

**PERENCANAAN DAN PERHITUNGAN TEKNIS
PENIMBUNAN PERUNTUKAN PENATAGUNAAN LAHAN
BEKAS TAMBANG PADA TS 1.12 PT TIMAH (PERSERO) Tbk
DI AIR JANGKANG KABUPATEN BANGKA**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



OLEH:

**DEWI FATMASARI
NIM. 103 1211 020**

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

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERENCANAAN DAN PERHITUNGAN TEKNIS PENIMBUNAN
PERUNTUKAN PENATAGUNAAN LAHAN BEKAS TAMBANG PADA
TS 1.12 PT TIMAH (PERSERO) Tbk DI AIR JANGKANG
KABUPATEN BANGKA**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**DEWI FATMASARI
NIM. 1031211020**

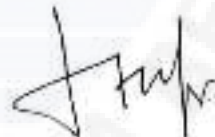
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Tanggal 04 Agustus 2017

Pembimbing Utama



**E.P.S.B Taman Tono, S.T., M.Si.
NP.306906005**

Pembimbing Pendamping



**Janiar Pitulima, S.T., M.T.
NP.307512045**

Penguji,



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

Penguji,



**Guskarnali, S.T., M.T.
NP.308815047**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERENCANAAN DAN PERHITUNGAN TEKNIS PENIMBUNAN
PERUNTUKAN PENATAGUNAAN LAHAN BEKAS TAMBANG PADA
TS L12 PT TIMAH (PERSERO) Tbk DI AIR JANGKANG
KABUPATEN BANGKA**

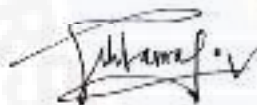
Dipersiapkan dan disusun oleh:

**DEWI FATMASARI
NIM.103 1211 020**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Tanggal 04 Agustus 2017

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



**E.P.S.B Taman Tono, S.T., M.Si.
NP.306906005**



**Janiar Pitulima, S.T., M.T.
NP.307512045**

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : DEWI FATMASARI
NIM : 1031211020
Judul : PERENCANAAN DAN PERHITUNGAN TEKNIS
PENIMBUNAN PERUNTUKAN PENATAGUNAAN LAHAN
BEKAS TAMBANG PADA TS 1.12 PT TIMAH (PERSERO)
Tbk DI AIR JANGKANG KABUPATEN BANGKA

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

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

Balunjuk, 04 Agustus 2017



DEWI FATMASARI
NIM. 1031211020

PALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : DEWI FATMASARI
NIM : 1031211020
Jurusan : TEKNIK PERTAMBANGAN
Fakultas : TEKNIK

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

PERENCANAAN DAN PERHITUNGAN TEKNIS PENIMBUNAN PERUNTUKAN PENATAGUNAAN LAHAN BEKAS TAMBANG PADA TS 1.12 PT TIMAH (PERSERO) Tbk DI AIR JANGKANG KABUPATEN BANGKA

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunijuk
Pada tanggal : 04 Agustus 2017
Yang menyatakan,



(DEWI FATMASARI)

INTISARI

Tahapan kegiatan reklamasi berdasarkan Permen ESDM Nomor 07 Tahun 2014 salah satunya adalah tahapan penatagunaan lahan, dimana ada 3 kriteria penatagunaan lahan diantaranya, penataan permukaan tanah dan penimbunan kembali lahan bekas tambang, penyebaran tanah zona pengakaran, serta pengendalian erosi dan pengaturan aliran air. Penataan permukaan tanah serta penimbunan pada lahan bekas tambang TS 1.12 dilakukan dengan merekondisikan volume material *overburden* terhadap kolong. Perhitungan yang diperoleh merupakan hasil dari pengukuran secara teristris. Perolehan volume total *overburden* 251.085,81 m³, sedangkan volume kolong 2.119.254,42 m³, sehingga upaya yang dilakukan berdasarkan analisa perhitungan adalah tidak semua kolong akan dilakukan penimbunan karena keterbatasan *overburden*. Hanya 1 kolong dilakukan penimbunan, 3 kolong lagi dijadikan kolam sedimentasi dan kelebihan *overburden* digunakan untuk penataan lahan bekas tambang. Waktu yang dibutuhkan pada kegiatan ini 6 bulan dengan menggunakan 1 unit *bulldozer* dengan kapasitas produksi 1.363,20 m³/hari. Tanah pucuk dilokasi penelitian tidak tersedia, sehingga dalam penataan tanah pucuk dapat dilakukan dengan membeli tanah pucuk dari luar. Penataan dilakukan dengan sistem pot, menggunakan dimensi 60 cm × 60 cm × 60 cm, jarak tanam 4 m × 4 m apabila akan ditanami sengon atau akasia. Selanjutnya pada pembuatan saluran drainase dilakukan untuk mencegah terjadinya erosi pada lahan terkait penatagunaan lahan. Kegiatan dilakukan dengan membuat saluran drainase dengan dimensi panjang sisi saluran 0,56 m, lebar dasar saluran 0,56 m, lebar permukaan aliran 1,13 m dan kedalaman saluran 0,49 m. Dimensi diperoleh berdasarkan perhitungan debit dari hasil perhitungan curah hujan rencana daerah penelitian. Perhitungan waktu yang dibutuhkan dalam pembuatan drainase adalah 2 hari dengan menggunakan 1 unit *excavator* PC 200 yang memiliki kapasitas produksi 642,80 m³/hari.

