

SKRIPSI

**ANALISIS KESTABILAN LERENG DESAIN DISPOSAL
PADA AREA BEKAS TAMBANG DI *PIT CENTRAL* TUTUPAN
PT. SAPTAINDRA SEJATI *SITE ADARO MINING OPERATION*
(ADMO) TABALONG, KALIMANTAN SELATAN**



OLEH

**MUHAMMAD RULLY MUCHNI
03021381419125**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018
SKRIPSI**

**ANALISIS KESTABILAN LERENG DESAIN DISPOSAL
PADA AREA BEKAS TAMBANG DI *PIT CENTRAL* TUTUPAN
PT. SAPTAINDRA SEJATI *SITE ADARO MINING OPERATION*
(ADMO) TABALONG, KALIMANTAN SELATAN**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



OLEH

**MUHAMMAD RULLY MUCHNI
03021381419125**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KESTABILAN LERENG DESAIN DISPOSAL PADA AREA BEKAS TAMBANG DI *PIT CENTRAL* TUTUPAN PT. SAPTAINDRA SEJATI *SITE ADARO MINING OPERATION* (ADMO) TABALONG, KALIMANTAN SELATAN

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

MUHAMMAD RULLY MUCHNI

03021381419125

Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan
Oleh:

Pembimbing I

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Eddy Ibrahim'.

Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS.

NIP. 196211221991021001

Pembimbing II

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Diana Purbasari'.

Diana Purbasari, S.T, M.T.

NIP. 198204172008122002

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Rully Muchni
NIM : 03021381419125
Judul : Analisis Kestabilan Lereng Desain Disposal pada Area Bekas Tambang di *Pit Central* Tutupan PT. Saptaindra Sejati *Site* Adaro *Mining Operation* (ADMO) Tabalong, Kalimantan Selatan

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Correspondingauthor*).

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

Palembang, November 2018



Muhammad Rully Muchni
NIM 03021381419125

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Rully Muchni
NIM : 03021381419125
Judul : Analisis Kestabilan Lereng Desain Disposol pada Area Bekas Tambang di *Pit Central* Tutupan PT. Saptaindra Sejati *Site Adaro Mining Operation* (ADMO) Tabalong, Kalimantan Selatan

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun



Palembang, November 2018

Muhammad Rully Muchni
NIM 03021381419125

RIWAYAT HIDUP



Muhammad Rully Muchni Anak Laki-laki yang lahir di Tangerang pada tanggal 12 Agustus 1996. Anak Pertama dari empat bersaudara (sulung) dari pasangan Rusdi dan Nelly Murtina. Mengawali Pendidikan tingkat dasar di Sekolah Dasar Negeri 2 Kota Jantho. Pada tahun 2008 melanjutkan Pendidikan tingkat pertama di SMP Negeri 1 Blangkejeren. Pada tahun 2011 melanjutkan Pendidikan tingkat atas di SMA Negeri 6 Palembang dan berhasil masuk menjadi mahasiswi di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya melalui Ujian Saringan Masuk Universitas Sriwijaya pada tahun 2014.

Selama menjadi mahasiswa Universitas Sriwijaya, penulis aktif pada organisasi Persatuan Mahasiswa Pertambangan (Permata) sebagai Wakil Departemen Pusat Penelitian dan Pengembangan (Puslitbang) Periode 2015–2017, Penulis juga aktif di organisasi BEM KM FT Unsri periode 2015–2016 sebagai anggota Departemen Seni dan Olahraga, serta mengikuti berbagai seminar baik internal maupun eksternal kampus.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin

Puji syukur kehadiran Allah SWT, maha besar engkau ya Allah telah membantu hamba selama ini khususnya dalam hal pengerjaan skripsi dan perjalanan hamba selama menjalani Pendidikan di Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya. Semoga ini menjadi awal dari petualanganku ya Rabb. Lindungi hamba dan berkahilah perjalanan hamba selalu.

Keluargaku

Ayahanda (**Kolonel Kav Rusdi, S.ip**) terhebat, Ibunda (**Nelly Murtina**) tercinta, Adik-adikku (**Dina Aprilia, Yulia Nurmala Dewi dan Nur-Azzahra Ramadhani**) tersayang, Nenekku (**Hj. Bunyani dan Hj. Rukiah**) yang selalu mendoaiku serta keluarga besar A.Roni dan Al-Muchtar yang senantiasa memberikan semangat tiada henti kepadaku.

