

IK  
ANGAN

SKRIPSI

ANALISIS PENGARUH KETERLAMBATAN  
PEMBUKAAN LAHAN TAMBANG TERHADAP  
KETERSEDIAAN TOP SOIL DAN SUB SOIL UNTUK  
REKLAMASI DI PIT BATU HIJAU PT. NEWMONT  
NUSA TENGGARA, SUMBAWA BARAT



GEA ASLANIYAH

03121002040

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2016

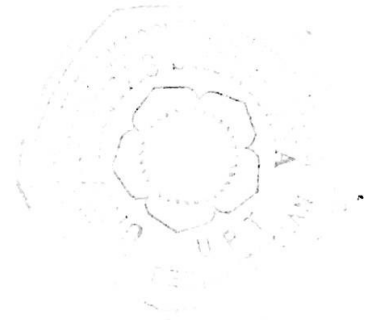
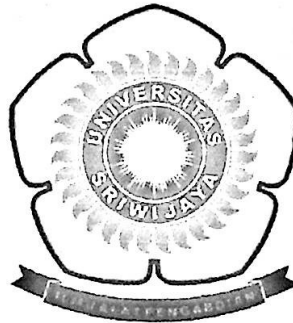
7 65

5  
622. 2907 598 65  
Gea  
9  
2016

. 8911 .

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH KETERLAMBATAN  
PEMBUKAAN LAHAN TAMBANG TERHADAP  
KETERSEDIAAN *TOP SOIL* DAN *SUB SOIL* UNTUK  
REKLAMASI DI *PIT* BATU HIJAU PT. NEWMONT  
NUSA TENGGARA, SUMBAWA BARAT**



**GEA ASLAMIYAH**

**03121002040**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2016**

## HALAMAN PENGESAHAN

# ANALISIS PENGARUH KETERLAMBATAN PEMBUKAAN LAHAN TAMBANG TERHADAP KETERSEDIAAN *TOP SOIL* DAN *SUB SOIL* UNTUK REKLAMASI DI *PIT* BATU HIJAU PT. NEWMONT NUSA TENGGARA, SUMBAWA BARAT

## SKRIPSI

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

Oleh :

**GEA ASLAMİYAH**  
NIM. 03121002040

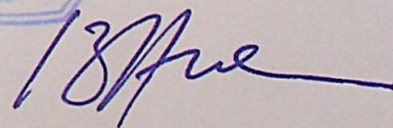
Disetujui untuk Jurusan Teknik  
Pertambangan oleh

**Pembimbing I,**



**Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko H, ST., MT**  
NIP. 196902091997032001

**Pembimbing II,**



**Ir. Bochori, MT., IPM**  
NIP. 197410252002121003

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : GEA ASLAMİYAH  
NIM : 03121002040  
Judul : ANALISIS PENGARUH KETERLAMBATAN PEMBUKAAN LAHAN TAMBANG TERHADAP KETERSEDIAAN *TOP SOIL* DAN *SUB SOIL* UNTUK REKLAMASI DI *PIT* BATU HIJAU PT. NEWMONT NUSA TENGGARA, SUMBAWA BARAT

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.

Inderalaya, November 2016



GEA ASLAMİYAH

NIM. 03101002040

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Gea Aslamiyah  
NIM : 03121002040  
Judul : Analisis Pengaruh Keterlambatan Pembukaan Lahan Tambang terhadap Ketersediaan *Top Soil* dan *Sub Soil* untuk Reklamasi di *Pit Batu Hijau* PT. Newmont Nusa Tenggara, Sumbawa Barat

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam Laporan Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

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

Inderalaya, November 2016



Gea Aslamiyah

## RIWAYAT HIDUP

Nama Mahisiwa : Gea Aslamiyah  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Tempat/Tanggal Lahir : Tanjung Enim/06 Juni 1994  
Agama : Islam  
Status : Belum Menikah  
Nama Orang Tua : Ir. Achmad Juli Handis (Ayah)  
 : Erlen Sasmita (Ibu)  
Alamat Rumah (Orang Tua) : Jalan Sukarela, Perumahan Permata Cluster  
 : 77, Km7, Palembang, Sumatera Selatan  
Alamat Email : aslamiyahgea@gmail.com  
Pendidikan Formal :  
 : Sekolah Dasar : SD Negeri 08 Lawang Kidul  
 : SMP : SMP Negeri 1 Lawang Kidul  
 : SMA : SMAN Sumatera Selatan  
 : (Sampoerna Academy)

