

SKRIPSI

**RANCANGAN *DISPOSAL AREA* UNTUK MEMENUHI
RENCANA PENIMBUNAN *OVERBURDEN* DI PT.
DUTA ALAM SUMATERA KAB. LAHAT, PROV.
SUMATERA SELATAN**



**RANTO PASKAWAN LUBIS
NIM. 03121002044**

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

SKRIPSI

RANCANGAN *DISPOSAL AREA* UNTUK MEMENUHI RENCANA PENIMBUNAN *OVERBURDEN* DI PT. DUTA ALAM SUMATERA KAB. LAHAT, PROV. SUMATERA SELATAN

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



**RANTO PASKAWAN LUBIS
NIM. 03121002044**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2018

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANGAN *DISPOSAL AREA* UNTUK MEMENUHI RENCANA PENIMBUNAN *OVERBURDEN* DI PT. DUTA ALAM SUMATERA KAB. LAHAT, PROV. SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

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

Oleh:

RANTO PASKAWAN LUBIS

NIM. 03121002044

Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan
oleh:

Pembimbing I



Ir. Mukiat, MS.

NIP. 195811221986021002

Pembimbing II

RR. Yunita Bayu Ningsih, ST., MT.

NIP. 197803232008122002

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ranto Paskawan Lubis

NIM : 03121002044

Judul : Rancangan *Disposal Area* Untuk Memenuhi Rencana Penimbunan *Overburden* Di PT. Duta Alam Sumatera Kab. Lahat, Prov. Sumatera 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 (*Corresponding author*).

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

Indralaya, Maret 2018



Ranto Paskawan Lubis
NIM. 03121002044

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ranto Paskawan Lubis
NIM : 03121002044
Judul : Rancangan *Disposal Area* Untuk Memenuhi Rencana Penimbunan
Overburden Di PT. Duta Alam Sumatera Kab. Lahat, Prov.
Sumatera 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.



Indralaya, Maret 2018



Ranto Paskawan Lubis
NIM. 03121002044

DAFTAR RIWAYAT HDUP



Ranto Paskawan Lubis, lahir pada tanggal 16 April 1995 di Rantau Prapat, Provinsi Sumatera Utara. Penulis merupakan anak ke 2 dari 4 bersaudara dari pasangan E. Lubis dan T. Siregar.

Penulis pertama kali mengenyam pendidikan di TK Methodist 2 Kisaran pada tahun 1999 hingga tahun 2000. Pada tahun 2000 penulis melanjutkan pendidikan formal menuju ke Sekolah Dasar, yaitu SD Methodist 2 Kisaran. Kemudian saat tingkat 2, penulis pindah Sekolah Dasar ke SD Methodist 1 Medan. Saat menjalani tingkat 3 pendidikan Sekolah Dasar, penulis pindah ke SD Methodist 1 Tanjung Balai. Kemudian saat tingkat 5, penulis kembali lagi melanjutkan pendidikannya di SD Methodist 2 Kisaran. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Methodist 2 Kisaran pada tahun 2006. Setelah itu, penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama pada tahun yang sama di SMP Methodist 2 Kisaran. Pada tingkat 3, penulis berpindah sekolah ke SMP Methodist Tanjung Morawa. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Methodist Tanjung Morawa pada tahun 2009. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikannya di SMA Methodist 1 Medan. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas selama 3 tahun, yaitu pada tahun 2009 sampai 2012. Tahun 2012 penulis mengikuti Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) melalui ujian tertulis, kemudian lulus dan terdaftar sebagai mahasiswa di Universitas Sriwijaya Fakultas Teknik pada jurusan Teknik Pertambangan.

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Kuatkanlah hatimu, jangan lemah semangatmu, karena ada upah bagi usahamu”

(2 Tawarikh 15:7)

Motto:

“Hidup ini seperti sepeda. Agar tetap seimbang, kau harus terus bergerak”

(Albert Einstein)

Dengan segala kerendahan hati ku kupersembahkan skripsi ini kepada:

- 1. Kepada keluarga ku khususnya kepada kedua orang tua ku E. Lubis dan T. Siregar, terima kasih telah merawat, menjaga, membimbing, melindungi, serta selalu mendoakan dan memberikan dukungan baik moril maupun materil yang pastinya tidak ternilai dan tidak dapat terbayar oleh apapun juga, dan kepada abang ku Frans Dominggus M P Lubis, serta adik-adik ku Juniansen Tri Putra Lubis dan Lucy Grace Putri Lubis yang telah menyemangati ku dalam menyelesaikan skripsi ini. Dan juga keluarga Amangboru Euodia yang selalu membantu ku dalam hal apapun. Serta keluarga besar Oppung Marganda Lubis yang selalu mendoakan ku.*
- 2. Untuk para Dosen, baik pengajar, pembimbing akademik, pembimbing skripsi maupun penguji skripsi, terima kasih yang sebesar-besarnya atas ilmu, bimbingan kritik, saran, masukan, dan lain sebagainya guna menjadikan penulis pribadi yang lebih baik di masa depan.*
- 3. Buat almamater tercinta Teknik Pertambangan Unsri sebagai tempat menimba ilmu.*
- 4. Buat keluarga besar Batak Timbangan Community (Batic's). Terima kasih untuk semua cerita yang melengkapi hidupku.*
- 5. Buat abang-abang, teman dan adik-adik satu kosan bedeng Oke dan bedeng Kasih.*
- 6. Buat keluarga kecil di Indralaya “Bituminus Unsri” tempat buat berkumpul bersama berbagi baik senang maupun susah*
- 7. Buat teman-teman satu angkatan 2012 Teknik Pertambangan Unsri.*

Terima kasih atas segala dukungan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan YME yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “*Rancangan Disposal Area Untuk Memenuhi Rencana Penimbunan Overburden Di PT. Duta Alam Sumatera Kab. Lahat, Prov. Sumatera Selatan*” yang dilaksanakan dari tanggal 1 Mei 2017 sampai 22 Juni 2017.

Tujuan dari penulisan Laporan Skripsi ini adalah untuk menyelesaikan mata kuliah Tugas Akhir dan sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Ucapan terima kasih diberikan kepada Ir. Mukiat, MS. selaku Pembimbing I Tugas Akhir dan kepada RR. Yunita Bayu Ningsih, ST., MT. selaku Pembimbing II Tugas Akhir, serta tak lupa juga ucapan terima kasih diberikan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Hj. RR. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T. dan Ir. Bochori, M.T., IPM selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Dosen dan staf Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. M. Afif Alhaqqi selaku Pembimbing Lapangan beserta seluruh staf karyawan dan non staf PT. Duta Alam Sumatera yang telah banyak membantu dalam penelitian Tugas Akhir ini.
6. Semua pihak yang sudah membantu selama penyelesaian Tugas Akhir ini berlangsung.

Menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan, karena itu diharapkan saran serta kritik yang sifatnya membangun guna memperbaiki isi dari tugas akhir ini agar bermanfaat untuk masa yang akan datang.

Akhir kata semoga penulisan laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca sekalian.

Indralaya, Maret 2018

Penulis

RINGKASAN

RANCANGAN DISPOSAL AREA UNTUK MEMENUHI RENCANA PENIMBUNAN OVERBURDEN DI PT. DUTA ALAM SUMATERA KAB. LAHAT, PROV. SUMATERA SELATAN

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Januari 2018

Ranto Paskawan Lubis; Dibimbing oleh Mukiat dan Yunita Bayu Ningsih

Rancangan Disposal Area untuk Memenuhi Rencana Penimbunan Overburden di PT. Duta Alam Sumatera Kab. Lahat, Prov. Sumatera Selatan

xvi + 82 halaman, 53 gambar, 9 tabel, 6 lampiran

RINGKASAN

PT. Duta Alam Sumatera merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri pertambangan batubara. Sistem penambangan yang diterapkan adalah menggunakan metode open pit. Di tahun 2017 PT. Duta Alam Sumatera berencana untuk meningkatkan produksi batubara. Peningkatan produksi juga meningkatkan volume overburden yang akan ditimbun. Rencana penimbunan overburden adalah sebesar 36.058.135ccm. Oleh karena itu, diperlukan rancangan disposal yang mampu menampung volume tersebut. Rancangan awal disposal menggunakan dimensi yang disarankan oleh perusahaan, yaitu: besar sudut single slope= 20°; tinggi bench= 10m; lebar bench= 35m; elevasi maksimum berada di Request Level (RL) 120; dan batas disposal berada 100meter dari batas IUP. Dengan menggunakan dimensi tersebut, disposal hanya mampu menampung volume overburden sebesar 33.433.976,55m³. Karena tidak memenuhi rencana penimbunan overburden, maka perlu dilakukan perubahan dimensi disposal. Nilai dimensi disposal dirubah sedemikian rupa agar menghasilkan disposal yang memiliki kriteria: volume yang melebihi target penimbunan overburden, nilai faktor keamanan yang aman, dan penyesuaian penggunaan alat-alat berat yang nantinya akan digunakan untuk proses penimbunan overburden. Untuk besar sudut single slope digunakan nilai: 17°; 19°; 21°; 23°; dan 25°. Untuk lebar bench, nilai-nilai yang digunakan adalah: 15m, 20m, 25m, 30m, dan 35m. Rancangan disposal yang dipilih memiliki FK>1. Sehingga didapat hasil berupa opsi rancangan disposal dengan: lebar bench= 15m dan besar sudut single slope= 19°; atau lebar bench= 15m dan besar sudut single slope= 21°; atau lebar bench= 15m dan besar sudut single slope= 23°; atau lebar bench= 20m dan besar sudut single slope=21°; atau lebar bench= 20m dan besar sudut single slope= 23°; atau lebar bench= 20m dan besar sudut single slope= 25°; atau lebar bench= 25m dan besar sudut single slope= 23°; atau lebar bench= 25 m dan besar sudut single slope= 25°.