Sahabatku

Para petualang **Andryanto, Rakha, Cathrinita, Odie, Reza, Erza, Novan, Rahmat, Zola, Bhima, Arief, Ravisi, Egha, Adit, Andriansya dan Sarah** yang selalu memberi semangat, motivasi dan warna disetiap harinya. Guru-guruku **Heri, Azhar, Alm. Imam, Calvindoro, Ismail dan Yuliani** yang selalu memberi ilmu dan masukkan. Penghuni *New Player*, Remaja Masjid Agung, *Seven Eleven* dan Tambang Bersyukur 2014 dengan kegaduhan dan keceriaannya. Juga sahabat-sahabat lain yang tidak tertulis disini (maaf).

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S dan Ibu Diana Purbasari, S.T, M.T.

**TERIMAKASIH SEBESAR-BESARNYA
UNTUK KELUARGA BESAR TEKNIK PERTAMBANGAN UNSRI
DAN IATSRI TABALONG**

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini yang berjudul "Analisis Kestabilan Lereng Desain Disposal pada Area Bekas Tambang di *Pit Central* Tutupan PT.Saptaindra Sejati *Site Adaro Mining Operation* (ADMO) Tabalong, Kalimantan Selatan " dari tanggal 28 Februari 2018 sampai 2 Juni 2018. Penulisan laporan ini adalah sebagai syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., dan Diana Purbasari, S.T., M.T, selaku pembimbing pertama dan pembimbing kedua yang telah banyak membimbing dalam penyusunan skripsi ini. Serta tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S. Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT, dan Bochori, ST. MT, selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Dosen-dosen, pegawai, serta karyawan administrasi Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan membantu selama proses tugas akhir
4. Agung Suseno, selaku *Section Head Pool of Engineer* (POE), Sukma Gumilar dan Reza Febri Rafsanjani selaku *Geotechnical Engineer* sekaligus sebagai pembimbing lapangan serta seluruh Staf dan Karyawan PT. Saptaindra Sejati *site* ADMO.

Penyelesaian skripsi ini masih terdapat kekurangan dalam penulisan laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan.

Palembang, Oktober 2018

Penulis,

RINGKASAN

ANALISIS KESTABILAN LERENG DESAIN DISPOSAL PADA AREA BEKAS TAMBANG DI *PIT CENTRAL* TUTUPAN PT. SAPTAINDRA SEJATI *SITE ADARO MINING OPERATION* (ADMO) TABALONG, KALIMANTAN SELATAN.

Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, Oktober 2018

Muhammad Rully Muchni; Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., dan Diana Purbasari, S.T., M.T.

Analisis Kestabilan Lereng Desain Disposal Pada Area Bekas Tambang di *Pit Central* Tutupan PT. Saptaindra Sejati *Site Adaro Mining Operation* (ADMO) PT. Saptaindra Sejati Tabalong, Kalimantan Selatan

ix + 76 halaman, 33 gambar, 11 tabel, 11 lampiran

RINGKASAN

PT. Saptaindra Sejati (SIS) merupakan perusahaan pertambangan unit bisnis PT. Adaro Energy Tbk yang bergerak di bidang kontraktor pertambangan batubara. Dalam melakukan kegiatan penimbunan *overburden* PT. SIS mengerjakan kegiatan *dumping* salah satunya dengan metode *in pit dump* pada area bekas tambang *pit Central* Tutupan (IPD *Central*). Permasalahan yang harus dihadapi adalah tidak amannya desain *disposal* IPD *Central* tahun 2018. Hal itu disebabkan banyak faktor diantaranya terdapat bidang lemah pada dasar *disposal* berupa lumpur, pembebanan yang besar pada bidang lemah, serta *properties* material timbunan yang kurang baik. Tantangan yang diperlukan adalah mendesain lereng *disposal* sedemikian rupa agar tetap stabil serta sesuai dengan target yang telah ditetapkan. Penelitian ini dilakukan dengan mengolah data dari hasil uji insitu dan hasil uji laboratorium. Pengujian insitu yang dilakukan adalah uji bor *Standard Penetration Test* (SPT) dan uji *sounding* lumpur pada *sump*. Pengujian yang dilakukan di laboratorium dilakukan di Laboratorium *Geotechnical and Hydrologi* PT. Adaro Indonesia kemudian diperoleh nilai *properties* material yang diperlukan untuk selanjutnya dilakukan analisis kestabilan lereng metode kesetimbangan batas *Generalized Limit Equilibrium* (GLE) menggunakan *software Slide 6.0*.