### Pendidikan Non Formal :

1. Bimbingan Bahasa Inggris LIA Palembang Tahun 2014 – 2015
2. Bimbingan IELTS For Trust Palembang Tahun 2016

### Pengalaman Organisasi :

1. Anggota Departemen Perkenomian pada Badan Eksekutif Keluarga Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya (BEM KM FT UNSRI) tahun 2012
2. Anggota Departemen Eksternal pada Persatuan Mahasiswa Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya tahun 2013
3. Anggota pada Global Peace Youth Corps Chapter Palembang tahun 2014
4. Anggota pada Sriwijaya Model United Nations Club tahun 2014
5. Ketua Paintastic Kids Project pada Sriwijaya Model United Nations Club tahun 2015

### Penghargaan Prestasi :

1. Penerima Beasiswa Putera Sampoerna Foundation tahun 2009 – 2012
2. Juara Kedua Kejuaraan Basket pada Pekan Olahraga Mahasiswa Unsri (POM Unsri) tahun 2012 – 2013
3. The Most Outstanding Delegates pada Brawijaya Model United Nations (BIMUN) di Malang, tahun 2014
4. Delegation of Sriwijaya University pada 61st Harvard National Model United Nations di Boston, Massachusetts, USA tahun 2015

## HALAMAN PERSEMBAHAN



*Alhamdulillahirabbil'amin. Puji Syukur kehadiran Allah SWT. atas Rahmat, Nikmat, Karunia, dan Hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar. Salawat dan Salam tak lupa saya hanturkan kepada Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa ilmu pengetahuan dari Sisi-Nya.*

**Saya persembahkan Skripsi ini untuk :**

Ibunda Erleni Sasmita dan Ayahanda Ir. Achmad Juli Handis, IPM. yang telah memberikan segalanya dari saya kecil sampai sekarang dengan penuh cinta dan kasih sayang serta doa sehingga jalan saya dapat selalu dipermudah. Adinda-adindaku tersayang, Sabina Leananda dan M. Harith Haziqri yang selalu memberikan dukungan dan keceriaan dalam hidup ini.

Terima Kasih kepada :

- Seluruh Dosen dan Staf di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya
- Almamater Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya
- Seluruh Karyawan PT. Newmont Nusa Tenggara
- Dimas Bagus Setianto yang selalu mendoakan dan mendukung penulis
- Marta Tika Handayani yang selalu menjadi sahabat terbaik selama tujuh tahun ini serta sahabat Pitamin C (Muce, Cece, dan Kvi)
- Raden Ayu Suri Andriani, Mutia Ulva, Maharani A. N., Putriani Z., Karina R. dan Amin Y. (para wanita tangguh seperjuangan pertambangan 2012 indralaya)
- GAPLE (terutama Rosalina, Rahmat, Dima, Vinaldo, Deni, dan Arief) yang selalu menyemangati penulis
- Teman – teman seperjuangan angkatan 2012 baik kampus indralaya dan bukit terutama Tean, Aci, dan Tika, serta seluruh kakak dan adik tingkat di Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya
- Teman – teman seperjuangan KP dan TA di PTNNT khususnya Endang, Sisin, Anisa, dan Bang Simon
- Teman – teman Komunitas Alumni Sampoerna, SRIMUNC, Paintastic Kids, dan GPYC Palembang yang tidak dapat disebutkan satu persatu

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan laporan skripsi ini yang berjudul “Analisis Pengaruh Keterlambatan Pembukaan Lahan terhadap Ketersediaan *Top Soil* dan *Sub Soil* untuk Reklamasi di *Pit* Batu Hijau PT. Newmont Nusa Tenggara, Sumbawa Barat” yang dilaksanakan pada tanggal 1 Maret 2016 sampai dengan 30 April 2016 dapat terlaksana dengan baik.

Diucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya laporan ini, yaitu :

1. Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT dan Ir. Bochori, MT., IPM selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya sekaligus Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
3. Ir. Ubaidillah Anwar, MT selaku Pembimbing Akademik dan segenap Dosen serta karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Agus Sudarjat, ST. dan Mastoni Damanik, ST. selaku *Supt. Mine Engineering* dan *Gens. Short Term Engineer*, Imansah, ST. selaku *Gens. FMS Engineer*, Albertina Nojasika Ony, ST. dan Eeng Evanda, ST. selaku Pembimbing Lapangan Tugas Akhir dan segenap karyawan di PT. Newmont Nusa Tenggara.
5. Seluruh pihak yang telah membantu ikut menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Laporan skripsi ini masih banyak kekurangan, diharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun untuk menyempurnakan laporan ini. Demikianlah, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kemajuan di bidang pertambangan Indonesia.