Kata Kunci : Overburden, Disposal, Rancangan

SUMMARY

DISPOSAL AREA DESIGN TO FULFILL OVERBURDEN HOARDING PLAN AT PT. DUTA ALAM SUMATERA, LAHAT DISTRICT, SOUTH SUMATERA PROVINCE

Scientific Paper in the form of skripsi, Januari 2018

Ranto Paskawan Lubis; Supervised by Mukiat and Yunita Bayu Ningsih

Disposal Area Design to Fulfill Overburden Hoarding Plan at PT. Duta Alam Sumatera, Lahat District, South Sumatera Province

xvi + 82 page, 53 picture, 9 table, 6 attachment

SUMMARY

PT. Duta Alam Sumatera is one of the companies engaged in coal mining industry. Mining system applied is by using open pit method. In 2017 PT. Duta Alam Sumatera plans to increase coal production. Increased production also increases the volume of overburden to be hoarded. The overburden hoarding plan is 36,058,135ccm. Therefore, it is necessary to design the disposal area that can accommodate the volume. The initial design uses the dimensions suggested by the company, that is: single slope angle= 20°; bench height= 10m; bench width= 35m; the maximum elevation is at Request Level (RL) 120; and the disposal limit is 100meter from the IUP limit. Using that dimension, the disposal can only accommodate an overburden volume of 33,433,976,55m³. Because it does not meet the overburden hoarding plan, it is necessary to change the dimensions of disposal. The dimension value of the disposal is changed in such a way to produce a disposal that meets the criteria: a volume that exceeds overburden hoarding, safety factor value, and settlement of heavy equipment used for overburden hoarding. For the single slope angle, the values used are: 17°; 19°; 21°; 23°; and 25°. For bench width, the values used are: 15m, 20m, 25m, 30m, and 35m. The selected disposal must have the safety factor value > 1. So, the results are optional disposal design using these dimensions: bench width = 15m and single slope angle= 19°; or bench width = 15m and single slope angle= 21°; or bench width= 15m and single slope angle= 23°; or bench width= 20m and single slope angle= 21°; or bench width= 20m and single slope angle= 23°; or bench width= 20m and single slope angle= 25°; or bench width= 25m and single slope angle= 23°; or bench width= 25m and a single slope angle= 25°.

Keyword: Overburden, Disposal, Rancangan

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| Halam Judul | i |
| Halaman Pengesahan | ii |
| Halaman Persetujuan Publikasi..... | iii |
| Halaman Pernyataan Integritas | iv |
| Riwayat Hidup | v |
| Halaman Persembahan | vi |
| Kata Pengantar | vii |
| Ringkasan..... | ix |
| Daftar Isi..... | xi |
| Daftar Gambar..... | xiii |
| Daftar Tabel | xvi |
| Daftar Lampiran | xvii |
| | |
| BAB 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3. Tujuan Penelitian..... | 2 |
| 1.4. Batasan Masalah | 2 |
| | |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1. <i>Overburden</i> | 4 |
| 2.2. Rencana Lokasi <i>Disposal Area</i> | 5 |
| 2.2.1. Perencanaan Tempat Timbunan | 5 |
| 2.2.2. Pemilihan Lokasi Tempat Penimbunan | 6 |
| 2.2.3. Tipe-tipe <i>Disposal</i> | 7 |
| 2.2.4. Metode Penimbunan | 10 |
| 2.2.5. Metode <i>Backfilling</i> | 12 |
| 2.3. Dimensi <i>Disposal</i> | 13 |
| | |
| BAB 3. METODE PENELITIAN..... | 21 |
| 3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian..... | 21 |
| 3.2. Metodologi Penelitian..... | 22 |
| 3.2.1. Studi Literatur..... | 22 |
| 3.2.2. Penelitian di Lapangan | 22 |
| 3.2.3. Pengolahan Data | 24 |
| 3.2.4. Analisis Data..... | 25 |
| | |
| BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 27 |
| 4.1. Target Volume Penimbunan <i>Overburden</i> | 27 |
| 4.2. Rencana Lokasi <i>Disposal Area</i> | 28 |
| 4.3. Dimensi <i>Disposal</i> | 29 |
| 4.3.1. Perhitungan <i>Volume</i> Desain <i>Disposal</i> | 31 |
| 4.3.2. Perubahan Dimensi <i>Disposal</i> | 33 |