Faktor keamanan pada desain *disposal* IPD *Central* 2018 yang dihasilkan adalah 0.957 dan 1.116 pada masing-masing penampang. Angka ini dibawah nilai faktor keamanan yang ditetapkan oleh PT. Adaro Indonesia ($FK \geq 1.2$). Oleh karena itu, desain *disposal* IPD *Central* 2018 memerlukan perbaikan. Kondisi perbaikan yang ideal adalah dengan cara menghilangkan semua lumpur pada area *sump* C dan mengisinya kembali dengan material timbunan sehingga dihasilkan nilai faktor keamanan sebesar 1.253 dan 1.326 pada masing-masing penampang. Banyak kendala untuk memperoleh kondisi ideal tersebut yaitu kondisi air yang masuk ke area *disposal* IPD *Central*. Oleh karena itu, terdapat rekomendasi perbaikan lain yaitu dengan menggunakan metode *desak-loading* lumpur sehingga dihasilkan faktor keamanan sebesar 1.291 dan 1.317 pada masing-masing penampang.

Kata kunci : Faktor Keamanan, *Handling* Lumpur, *Desak-Loading*, Desain *Disposal* IPD *Central*

Kepustakaan : 12 (1967 – 2016)

SUMMARY

ANALYSIS OF THE STABILITY OF SLOPE DESIGN OF DISPOSAL ON THE AREA OF THE FORMER MINE PIT IN THE CENTRAL TUTUPAN PT SAPTAINDRA SEJATI SITE ADARO MINING OPERATION (ADMO) TABALONG, SOUTH BORNEO.

A scientific paper in the form of theses, October 2018

Muhammad Rully Muchni; Supervised by Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., and Diana Purbasari, S.T., M.T.

Analysis of The Stability of Slope Design of Disposal on the Area of the Former Mine Pit in the Central Tutupan PT. Saptaindra Sejati Site Adaro Mining Operation (ADMO) Tabalong, South Borneo.

ix + 76 pages, 33 images, 11 tables, 11 attachment

SUMMARY

PT. Saptaindra Sejati (SIS) is a business unit mining company PT. Adaro Energy Tbk engaged in the coal mining contractors. In conducting the activities of stockpiling overburden PT. SIS working on dumping activities by methods in the pit area on a former dump pit the Central Dungeon (IPD Central). Problems that must be faced is not be safe disposal IPD design Central year 2018. It caused a lot of factors such as a weak field at the base there is a disposal in the form of mud, a great imposition on areas of weakness, as well as the properties of the material heap. The challenge is to design the slope of disposal in such a way so that it remains stable and in accordance with the targets that have been set. This research was conducted by processing data from in situ test results and laboratory test results. Insitu testing done is drill testing of Standard Penetration Test (SPT) and mud on the sounding test Sump. Tests conducted in the laboratory are conducted in the laboratory of Geotechnical and PT Adaro Indonesia Hydrologi and then retrieved the value of the properties of materials that are necessary for the stability of slope analysis done subsequent method of equilibrium the limits of Generalized Limit Equilibrium (GLE) using the Slide software 6.0

Safety factor on design of IPD Central disposal resulting 2018 is 0,957 and 1,116 at each cross-section. This figure is below the value of the safety factor specified by PT Adaro Indonesia ($FK \geq 1.2$). Therefore, the design of the IPD Central disposal 2018 requires improvement. The condition of the improvements that ideal is with how to remove all the mud in the sump area C and fill it back up with a heap of material so that the resulting value of the safety factor of 1,253 and 1,326 at each cross-section. Many constraints to obtain ideal conditions, the condition of the water coming into the area disposal IPD Central. Therefore, there is another improvement recommendations by using the method of mud-loading urges so that the resulting safety factor of 1,291 and 1,317 at each cross-section.