Inderalaya, 24 November 2016



## RINGKASAN

### ANALISIS PENGARUH KETERLAMBATAN PEMBUKAAN LAHAN TAMBANG TERHADAP KETERSEDIAAN *TOP SOIL* DAN *SUB SOIL* UNTUK REKLAMASI DI *PIT* BATU HIJAU PT. NEWMONT NUSA TENGGARA, SUMBAWA BARAT

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, 24 November 2016

Gea Aslamiyah: Dibimbing oleh Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT. dan Ir. Bochori, MT. IPM.

xviii + 63 halaman, 19 tabel, 81 gambar, 11 lampiran

#### RINGKASAN

PT. Newmont Nusa Tenggara merupakan salah satu perusahaan pertambangan tembaga dan emas berskala besar di Indonesia yang berlokasi di Batu Hijau, Kecamatan Sekongkang, Sumbawa Barat. Sebagai perusahaan pertambangan multinasional, PT. Newmont Nusa Tenggara sangat memperhatikan lingkungan dan upaya perbaikan lingkungan bekas tambang yaitu reklamasi. Perencanaan reklamasi dilakukan dengan penimbunan material *waste* terlebih dahulu dan dilapisi dengan *top soil* dan *sub soil* yang didapatkan dari seluruh kegiatan penambangan baik yang dilakukan di dalam *ultimate pit limit (inpit soil)* maupun diluar *ultimate pit limit (outpit soil)*. PT. Newmont Nusa Tenggara saat ini mengalami keterlambatan bukaan lahan tambang sehingga menyebabkan perbedaan perencanaan jumlah material *waste* yang akan ditimbun dengan jumlah sebesar 21.621.200 ton, oleh karena itu dilakukan perencanaan revisi dengan analisis *disturbance area*, *soil salvaged*, dan *ending soil balance*.

Berdasarkan analisis perencanaan revisi menggunakan software TSS Miner, Minesight 3D, dan penyesuaian kriteria tanah berdasarkan Golder Model maka didapatkan total luas *disturbance area* pada berkurang sebesar 3,9 Ha dan *soil salvaged* sebesar 49.442.720 ton dengan kebutuhan tanah untuk reklamasi adalah sebesar 46.153.750 ton yang menunjukkan bawah tanah yang diselamatkan secara keseluruhan mampu memenuhi kebutuhan tanah untuk proses reklamasi, serta *ending soil balance* sebesar 3.252.740 ton dengan deviasi 1,07. *Ending soil balance* pada perencanaan revisi dengan nilai positif menyatakan bahwa meskipun terjadi keterlambatan untuk pembukaan tanah dan reklamasi sampai dengan tahun 2044 namun PT. Newmont Nusa Tenggara masih memiliki ketersediaan *top soil* dan *sub soil* yang cukup.

**Kata Kunci :** *waste*, *soil salvage*, reklamasi dan *ending soil balance*

## SUMMARY

### THE EFFECT OF DELAYED LAND CLEARING TO TOP SOIL AND SUB SOIL STOCKPILE FOR RECLAMATION ANALYSIS IN BATU HIJAU PIT PT. NEWMONT NUSA TENGGARA, SUMBAWA BARAT

The essay in the form of Thesis, 24 November 2016

Gea Aslamiyah : Guided by Dr. Hj. Rr. Harminuke, ST., MT. and Ir. Bochori, MT., IPM

+xiii, 63 pages, 19 tables, 81 pictures, 11 attachments

#### SUMMARY

PT. Newmont Nusa Tenggara is one of the biggest gold and copper mining company in Indonesia that located in Batu Hijau, Sekongkang district, Sumbawa Barat. As the multinational company, PT. Newmont Nusa Tenggara took a serious attention to environment and always strive to achieve nature recovery from the mining activity which called by reclamation. Reclamation planning started by stockpiling the waste material continued by top soil and sub soil layering. The soil come from mining activites either inside ultimate pit limit (in-pit soil) or outside ultimate pit limit (out-pit soil). Nowadays, PT. Newmont Nusa Tenggara having a delay on land clearing process which caused discrepancies between the planned stockpile material by 21.621.200 tons.