| | |
|----------------------------------|----|
| BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN..... | 37 |
| 5.1. Kesimpulan | 37 |
| 5.2. Saran | 37 |
| DAFTAR PUSTAKA | 39 |
| LAMPIRAN..... | 40 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|----------------|
| 2.1. <i>Finger Disposal</i> | 7 |
| 2.2. <i>Induced Flow</i> | 8 |
| 2.3. <i>Semi Induced Flow Disposal</i> | 9 |
| 2.4. <i>Crest Dumping</i> | 10 |
| 2.5. <i>Terraced Dumping</i> | 11 |
| 2.6. <i>Volume Piramida terpancung</i> | 12 |
| 2.7. Pengembangan Material | 14 |
| 2.8. Bagian-bagian pada Jenjang (<i>Bench</i>) | 19 |
| 3.1. Kesampaian Daerah | 21 |
| 4.1. Rencana Lokasi <i>Disposal</i> | 29 |
| 4.2. Tampak Atas Batas Area <i>Disposal</i> | 30 |
| 4.3. Desain Awal <i>Disposal</i> | 31 |
| 4.4. <i>Triangle</i> Peta Kontur | 32 |
| 4.5. <i>Triangle</i> Desain Awal <i>Disposal</i> | 32 |
| A.1. Peta Kontur Bentuk Akhir <i>Pit</i> Setelah 5 Tahun | 40 |
| D.1. Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Desain <i>Disposal</i> Awal pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 43 |
| E.1. Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 15 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 17° pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 44 |
| E.2. Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 15 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 19° pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 45 |
| E.3. Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 15 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 21° pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 46 |
| E.4. Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 15 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 23° pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 47 |
| E.5. Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 15 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 25° pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 48 |
| E.6. Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 20 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 17° pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 49 |
| E.7. Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 20 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 19° pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 50 |
| E.8. Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 20 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 21° pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 51 |
| E.9. Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 20 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 23° | |

| | | |
|--------------|---|----|
| | pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 52 |
| E.10. | Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 20 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 25° pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 53 |
| E.11. | Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 25 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 17° pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 54 |
| E.12. | Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 25 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 19° pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 55 |
| E.13. | Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 25 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 21° pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 56 |
| E.14. | Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 25 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 23° pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 57 |
| E.15. | Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 25 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 25° pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 58 |
| E.16. | Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 30 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 17° pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 59 |
| E.17. | Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 30 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 19° pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 60 |
| E.18. | Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 30 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 21° pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 61 |
| E.19. | Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 30 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 23° pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 62 |
| E.20. | Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 30 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 25° pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 63 |
| E.21. | Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 35 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 17° pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 64 |
| E.22. | Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 35 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 19° pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 65 |
| E.23. | Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 35 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 21° pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 66 |
| E.24. | Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 35 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 23° pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 67 |
| E.25. | Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 35 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 25° | |