Key word : The Factor Of Safety, Handling The Sludge, Urges-Loading, Disposal IPD Design Central

Citations : 12 (1967 – 2016)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
KATA PENGANTAR	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Klasifikasi Gerakan Massa Tanah dan Batuan	3
2.1.1 Longsoran	4
2.1.2 Macam-macam Longsoran	4
2.1.3 Pemicu dan Pemacu Gerakan Massa Tanah	6
2.2 Prinsip Dasar Analisis Kestabilan Lereng.....	7
2.3 Metode Kesetimbangan Batas	8
2.3.1 Metode <i>General Limit Equilibrium</i> (GLE).....	10
2.3.1.1 <i>Circular Failure</i>	10
2.3.1.2 <i>Non-Circular Failure</i>	13
2.3.2 Metode Morgenstern-Price	14
2.4 Cara-Cara Menstabilkan Lereng	16
2.4.1 Mengubah Geometri Lereng.....	17
2.4.2 Struktur Pemberat (<i>Counterweight</i>).....	19
2.4.3 Kolom Batuan.....	20
2.4.4 Tiang Pancang	20
2.4.5 Tanah Bertulang (<i>Soil Nale</i>).....	21
2.5 Metode Penanggulangan Lumpur.....	23
2.5.1 <i>Grouting</i>	23
2.5.2 <i>Vacuum Consolidation</i>	24
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	25
3.2 Jadwal Penelitian	27

3.3 Rancangan Penelitian.....	27
3.3.1 Studi Literatur.....	27
3.3.2 Pengembalian Data.....	27
3.3.3 Pengolahan Data.....	29
3.3.4 Analisis Data.....	29
3.4 Bagan Alir Penelitian.....	30
3.5 Pemilihan Jenis Longsor.....	32
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Desain Disposal <i>In Pit Dump Central</i> Tutupan.....	33
4.1.1 Data Topografi dan Penampang Geoteknik.....	33
4.1.2 Hasil Permodelan dan H Material Properties Disposal.....	34
4.1.3 Kestabilan Geometri Lereng Aktual dan Rencana 2018.....	36
4.2 Rekomendasi Desain Disposal IPD Central Tutupan 2018.....	38
4.2.1 Analisis Kestabilan Lereng Desain Kondisi Tanpa Lumpur.....	39
4.2.2 Analisis Kestabilan Lereng Desain Metode Desak- <i>Loading</i>	40
4.2.3 Rekomendasi Lumpur <i>Sump C</i> Metode Desak- <i>Loading</i>	42
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Skema Longsoran Busur.....	4
2.2 Skema Longsoran Bidang.....	5
2.3 Skema Longsoran Baji.....	5
2.4 Skema Longsoran Guling.....	6
2.5 Faktor Keamanan Sederhana.....	7
2.6 <i>Circular Slip Surface</i>	11
2.7 <i>Non-Circular Slip Surface</i>	14
2.8 Aplikasi Gaya Normal pada Metode Morgenstern-Price.....	16
2.9 Perubahan Geometri dengan Mengurangi Ketinggian Lereng.....	17
2.10 Perubahan Geometri dengan Mengurangi Kemiringan Lereng.....	18
2.11 Perubahan Geometri dengan Perjenjangan.....	18
2.12 Efek Struktur Pemberat pada Lereng.....	19
2.13 Perkuatan Tanah dengan Sumuran.....	20
2.14 Sketsa Perkuatan Lereng dengan Tiang Pancang.....	21
2.15 Sketsa Perkuatan dengan Tanah Bertulang.....	22
2.16 Ilustrasi Pemasangan Tanah Bertulang.....	22
2.17 Mekanisme Kerja Metode <i>Grouting</i> untuk Meningkatkan Nilai Kohesi.....	23
2.18 Mekanisme Kerja <i>Vacuum Consolidation</i>	24
3.1 Peta Lokasi dan Kesampaian Daerah PT. Adaro Indonesia.....	26
3.2 Bagan Alir Penelitian.....	31
3.3 Stratigrafi Cekungan Barito.....	32
4.1 Garis Penampang pada Area IPD <i>Central</i> Tutupan.....	34
4.2 Korelasi <i>undrain shear strength</i> (S_u) dan kedalaman.....	35
4.3 Contoh hasil simulasi penampang aktual A-A'.....	36
4.4 Contoh hasil simulasi penampang desain A-A'.....	36
4.5 Contoh hasil simulasi penampang Aktual 2018 B-B''.....	37
4.6 Contoh hasil simulasi penampang desain 2018 B-B'.....	37
4.7 Simulasi desain IPD <i>Central</i> 2018 kondisi tanpa lumpur A-A'.....	39
4.8 Simulasi desain IPD <i>Central</i> 2018 kondisi tanpa lumpur B-B'.....	39
4.9 Simulasi desain IPD <i>Central</i> 2018 kondisi lumpur didesak- <i>loading</i> A-A'.....	41
4.10 Simulasi desain IPD <i>Central</i> 2018 kondisi lumpur didesak- <i>loading</i> B-B'.....	41
4.11 Rekomendasi pendesakan lumpur pada <i>base</i> disposal IPD <i>Central</i>	42
4.12 Rekomendasi penutupan area <i>sump C</i> disposal IPD <i>Central</i>	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Penyebab gerakan massa tanah dan batuan	6
2.2. Asumsi-asumsi dan kondisi kesetimbangan yang digunakan	
oleh beberapa metode irisan.....	9
2.3. Kondisi kesetimbangan yang dipenuhi	9
3.1. Jadwal penelitian.....	27
3.2. Tahapan pemecahan masalah.....	30
4.1. Properties material <i>Disposal</i> IPD Central Tutupan.....	35
4.2. Rekapitulasi FK lereng disposal aktual dan rencana 2018.....	38
4.3. Hasil revisi <i>sump C</i> tanpa lumpur yang dilakukan pada lereng.....	
<i>Disposal</i> IPD Central	40
4.4 Hasil revisi desain yang dilakukan pada lereng	
<i>Disposal</i> IPD Central (Metode desak- <i>loading</i> lumpur)	46