Based on revision plan analysis using TSS Miner, Minesight 3D software, and adjustment to Golder Soil Model the conclusion stated disturbance area is less 3,9 Ha than previous plan, and soil salvaged about 49.442.720 tons with soil required for reclamation about 46.153.750 tons, it means it that could cover the soil needed for reclamation, moreover the ending soil balance was equal to 3.252.740 tons with 1.07 deviation. In conclusion, this positive ending soil balance indicates that although there was delayed for land clearing and reclamation until 2044 but PT. Newmont Nusa Tenggara still have enough top soil and sub soil in their stockpile.

**Keywords:** waste, soil salvage, reclamation and ending soil balance

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi .....	iii
Halaman Pernyataan Integritas .....	iv
Riwayat Hidup.....	v
Halaman Persembahan .....	vi
Kata Pengantar .....	vii
Ringkasan.....	viii
Summary .....	ix
Daftar Isi .....	x
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel.....	xvii
Daftar Lampiran .....	xviii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	1
1.3. Tujuan Penelitian .....	1
1.4. Batasan Masalah .....	2
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Tinjauan Umum PT. Newmont Nusa Tenggara.....	4
2.1.1. Profil Perusahaan .....	4
2.1.2. Lokasi dan Kesampaian Daerah .....	5
2.1.3. Iklim dan Curah Hujan .....	6
2.1.4. Geologi PT. Newmont Nusa Tenggara .....	7
2.1.5. Topografi PT. Newmont Nusa Tenggara .....	9
2.1.6. Cadangan Bijih Tambang Batu Hijau .....	10

	<b>Halaman</b>
2.1.7. Kegiatan Penambangan di PT. Newmont Nusa Tenggara .....	12
2.1.7.1. Pemberaian Material .....	14
2.1.7.2. Pengeboran .....	14
2.1.7.3. Peledakan .....	15
2.1.7.4. Pemuatan dan Pengangkutan .....	16
2.1.7.5. Pengolahan Bijih .....	17
2.1.7.6. Proses Reklamasi PT. Newmont Nusa Tenggara .....	19
2.2. Definisi TSSIR( <i>Topsoil Subsoil Salvage, Inventory, and Reclamation</i> )...	20
2.3. Definisi Tanah .....	20
2.3.1. Profil Tanah .....	21
2.3.2. Asumsi Tanah .....	22
2.3.3. Kriteria Tanah .....	23
2.3.4. Penggunaan Fungsi Tanah .....	24
2.4. Perencanaan Tambang.....	26
2.4.1. Definisi Perencanaan .....	26
2.4.2. Fungsi Perencanaan .....	26
2.4.3. Macam Perencanaan .....	27
2.4.4. Pengupasan Lapisan Tanah Penutup .....	27
2.4.5. Tempat Penimbunan .....	27
2.4.6. Parameter Rancangan Penimbunan .....	29
2.5. Pengenalan Software .....	29
2.5.1. Minesight .....	29
2.5.2. TSS ( <i>Technical and Scientific System</i> ) .....	33
2.5.3. Sistem Koordinat .....	34
 <b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Lokasi Penelitian .....	35
3.2. Jadwal Penelitian .....	35
3.3. Metodologi Penelitian .....	36
3.3.1. Studi Literatur .....	37
3.3.2. Pengambilan Data .....	37

	<b>Halaman</b>
3.3.3. Pengolahan dan Analisis Data .....	38
3.3.4. Hasil Penelitian .....	41
 <b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Analisis Luas <i>Disturbance Area</i> .....	44
4.1.1. Perencanaan <i>Waste</i> pada Perencanaan Revisi .....	44
4.1.2. Tahapan Perancangan Area Timbunan pada Perencanaan Revisi...	45
4.1.3. Perbandingan <i>Waste</i> Perencanaan Revisi dan Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara .....	47
4.1.4. <i>Disturbance Area</i> pada Perencanaan Revisi .....	48
4.1.5. Pengaruh Perubahan <i>Disturbance Area</i> pada Perencanaan Revisi Terhadap Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara .....	50
4.2. Analisis <i>Soil Salvage</i> untuk Kebutuhan Reklamasi .....	51
4.2.1. <i>Soil Salvage</i> pada Perencanaan Revisi .....	51
4.2.2. Analisis Pengaruh Perubahan <i>Soil Salvaged</i> .....	53
4.2.3. Perencanaan Reklamasi pada Perencanaan Revisi .....	54
4.2.4. Analisis Pengaruh Perubahan Area Reklamasi.....	56
4.3. Analisis <i>Soil Balance</i> .....	57
4.3.1. Panjang <i>Contact Channel</i> pada Perencanaan Revisi .....	58
4.3.2. Pengaruh Panjang <i>Contact Channel</i> .....	60
4.3.3. <i>Soil Balance Summary</i> .....	61
 <b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan .....	63
5.2. Saran .....	63