Kata kunci : Reklamasi, *overburden*, kolong, *topsoil*, drainase.

ABSTRACT

The stages of reclamation activities based on The Regulation of the Minister of Energy and Mineral resources No. 07 of 2014 are one of the stages of land stewardship, where there are three land use criteria such as land surface arrangement and backfilling ex-mining land, the spread of soil zones, and the control of erosion and drainage arrangement. Arrangement of soil surface as well as landfill on ex-mining land of TS 1.12 is done by reconditioning the volume of overburden material to the pit. The calculations obtained are the result of the measurement in an uniform manner. The result of the overall volume of overburden are 251.085,81 m³, while the volume of pit 2.119.254,42 m³, so the effort made based on the calculation analysis is not all pit the hollow will be done hoarding due to limitations of overburden. Only one pit done hoarding, three pits again made into a pool of sedimentation and then overburden excess used for the arrangement of ex-mining land. The time required for this activity is six months using one bulldozer unit with a production capacity of 1.363,20 m³/days. Top soil at the study sites are not available, so that in the arrangement of top soil can be done by purchasing top soil from the outside. The arrangement is done with a pot system. Use dimension 60 cm × 60 cm × 60 cm, spacing 4 m × 4 m, when planted with sengon or acacia. Furthermore, in drainage channel making is done to prevent erosion on land related to land stewardship. Activity is done by drainage channel with side channel length 0,56 m, channel width 0,56 m, 1,13 m surface width, and channel depth 0,49 m. Dimension is obtained based on the calculation of debit from the results of the calculation of rainfall plan of the study area. The time required for drainage is two days using one excavator type PC 200 unit which has a production capacity of 642,80 m³/days.

Kata kunci : Reclamation, overburden, pit, topsoil, drainage.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan nikmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul:

“PERENCANAAN DAN PERHITUNGAN TEKNIS PENIMBUNAN PERUNTUKAN PENATAGUNAAN LAHAN BEKAS TAMBANG PADA TS 1.12 PT TIMAH (PERSERO) Tbk DI AIR JANGKANG KABUPATEN BANGKA”

Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yaitu merekondisikan volume material *overburden* peruntukan penatagunaan lahan bekas tambang dengan melakukan pengukuran secara teristris berikut jenis alat serta waktu penatagunaan lahan, metode pelaksanaan zona pengakaran, serta pembuatan drainase sebagai upaya pencegah erosi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.

Balunijuk, Agustus 2017

Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak E.P.S.B Taman Tono, S.T., M.Si dan Janiar Pitulima, S.T., M.T., selaku pembimbing Tugas Akhir.
2. Bapak Irvani, S.T., M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.
3. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
4. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
5. Bapak Reza Maulana Ibrahim, selaku Pembimbing Lapangan dari PT Timah (Persero) Tbk, Divisi K3LH.
6. Bapak Edward, Regi, Herwan, Medita, Uun, dan segenap karyawan Wasprod Sungailiat PT Timah (Persero) Tbk, yang telah membantu, mengarahkan, dan mendoakan selama kegiatan penelitian berlangsung.
7. Kepada Ibu saya, Adik-adik saya, Sahabat dan seluruh Keluarga yang selalu mendoakan setiap langkah perjuangan saya.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Studi Terdahulu	4
2.2 Geologi Daerah Penelitian	6
2.3 Reklamasi	7
2.3.1 Landasan Hukum Reklamasi	8
2.3.2 Sistem Reklamasi	9
2.3.3 Penatagunaan Lahan	10
2.3.3.1 Penataan Permukaan Tanah dan Penimbunan Kembali Lahan Bekas Tambang	11
2.3.3.2 Penyebaran Tanah Zona Pengakaran	15
2.3.3.3 Pengendali Erosi dan Pengaturan Aliran Air	19
2.4 Perhitungan Volume <i>Overburden</i>	28
2.5 Perhitungan Volume <i>Pit</i>	31
2.6 Peralatan untuk Pekerjaan Penatagunaan Lahan	31
2.6.1 <i>Total Station</i> (TS)	31

