lereng <i>Lowwall</i> ...	84



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Penelitian.....	6
Tabel 2.1 Klasifikasi longsor oleh Stewart Sharpe (1938, dalam Hansen, 1984) .....	13
Tabel 2.2 Kekuatan batuan berdasarkan Intact Rock Material (Bieniawski, 1989) .....	24
Tabel 2.3 Penilaian Rock Quality Design (RQD) (Bieniawski, 1989) .....	27
Tabel 2.4 Penilaian Joint Spacing (Bieniawski, 1989) .....	29
Tabel 2.5 Kekasaran dan Nilai Rentang Joint Roughness Coefficient (Bieniawski, 1989) .....	30
Tabel 2.6 Penilaian Groundwater Condition (Bieniawski, 1989) .....	31
Tabel 2.7 Klasifikasi Nilai RMR dan Pembobotan (Bieniawski, 1989) .....	31
Tabel 2.8. Nilai GSI Berdasarkan Deskripsi Kondisi Geologi (Hoek, 1995) .....	32
Tabel 2.9 Pedoman Untuk Memperkirakan Faktor Kerusakan D (Hoek, 2002) .....	35
Tabel 3.1 Alat / Bahan .....	45
Tabel 3.2 Daftar Software .....	45
Tabel 4.1 Deskripsi Satuan Litologi.....	55
Tabel 4.2 Data Laboratorium Setiap Litologi .....	59

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Peta <i>Geotech Drill Plan</i> .....	95
Lampiran 2	Hasil Perhitungan Jarak Bidang Diskontinuitas .....	96
Lampiran 3	Hasil Laboratorium .....	97
Lampiran 4	Langkah-Langkah Penentuan Faktor Keamanan Menggunakan Software <i>Slide V.60</i> .....	114
Lampiran 5	FK Jika Dilakukan Penurunan MAT Rata Dengan Lantai Pit ..	121
Lampiran 6	Log Bor Geotek .....	125