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Batasan kontak karya PT. Newmont Nusa Tenggara .....	4
2.2. Lokasi PT. Newmont Nusa Tenggara .....	6
2.3. Keadaan geologi PT. Newmont Nusa Tenggara .....	8
2.4. Topografi PT. Newmont Nusa Tenggara .....	10
2.5. Model cebakan mineral tembaga di <i>pit</i> Batu Hijau .....	11
2.6. Model cebakan mineral emas di <i>pit</i> Batu Hijau .....	11
2.7. Kriteria <i>bench</i> pada PT. Newmont Nusa Tenggara .....	12
2.8. Keadaan <i>Inpit</i> PT. Newmont Nusa Tenggara .....	13
2.9. Alat muat PT. Newmont Nusa Tenggara .....	17
2.10. Reklamasi lingkungan di Kanloka .....	20
2.11. Asumsi tanah PT. Newmont Nusa Tenggara .....	22
2.12. Contoh Model Blok MineSight .....	31
2.13. Model Blok 3D MineSight .....	32
4.1. Total tonase material <i>waste</i> tahun 2017 .....	45
4.2. Perencanaan desain area timbunan 2017 .....	46
4.3. Perencanaan desain area timbunan 2025 .....	47
4.4. <i>Disturbance area</i> tahun 2017 .....	50
4.5. <i>Soil Salvage</i> pada perencanaan revisi .....	52
4.6. Perhitungan luas area reklamasi pertahun .....	55
4.7. Topografi area reklamasi terakhir tahun 2044 .....	55
4.8. Rancangan <i>contact channel</i> pada tahun 2017 .....	59
B.1. <i>Dump Design</i> PT. Newmont Nusa Tenggara .....	66
C.1. Golder Model dalam tampilan MineSight 3D .....	67
C.2. Tampilan File 15 pada MineSight 3D .....	68
C.3. Prosedur Pengolahan IP Tools pada MineSight 3D .....	69
C.4. Hasil Running IP Tools .....	70
D.1. Penempatan <i>Top Soil</i> dan <i>Sub Soil</i> .....	71
E.1. Area Timbunan Perencanaan Revisi pada Tahun 2017 .....	72
E.2. Area Timbunan Perencanaan Revisi pada Tahun 2018 .....	72

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
E.3. Area Timbunan Perencanaan Revisi pada Tahun 2019 .....	73
E.4. Area Timbunan Perencanaan Revisi pada Tahun 2020 .....	73
E.5. Area Timbunan Perencanaan Revisi pada Tahun 2021 .....	74
E.6. Area Timbunan Perencanaan Revisi pada Tahun 2022 .....	74
E.7. Area Timbunan Perencanaan Revisi pada Tahun 2023 .....	75
E.8. Area Timbunan Perencanaan Revisi pada Tahun 2024 .....	75
E.9. Area Timbunan Perencanaan Revisi pada Tahun 2025 .....	76
F.1. <i>Disturbance Area</i> Perencanaan Revisi Tahun 2017 .....	77
F.2. <i>Disturbance Area</i> Perencanaan Revisi Tahun 2018 .....	77
F.3. <i>Disturbance Area</i> Perencanaan Revisi Tahun 2019 .....	78
F.4. <i>Disturbance Area</i> Perencanaan Revisi Tahun 2020 .....	78
F.5. <i>Disturbance Area</i> Perencanaan Revisi Tahun 2021 .....	79
G.1. <i>Disturbance Area</i> pada Tahun 2016 (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi .....	80
G.2. <i>Disturbance Area</i> pada Tahun 2017 (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi .....	81
G.3. <i>Disturbance Area</i> pada Tahun 2018 (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi .....	82
G.4. <i>Disturbance Area</i> pada Tahun 2019 (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi .....	83
G.5. <i>Disturbance Area</i> pada Tahun 2020 (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi .....	84
G.6. <i>Disturbance Area</i> pada Tahun 2021 (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi .....	85
J.1. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2017 .....	88
J.2. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2018 .....	88
J.3. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2019 .....	89
J.4. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2020 .....	89
J.5. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2021 .....	90