2.6.2 <i>Bulldozer</i>	33
2.6.2.1 Fungsi <i>Bulldozer</i>	34
2.6.2.2 Menghitung Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>) <i>Bulldozer</i>	34
2.6.2.3 Kapasitas Produksi <i>Bulldozer</i>	34
2.6.3 <i>Excavator</i>	35
2.6.3.1 Fungsi <i>Excavator</i>	35
2.6.3.2 Menghitung Waktu Edar	36
2.6.3.3 Kapasitas Produksi <i>Excavator</i>	36
2.6.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Alat	36
2.7 <i>Software Quantum GIS 2.10.1 Pisa</i>	41
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	42
3.1 Lokasi, Tempat dan Waktu Penelitian	44
3.2 Alat Penelitian	44
3.3 Langkah Penelitian	45
3.3.1 Pengumpulan Data	45
3.3.2 Pengelompokan Data	45
3.3.3 Pengolahan Data dan Analisa Data	47
3.3.4 Diagram Alir Penelitian	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	51
4.1 Penataan Permukaan Tanah dan Penimbunan Kembali Lahan Bekas Tambang	52
4.1.1 Perhitungan Luas Gundukan	53
4.1.2 Perhitungan Volume Gundukan dan Non Gundukan	54
4.1.3 Analisa Penatagunaan Lahan Terhadap Volume Kolong	58
4.2 Metode Pelaksanaan Penyebaran Tanah Zona Pengakaran	59
4.3 Sistem Pengendalian Erosi dan Pengaturan Aliran Air	60
4.3.1 Perhitungan Curah Hujan Rencana dan Intensitas Curah Hujan	60
4.3.2 Perhitungan Debit Total	61
4.3.3 Dimensi Saluran Drainase	62
4.3.4 Waktu Pembuatan Drainase	63
BAB V PENUTUP	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Peta geologi daerah penelitian	7
Gambar 2.2 Cara penimbunan <i>down hill dozing</i>	11
Gambar 2.3 Cara penimbunan <i>high wall</i> atau <i>float dozing</i>	12
Gambar 2.4 Cara penimbunan <i>trench</i> atau <i>sloat doazing</i>	12
Gambar 2.5 Cara perataan tanah	16
Gambar 2.6 Cara dengan sistem guludan	17
Gambar 2.7 Cara dengan sistem pot	17
Gambar 2.8 Dimensi guludan	18
Gambar 2.9 Dimensi pot	18
Gambar 2.10 Penampang saluran pembuangan air	26
Gambar 2.11 Dimensi saluran penirisan	27
Gambar 2.12 Volume persamaan <i>mean area</i>	29
Gambar 2.13 Volume rumus kerucut terpancung	30
Gambar 2.14 Metode kontur	30
Gambar 2.15 Penampang rumus Obelick	31
Gambar 2.16 Alat <i>total station leica 11</i>	32
Gambar 2.17 Komponen <i>keyboard total station leica 11</i>	33
Gambar 2.18 Main menu <i>total station leica 11</i>	33
Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian	50
Gambar 4.1 Kondisi lokasi penelitian	51
Gambar B.1 Data <i>csv</i> pada <i>software quantum GIS 2.10.1 pisa</i>	72
Gambar B.2 Menu pemilihan sistem referensi koordinat	72
Gambar B.3 <i>Point</i> hasil pengukuran daerah peneltian	73
Gambar B.4 <i>Properties layer</i>	73
Gambar B.5 Menu <i>layer shapefile</i> baru	74
Gambar B.6 <i>Layer shapefile</i> baru dengan nama gundukan dan kolong	74
Gambar B.7 Menyambungkan titik koordinat satu persatu menggunakan fitur ..	75
Gambar B.8 Pembuatan poligon kolong 1	75

Gambar B.9 Poligon gundukan dan kolong pada daerah penelitian	76
Gambar B.10 Identifikasi luas kolong 1	76
Gambar B.11 Identifikasi luas gundukan 4, lapisan 1	77
Gambar B.12 Identifikasi luas gundukan 4, lapisan 2	77
Gambar B.13 <i>Sounding</i> kolong	78
Gambar B.14 Peta situasi lokasi TS 1.12 Air Jangkang keadaan terbaru	78
Gambar B.15 Peta rencana penatagunaan lahan	79
Gambar B.16 Peta rona awal pada blok rencana reklamasi	80
Gambar B.17 Peta rencana penatagunaan lahan bekas tambang TS 1.12 Air Jangkang.....	81
Gambar B.18 Peta rencana pembuatan SPE	82
Gambar B.19 Peta rencana revegetasi	83
Gambar D.1 Rumus Obelick	102
Gambar E.1 <i>Bulldozer Komatsu D-65 P 104</i>	107
Gambar L.1 <i>Excavator Komatsu PC 200</i>	130
Gambar N.1 <i>GPS Geodetik</i>	134
Gambar N.2 <i>GPS Garmin</i>	134
Gambar N.3 <i>Total Station Leica</i>	135
Gambar N.4 <i>Echosounder</i>	135