| | | |
|-------------|---|----|
| | pada <i>Software Minescape v.4.119</i> | 68 |
| F.1. | Hasil pengoperasian Perhitungan Faktor Keamanan Desain <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 15 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 19° pada <i>Software Rocscience Slide 6.0</i> | 69 |
| F.2. | Hasil pengoperasian Perhitungan Faktor Keamanan Desain <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 15 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 21° pada <i>Software Rocscience Slide 6.0</i> | 70 |
| F.3. | Hasil pengoperasian Perhitungan Faktor Keamanan Desain <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 15 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 23° pada <i>Software Rocscience Slide 6.0</i> | 71 |
| F.4. | Hasil pengoperasian Perhitungan Faktor Keamanan Desain <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 15 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 25° pada <i>Software Rocscience Slide 6.0</i> | 72 |
| F.5. | Hasil pengoperasian Perhitungan Faktor Keamanan Desain <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 20 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 21° pada <i>Software Rocscience Slide 6.0</i> | 73 |
| F.6. | Hasil pengoperasian Perhitungan Faktor Keamanan Desain <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 20 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 23° pada <i>Software Rocscience Slide 6.0</i> | 74 |
| F.7. | Hasil pengoperasian Perhitungan Faktor Keamanan Desain <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 20 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 25° pada <i>Software Rocscience Slide 6.0</i> | 75 |
| F.8. | Hasil pengoperasian Perhitungan Faktor Keamanan Desain <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 25 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 23° pada <i>Software Rocscience Slide 6.0</i> | 76 |
| F.9. | Hasil pengoperasian Perhitungan Faktor Keamanan Desain <i>Disposal</i> dengan lebar <i>bench</i> 25 meter dan besar sudut <i>single slope</i> 25° pada <i>Software Rocscience Slide 6.0</i> | 77 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|----------------|
| 2.1. Daftar <i>load factor</i> , persentase <i>swell</i> , dan berat dari berbagai bahan | 14 |
| 2.2. Nilai <i>angle of repose</i> | 16 |
| 3.1. Rincian Waktu Kegiatan Penelitian..... | 22 |
| 3.2. Metode Penyelesaian | 25 |
| 4.1. Tabel Rencana Produksi | 27 |
| 4.2. <i>Volume</i> timbunan hasil kombinasi nilai-nilai dimensi <i>disposal</i> | 34 |
| C.1. <i>Resume</i> Hasil Analisis Kemantapan Lereng di Lokasi <i>Front</i> Penambangan..... | 42 |
| C.2. Parameter Geoteknik di <i>Front</i> Penambangan..... | 42 |
| C.3. <i>Resume</i> Hasil Analisis Kemantapan Lereng Timbunan | 42 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|----------------|
| A. Peta Kontur Bentuk Akhir <i>Pit</i> Setelah 5 Tahun | 40 |
| B. Perhitungan Lebar <i>Bench</i> Minimum..... | 41 |
| C. Data Geoteknik Area Penambangan..... | 42 |
| D. Perhitungan <i>Volume</i> Desain <i>Disposal</i> Awal..... | 43 |
| E. Desain dan Hasil Pengoperasian <i>Triangle Cut and Fill</i> Rencana <i>Disposal</i> dari Kombinasi Nilai Lebar <i>Bench</i> dan Besar Sudut <i>Single</i> <i>Slope</i> pada <i>Software Minescape</i> v.4.119 | 44 |
| F. Hasil Pengoperasian Perhitungan Faktor Keamanan Desain <i>Disposal</i> Dari Kombinasi Nilai Lebar <i>Bench</i> Dan Besar Sudut <i>Single Slope</i> Pada <i>Software Rocscience Slide 6.0</i> | 69 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT. Duta Alam Sumatera merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri pertambangan batubara. Sistem penambangan yang diterapkan adalah sistem tambang terbuka menggunakan metode *open pit*. Dengan menggunakan metode *open pit* setelah endapan batubara ditambang maka akan menghasilkan cekungan yang besar di permukaan.

Pada tahun 2017 PT. Duta Alam Sumatera berencana untuk meningkatkan produksi batubara. Peningkatan produksi juga meningkatkan *volume overburden* yang akan ditimbun. Rencana penimbunan *overburden* adalah sebesar 36.058.135ccm. Oleh karena itu, diperlukan rancangan *disposal* yang mampu menampung *volume* tersebut.

Salah satu opsi rencana lokasi *disposal* PT. Duta Alam Sumatera adalah bekas lahan penambangan *pit C*. Sebelumnya, pada tahun 2015, PT Duta Alam Sumatera telah selesai melakukan kegiatan penambangan batubara di *pit C*, sehingga membentuk cekungan. Cekungan ini dapat dijadikan sebagai lokasi *disposal area*. Saat ini, PT. Duta Alam Sumatera sedang melakukan kegiatan penambangan batubara di *pit D*. *Overburden* yang diproduksi dari *pit D* akan ditimbun menuju bekas lahan penambangan *pit C*. Metode ini sering disebut dengan metode *backfilling*. Metode *backfilling* merupakan suatu metode penimbunan kembali material *overburden* didalam lubang bukaan bekas tambang dimana endapan bahan galian telah diambil. Metode ini memiliki keuntungan dalam penerapannya seperti jarak yang relatif dekat dengan lokasi penggalian *overburden*, sehingga nantinya akan lebih cepat dan lebih ekonomis. Selanjutnya, lokasi *dumping point overburden* akan berpindah sesuai dengan kemajuan tambang.