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
J.6. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2022 .....	90
J.7. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2023 .....	91
J.8. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2024 .....	91
J.9. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2025 .....	92
J.10. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2026 .....	92
J.11. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2027 .....	93
J.12. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2028 .....	93
J.13. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2029 .....	94
J.14. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2030 .....	94
J.15. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2031 .....	95
J.16. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2032 .....	95
J.17. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2033 .....	96
J.18. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2034 .....	96
J.19. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2035 .....	97
J.20. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2036 .....	97
J.21. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2037 .....	98
J.22. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2038 .....	98
J.23. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2039 .....	99



<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
J.24. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2040 .....	99
J.25. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2041 .....	100
J.26. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2042 .....	100
J.27. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2043 .....	101
J.28. Desain Reklamasi (a) Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara (b) Perencanaan Revisi Tahun 2044 .....	101
K.1. <i>Contact Channel</i> Perencanaan Revisi Tahun 2017.....	102
K.2. <i>Contact Channel</i> Perencanaan Revisi Tahun 2018.....	102
K.3. <i>Contact Channel</i> Perencanaan Revisi Tahun 2019.....	103
K.4. <i>Contact Channel</i> Perencanaan Revisi Tahun 2020.....	103
K.5. <i>Contact Channel</i> Perencanaan Revisi Tahun 2021.....	104

## DAFTAR TABEL

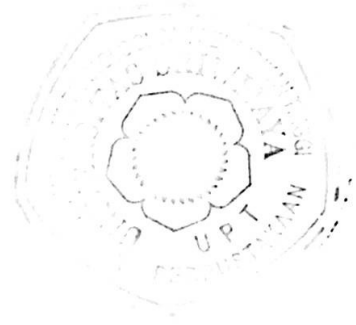
<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Data curah hujan di <i>pit</i> Batu Hijau .....	7
2.2. Estimasi cadangan <i>pit</i> Batu Hijau .....	10
2.3. Kriteria <i>top soil</i> dan <i>sub soil</i> berdasarkan parameternya .....	23
4.1. <i>General asumption</i> perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara dan perencanaan revisi.....	43
4.2. Data penambangan material <i>waste</i> pada perencanaan revisi .....	44
4.3. Tonase <i>waste</i> perencanaan revisi dan perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara ... ..	48
4.4. Luas <i>disturbance area</i> pada perencanaan revisi .....	49
4.5. <i>Disturbance area</i> perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara dan perencanaan revisi .....	51
4.6. <i>Soil salvage outpit</i> pada perencanaan revisi .....	52
4.7. <i>Soil salvage</i> pada Perencanaan Revisi .....	53
4.8. <i>Soil salvage</i> pada perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara dan perencanaan revisi .....	53
4.9. Perbedaan Area Reklamasi Perencanaan Revisi dan dan Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara tahun 2016 – 2024 .....	56
4.10. Panjang <i>contact channel</i> pertahun .....	58
4.11. Data <i>contact channel</i> detail pada Perencanaan Revisi .....	59
4.12. Panjang <i>contact channel</i> pada perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara dan perencanaan revisi .....	60
4.13. <i>Soil balance summary</i> perencanaan revisi dan perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara .....	61
A.1. Tabel Golder Model .....	64
H.1. Jumlah Tonase Per Tahun untuk Reklamasi pada Perencanaan Revisi ...	86
I.1. Jumlah Tonase Per Tahun untuk Reklamasi pada pada Kedua Perencanaan .....	87

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Tabel Golder Model untuk Area Timbunan Batu Hijau .....	64
B. <i>Waste Design Criteria</i> .....	66
C. Tahapan Penggunaan Software Minesigth untuk Perhitungan <i>Soil Salvage</i> ..	70
D. Kriteria Penempatan <i>Top Soil</i> dan <i>Sub Soil</i> .....	71
E. Desain Perencanaan Revisi Area Timbunan .....	72
F. <i>Disturbance area</i> Per Tahun pada Perencanaan Revisi .....	77
G. Perbedaan <i>Disturbance Area</i> pada Perencanaan Revisi dan Perencanaan PT. Newmont Nusa Tenggara .....	80
H. Jumlah Tonase Tanah Per Tahun untuk Reklamasi pada Perencanaan Revisi .....	86
I. Jumlah Tonase Tanah Per Tahun untuk Reklamasi pada kedua Perencanaan .....	87
J. Perbedaan Desain Reklamasi pada Kedua Perencanaan .....	88
K. <i>Contact channel</i> Per Tahun pada Perencanaan Revisi .....	102

# BAB 1

## PENDAHULUAN



### 1.1 LATAR BELAKANG

PT. Newmont Nusa Tenggara adalah salah satu perusahaan tambang tembaga dan emas terbesar di Indonesia dengan menggunakan sistem tambang terbuka metode *open pit* yang berlokasi di Kecamatan Sekongkang, Sumbawa Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Aktivitas pertambangan tembaga dan emas secara umum meliputi kegiatan prospeksi, eksplorasi, studi kelayakan, perencanaan tambang, persiapan, penambangan, pengolahan, pemasaran, dan pengolahan lingkungan pasca tambang.