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Pola reklamasi menurut mutu <i>overburden</i> dan kondisi penutupan lahan	13
Tabel 2.2 Periode ulang hujan rencana	23
Tabel 2.3 Keadaan curah hujan dan intensitas curah hujan	25
Tabel 2.4 Harga koefisien limpasan daerah tambang	25
Tabel 2.5 Koefisien kekerasan dinding saluran menurut Manning.....	28
Tabel 2.6 Berat dan “ <i>swell factor</i> ” berbagai macam material	38
Tabel 2.7 Parameter nilai efisiensi kerja	41
Tabel 3.1 Rincian kegiatan penelitian	44
Tabel 4.1 Titik koordinat pengukuran pada TS 1.12 Air Jangkang.....	52
Tabel 4.2 Perhitungan luas menggunakan <i>software quantum GIS 2.10.1 pisa</i>	53
Tabel 4.3 Hasil perhitungan volume gundukan dan non gundukan.....	54
Tabel 4.4 Analisa total volume gundukan menggunakan metode perubahan bertahap	55
Tabel 4.5 Hasil volume <i>overburden</i> dan volume kolong.....	58
Tabel 4.6 Analisa hasil perhitungan volume masing-masing kolong.....	58
Tabel 4.7 Kapasitas produksi <i>bulldozer</i>	59
Tabel 4.8 Hasil perhitungan kebutuhan tanah pucuk dengan sistem pot	60
Tabel 4.9 Intensitas curah hujan harian rencana untuk periode 10 tahun	61
Tabel 4.10 Debit limpasan untuk periode ulang 2 tahun	61
Tabel 4.11 Dimensi saluran drainase	62
Tabel 4.12 Volume total air	62
Tabel 4.13 Kapasitas produksi <i>excavator</i>	63
Tabel A.1 Koordinat titik patok daerah penelitian	68
Tabel A.2 Koordinat titik tembak daerah penelitian menggunakan <i>total station</i>	70
Tabel A.3 Koordinat titik <i>sounding</i> kolong	71
Tabel C.1 Volume gundukan	99

Tabel C.2	Berat dan “ <i>swell factor</i> ” berbagai macam material	100
Tabel D.1	Volume total <i>pit</i> /kolong	106
Tabel E.1	<i>Bulldozer komatsu type D-65 P</i>	107
Tabel F.1	Waktu hambatan yang tidak dapat dihindari	109
Tabel F.2	Waktu hambatan yang dapat dihindari	109
Tabel H.1	Data curah hujan periode 10 tahun dari tahun 2007 – 2016	112
Tabel I.1	Curah hujan harian maksimum Kota Pangkalpinang	113
Tabel I.2	Urutan sampel dari yang terbesar hingga terkecil	114
Tabel I.3	Nilai perhitungan Y_t	116
Tabel I.4	Perhitungan nilai $(x - \bar{x})^2$	116
Tabel I.5	Perhitungan nilai $(Y - Y_n)^2$	117
Tabel I.6	Curah hujan harian maksimum pertahun untuk periode Tahun 2007 – 2016.....	121
Tabel I.7	Curah hujan rencana harian dengan metode <i>gumbel</i>	122
Tabel J.1	Harga koefisien limpasan daeah	124
Tabel K.1	Koefisien kekerasan dinding saluran menurut Manning	127
Tabel L.1	Spesifikasi <i>excavator komatsu type PC 200</i>	130
Tabel M.1	Waktu hambatan yang tidak dapat dihindari	132
Tabel M.2	Waktu hambatan yang dapat dihindari	132

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Koordinat titik patok, titik tembak dan titik <i>sounding</i> kolong....	68
Lampiran B Proses pengolahan titik koordinat pengukuran menggunakan <i>software quantum GIS 2.10.1 pisa</i>	72
Lampiran C Perhitungan volume <i>overburden</i>	83
Lampiran D Perhitungan volume kolong	102
Lampiran E Spesifikasi <i>bulldozer komatsu D-65 P</i>	107
Lampiran F Perhitungan waktu penataan lahan bekas tambang	108
Lampiran G Perhitungan volume tanah pucuk/ <i>top soil</i> yang dibutuhkan	111
Lampiran H Data curah hujan	112
Lampiran I Curah hujan rencana	113
Lampiran J Perhitungan debit air limpasan	123
Lampiran K Perhitungan dimensi, volume saluran drainase dan kecepatan aliran	126
Lampiran L Spesifikasi <i>excavator komatsu PC 200</i>	127
Lampiran M Perhitungan waktu pembuatan drainase	130
Lampiran N Alat penelitian	131