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Peta kesampaian daerah penelitian.....	47
B. Peta lokasi <i>pit</i> Central Tutupan PT. Adaro Indonesia	48
C. Desain disposal IPD <i>Central</i> 2018	49
D. Data bor SPT 18008	50
E. Data bor SPT 18009	54
F. Korelasi <i>undrained shear strength</i> (S_u) dan kedalaman (h)	57
data bor SPT 18008	57
G. Korelasi <i>undrained shear strength</i> (S_u) dan kedalaman (h)	59
data bor SPT 18009	59
H. Data <i>sounding sump</i> C dan D <i>Pit</i> Central Tutupan	61
I. Foto drone lokasi IPD <i>Central</i> Tutupan	62
J. Panduan membuat penampang melintang (<i>Minescope</i>).....	63
K. Panduan perhitungan kestabilan lereng menggunakan <i>Slide</i> 6.0	66
L. Geometri aktual dan desain 2018 Disposal IPD <i>Central</i>	75

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT. Saptaindra Sejati (SIS) merupakan perusahaan pertambangan unit bisnis PT. Adaro Energy Tbk yang bergerak di bidang kontraktor pertambangan batubara. Saat ini perusahaan sedang menjalankan kegiatan pertambangan batubara salah satunya di *site Adaro Mining Operation (ADMO)* Kabupaten Tabalong, Kalimantan Selatan. PT. SIS mengerjakan kegiatan *dumping* salah satunya dengan metode *in pit dump*. Pada metode ini penimbunan dilakukan pada area bekas tambang (*mine out*).

Permasalahan yang harus dihadapi adalah tidak amannya rencana desain *disposal* tersebut. Hal itu disebabkan banyak faktor diantaranya terdapat bidang lemah pada dasar *disposal* berupa lumpur, pembebanan yang besar pada bidang lemah, serta *properties* material timbunan yang kurang baik. Lumpur pada dasar *disposal* berasal dari material yang masuk bersamaan dengan air ke area penelitian kemudian bermuara pada elevasi yang paling rendah yaitu *ex-sump*. Berdasarkan data bor *Standard Penetration Test (SPT)* dan *sounding* lumpur, kondisi lumpur aktual paling besar ada pada ketebalan 15 m. Hal ini menyebabkan ketidakstabilan pada *disposal in pit dump (IPD)* Central Tutupan.

Disposal atau tempat penimbunan ini harus direncanakan secara baik agar timbunan tanah tersebut berada dalam kondisi yang stabil. Kelongsoran pada lereng *disposal* dapat menyebabkan banyak kerugian yaitu terhambatnya produksi, jalan angkut utama maupun instalasi penting yang berada disekitar *disposal* serta korban jiwa. Tantangan yang diperlukan adalah mendesain lereng *disposal* sedemikian rupa agar tetap stabil serta mencukupi kebutuhan penimbunan tanah sesuai target yang telah ditetapkan dan menghindari pengurangan kapasitas *disposal in pit dump* Central Tutupan.