PT. Newmont Nusa Tenggara merupakan perusahaan multinasional yang memiliki tekad untuk memenuhi standar perlindungan lingkungan dengan melakukan program reklamasi sesuai peraturan pemerintah. Usaha ini dimaksudkan agar kegiatan penambangan tidak menimbulkan dampak buruk terhadap lingkungan. Reklamasi merupakan kegiatan yang dilakukan sepanjang tahapan usaha pertambangan untuk menata, memulihkan, dan memperbaiki kualitas lingkungan dan ekosistem agar dapat berfungsi kembali sesuai peruntukannya (Permen. ESDM No. 7 Tahun 2014). Perencanaan reklamasi dilakukan dengan penimbunan material *waste* terlebih dahulu dengan ketinggian 45 m, lalu dilapisi dengan lapisan setinggi 2,75 m *sub soil* dan 0,5 m *top soil* yang didapatkan dari seluruh kegiatan penambangan baik yang dilakukan di dalam *ultimate pit limit (inpit soil)* maupun diluar *ultimate pit limit (outpit soil)*.

PT. Newmont Nusa Tenggara sedang mengalami keterlambatan bukakaan lahan tambang dan dimulai kembali tahun 2017, hal ini dikarenakan permintaan dari pihak manajemen dan melihat *trend* harga komoditas tembaga yang turun pada tahun 2016. Hal ini mengakibatkan perubahan perencanaan reklamasi yang telah ditetapkan sebelumnya, adapun jumlah timbunan material *waste* berdasarkan perencanaan sebelumnya pada tahun 2016 pada bulan Januari sampai Maret yaitu sebesar 37.104.000 ton sedangkan jumlah material *waste* setelah terjadi keterlambatan pembukaan lahan tambang yaitu sebesar 15.482.000 ton. Hal ini menunjukkan perbedaan sebesar 21.621.200 ton pada material *waste* sebagai

dasar untuk melakukan kegiatan reklamasi. Keterlambatan pembukaan lahan tambang dapat menyebabkan terhambatnya ketersediaan *top soil* dan *sub soil* untuk kebutuhan reklamasi. Maka diperlukan analisis jumlah material timbunan yang terbaru, sehingga apabila terdapat kekurangan tanah dapat ditindaklanjuti dengan perencanaan kembali areal reklamasi berdasarkan penyesuaian ketersediaan *top soil* dan *sub soil* yang ada. Dengan demikian, proses reklamasi dapat dilakukan dengan baik sampai LOP (*Life of Project*) meskipun PT. Newmont Nusa Tenggara mempunyai keterlambatan pembukaan lahan tambang pada tahun 2016.

### 1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara *disturbance area* pada perencanaan reklamasi revisi dan perencanaan reklamasi PT. Newmont Nusa Tenggara ?
2. Apakah jumlah tanah yang dapat diselamatkan (*soil salvaged*) PT. Newmont Nusa Tenggara dapat mencukupi kebutuhan rancangan area lahan reklamasi bila terdapat keterlambatan pembukaan lahan tambang ?
3. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara *ending soil balance* antara perencanaan reklamasi PT. Newmont Nusa Tenggara dan perencanaan reklamasi revisi akibat keterlambatan pembukaan lahan tambang ?

### 1.3. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis pengaruh perubahan *disturbance area* sehingga apabila terjadi perbedaan yang cukup signifikan maka akan diajukan pertimbangan untuk perizinan pembukaan lahan yang baru.
2. Menganalisis jumlah tanah yang dapat diselamatkan (*soil salvaged*) untuk mencukupi kebutuhan tanah dalam tahapan reklamasi perusahaan meskipun terjadi keterlambatan pembukaan lahan tambang.
3. Menganalisis perubahan *ending soil balance* pada perencanaan reklamasi revisi, sehingga apabila hasil menyatakan negatif maka perencanaan revisi harus dilakukan perhitungan ulang.