Rancangan dimensi *disposal* awal menggunakan dimensi yang disarankan oleh perusahaan, yaitu: besar sudut *single slope*= 20° ; tinggi *bench*= 10m; lebar *bench*= 35m; elevasi maksimum berada di *Request Level (RL)* 120; dan batas *disposal* berada 100meter dari batas IUP. *Disposal* awal tersebut dirancang

menggunakan *software Minescape v.4.119*. Rancangan disposal harus memenuhi kriteria: *volume* yang melebihi target produksi *overburden*, nilai faktor keamanan yang aman, dan penyesuaian penggunaan alat-alat berat yang nantinya akan digunakan untuk proses penimbunan *overburden*

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan diteliti pada kegiatan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Berapa *volume overburden* yang akan ditimbun di *disposal area* PT. Duta Alam Sumatera?
2. Dimana rencana lokasi *disposal area* PT. Duta Alam Sumatera?
3. Bagaimana dimensi *disposal* yang sesuai dengan rencana penimbunan *overburden* yang dilakukan PT. Duta Alam Sumatera?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tujuan yaitu:

1. Mengetahui *volume overburden* yang akan ditimbun di *disposal area* PT. Duta Alam Sumatera.
2. Menentukan rencana lokasi *disposal area* PT. Duta Alam Sumatera.
3. Menentukan dimensi *disposal* yang sesuai dengan rencana penimbunan *overburden* yang dilakukan PT. Duta Alam Sumatera.

1.4. Batasan Masalah

Ruang lingkup pembatasan masalah yang dibahas dalam penelitian ini yaitu adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di area penambangan PT. Duta Alam Sumatera
2. Desain *disposal* dirancang menggunakan *software Minescape v.4.119*
3. Desain *disposal* disesuaikan dengan target penimbunan *overburden*, agar timbunan *overburden* dapat ditampung
4. Penelitian ini akan menghitung *volume* yang mampu ditampung *disposal area* dengan menggunakan *software Minescape v.4.119*

5. Desain *disposal* yang mampu menampung *volume* penimbunan *overburden* dihitung nilai faktor keamanannya menggunakan *software Rocscience Slide v.6.0*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief dan Orwandy. 2003. *Buku Ajar Perencanaan Tambang*. Departemen Teknik Pertambangan ITB : Bandung.
- Arif, I., Gatut, S., dan Adisoma. 2002. *Perencanaan Tambang*. Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- Fourie, G. A. 1992. *Open Pit Planning and Design*. New York Society of Mining Engineering : AIME.
- Hartman, H. L. 1992. *SME Mining Engineering Handbook 2nd Edition. Volume I. by Society for Mining, Metallurgy and Exploration, inc.* Colorado.
- Hoek, E. and Bray, J.W. (1981). *Rock Slope Engineering. Revised 3rd Edition*, The Institution of Mining and Metallurgy, London, 341-351
- Hustrulid, W., Kuchta, M., dan Martin, M. 2013. *Open Pit Planning and Design Volume 1 Fundamentals 3rd Edition*. ISBN-13:9781482221176 (eBook-PDF), CRC Press Taylor & Francis Group.
- Kennedy, B. A. 1990. *Surface Mining 2nd Edition. Society for Mining, Metallurgy and Exploration, inc.* Colorado.
- Singh, R.D. 1997. *Principles and Practices of Modern Coal Mining*. New Age International, Ltd : New Delhi.
- Singh, V. K., Singh, J.K., and Kumar, A. 2004. *Geotechnical Study And Optimum Slope Design At Lajkura Opencast Coal Mine, India*. International Journal of Rock Mechanics dan Mining Sciences. 41 (01). 524- 527.
- Singh, V. K. 2010. *Optimum Dump Slope Design. Indian Geotechnical Conference. Geotrendz December 16- 18. 2010 IGS Mumbai Chapter dan IIT Bombay*.
- Sunarno, P. 2008. *Standard Job Procedure Perencanaan dan Pelaksanaan Disposal*. Mining Departement PT. Inco Tbk.: Sorowako
- Tenriajeng, A. T. 2003. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta: Gunadarma.