Oleh sebab itu penulis tertarik untuk melakukan analisis kestabilan lereng desain *disposal IPD Central Tutupan* yang terletak di *site Adaro Mining Operation (ADMO)* sehingga dapat memberikan dasar acuan dalam pembentukan *disposal* tersebut serta mencegah terjadinya longsor dan dampak buruk lainnya.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menganalisis kestabilan lereng desain *disposal in pit dump Central Tutupan* tahun 2018?
2. Bagaimana rekomendasi desain lereng *disposal in pit dump Central Tutupan* tahun 2018 yang paling sesuai?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis kestabilan lereng desain *disposal in pit dump Central Tutupan* tahun 2018.
2. Menentukan rekomendasi desain lereng *disposal in pit dump Central Tutupan* tahun 2018 yang paling sesuai.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu, perhitungan analisis kestabilan lereng menggunakan metode General Limit kelongsoran *non-circular*, Material timbunan dianggap jenuh, disposal berada pada area bekas tambang dengan elevasi paling rendah yaitu *sump A,B dan C*, analisis dilakukan dengan memasukkan kondisi *base disposal berlumpur*, lokasi penelitian dilakukan pada *disposal in pit dump (IPD) Central Tutupan*.

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada perusahaan, diantaranya:

1. Memberikan rekomendasi desain lereng *disposal in pit dump Central Tutupan* 2018 yang paling sesuai pada perusahaan.
2. Memberikan rekomendasi desain lereng kepada perusahaan agar *plan disposal IPD Central Tutupan* selanjutnya dapat dilakukan penambahan kapasitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, I. 2016. *Goeteknik Tambang*. Jakarta: Gramedia.
- Azmi, M dan Nurhakim. 2016. Analisis Kestabilan Lereng Desain Disposal XYZ Tahun 2016 di Kabupaten Tabalong, Kalimantan Selatan. *Jurnal Himasapta*. Vol.1 No.2 : 35-40.
- Brunsden, D and David B. P (ED). 1984. *Slope Instability*. A-Willey-Interscience Publication. John Willey & Sons.
- Chai, J.C., Charter, J.P., Hayashi, S. 2005. Ground Deformation Induced by Vacuum Consolidation. *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering*. Vol.131 No 12 : 1552-1561.
- Durham University. *Regrading the Slope*. <http://community.dur.ac.uk/desowww4/cal/slopes/pade6b.htm>. (online) diakses 25 Mei 2018.
- Fredlund, D.G and Khan, J. 1977. *The Relationship Between Limit Equilibrium Slope Stability Methods*. Canadian Geotechnical Journal. Vol.11 No.17 : 409-416
- Gaafer, M. Bassioni, H. Moestafa, T. 2015. Soil Improvement Techniques. *International Journal of Scientific and Engineering Research*. Vol. 6 No.12 : 217-222.
- Hadiwijoyo, M.M. Purbo. 1992. *Falsafah Kemantapan Lereng*. Jurusan Teknik Pertambangan. Institut Teknologi Bandung (ITB). Bandung.
- Hoek, E. and Bray. J. W. 1981. *Rock Slope Engineering 3rd Ed.*. Institution of Mining and Metallurgy, London.
- Krahn, C.A. 1999. *Stability Modeling with SLOPE/W*, 1st Edition. GEO-SLOPE/W International, Ltd. Canada.
- Ohio Departement of Transportation. 2009. *Roadway Excavation and Embakment*. <http://www.dot.state.oh.us/Divisions/ConstructionMgt/OnlineDocs/2009MOP/200%20Earthwork/203/203%20Roadway%20Excavation%20and%20Embakment.htm>. (Online) diakses pada 25 Mei 2018.
- Pangemanan, V. G. M. 2014. Analisis Kestabilan Lereng dengan Metode Fellenius. *Jurnal Sipil Statik* Vol.2 No.1 : 37-46.
- Rodriguez, A. R., H.D. Castillo, dan G. F. Sowers. 1988. *Soil Mechanics in Highway Engineering*. London: Trans Tech Publication.
- Suhendra, A dan Irsyam, M. 2011. Studi Aplikasi Vacuum Preloading Sebagai Metode Alternatif Percepatan Proses Konsolidasi Pada Tanah Lempung Lunak Jenuh Air: Trial GVS Pada Perumahan Pantai Indah Kapuk. *Jurnal ComTech*. Vol.2 No.2 : 1055-1065

Terzaghi, K. and Peck, R. B. 1967. *Soil Mechanics in Engineering Practice*. John Willey & Sons Ltd. New York.

Warner, J. 2005. *Practical Handbook of Grouting Soil, Rock and Structures*. Mariposa. California.

Zakaria, Z. 2009. *Analisis Kestabilan Lereng Tanah*. Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknik Geologi. Universitas Padjajaran. Bandung.