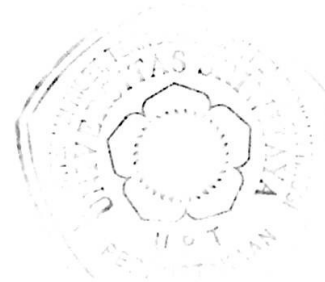
#### 1.4. Batasan Masalah

1. Perencanaan ini tidak merubah jumlah *ore* di *stockpile* sehingga diasumsikan sama dengan perencanaan reklamasi PT. Newmont Nusa Tenggara.
2. Dasar perencanaan revisi mengacu pada *mineplan (waste) recent update 2016* dengan jumlah total *waste* sebesar 748.118.100 ton.
3. Perencanaan *disturbance area* pada perencanaan revisi menggunakan data luas teraktual di tahun 2016.
4. Penelitian difokuskan pada perhitungan ketersediaan tanah secara teknis.
5. Diasumsikan jumlah alat untuk pemindahan tanah mencukupi untuk proses penimbunan dan reklamasi sesuai rencana PT. Newmont Nusa Tenggara.
6. Perencanaan revisi dimulai dari tahun 2017.

#### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan rekomendasi kepada perusahaan mengenai perencanaan rancangan timbunan *waste*, luas area timbunan dan informasi kebutuhan *topsoil* dan *subsoil* yang diperlukan untuk area reklamasi di PT. Newmont Nusa Tenggara apabila terjadi keterlambatan bukaan lahan tambang.

Penelitian ini juga diharapkan dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian berikutnya mengenai rancangan area timbunan dan reklamasi dalam mengetahui kebutuhan *topsoil* dan *subsoil*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, PT. NNT 2013 – 2015. *Arsip-arsip Laporan Student Mine Engineering Long Term Planning*, PT. Newmont Nusa Tenggara : Sumbawa.
- Anonim, 2014. *Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral dan Batubara No. 7 Tahun 2014 tentang Pelaksanaan Reklamasi dan Pasca tambang pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara* : Jakarta.
- Anonim, 2008. *Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 18 Tahun 2008* : Jakarta.
- Anonim, 1999. *Keputusan Menteri Kehutan dan Perkebunan No. 146 Tahun 1999 mengenai Pedoman Reklamasi Bekas Tambang dalam Kawasan Hutan* : Jakarta.
- Subowo, 2011. *Penambangan Sistem Terbuka Ramah Lingkungan dan Upaya Reklamasi Pasca Tambang untuk Memperbaiki Kualitas Sumberdaya Lahan dan Hayati Tanah*. Jurnal Sumberdaya Lahan 5 (2) : Bogor.
- Hardjowigeno, S., 1993. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*, Akapress : Jakarta.
- Kartika, E., 2010. *Perangkat Lunak Pembelajaran Sistem Koordinat*. Jurnal Techno.Com 9 (3) : Semarang.
- Kurniawan, R, A., 2013. *Model Reklamasi Tambang Rakyat Berwawasan Lingkungan : Tinjauan atas Reklamasi Lahan Bekas Tambang Batu Apung Ijobalit, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat*. Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara 9 (3) : Bandung.
- Mine Engineering Department, 2015. *Mine Plan BH2015BP Phase 6 Only*, PT. Newmont Nusa Tenggara Batu Hijau : Sumbawa.
- Mine Engineering Department, 2015. *12. OC-Soil-Dec-14*, PT. Newmont Nusa Tenggara Batu Hijau : Sumbawa.
- Mine Engineering Department, 2015. *TMEN1012-TSSIR*, PT. Newmont Nusa Tenggara Batu Hijau : Sumbawa.
- Mine Engineering Department, 2015. *TMEN1004-Soil Placement on 2HIV For Final Reclamation*, PT. Newmont Nusa Tenggara Batu Hijau : Sumbawa.
- Noor D., 2008. *Pengantar Geologi*, CV Graha Ilmu. Universitas Pakuan : Bogor.
- Nurhakim, 2008. *Perencanaan dan Permodelan Tambang*. Diktat Kuliah Universitas Lambung Mangkurat Banjar Baru : Kalimantan Selatan.

Santosa, B., 2000. *Dasar Mekanika Tanah*. Penerbit Gunadarma : Jakarta.

Singgih S., 2015. *Perencanaan Tambang 2*. CV Awan Poetih. UPN “Veteran” : Yogyakarta.

Suryaputra, 2009. *Kajian Teknis Produksi Alat Muat dan Alat Angkut pada Kegiatan Pengupasan Tanah Penutup PT. Marunda Grahamineral di Kecamatan Laung Tuhup, Kabupaten Murung Raya, Kalimantan Tengah*. Skripsi UPN : Yogyakarta.