

**PERENCANAAN KEGIATAN REKLAMASI PADA *DISPOSAL AREA* PT.
ANDALAS NUSA INDAH (ANI) SUNGAI BERINGIN, KECAMATAN
PELEPAT, KABUPATEN MUARO BUNGO, PROVINSI JAMBI**

SKRIPSI

*Diajukan Kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Teknik
Pertambangan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik*



Oleh:

ARIEF DWI PURNOMO

BP/NIM. 2011/1106900

**PROGRAM STUDI STRATA-1 TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2018**

PERSETUJUAN SKRIPSI

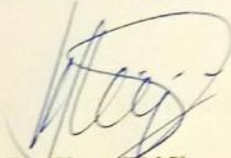
PERENCANAAN KEGIATAN REKLAMASI PADA *DISPOSAL AREA* PT.
ANDALAS NUSA INDAH (ANI) SUNGAI BERINGIN, KECAMATAN
PELEPAT, KABUPATEN MUARO BUNGO, PROVINSI JAMBI

Nama : Arief Dwi Purnomo
Nim/Bp : 110900/2011
Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Padang, November 2017

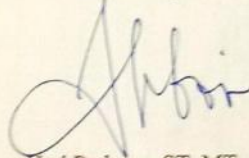
Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Drs. Yunaeril M.Si
NIP. 19541230 198203 1 003

Pembimbing II



Heri Prabowo ST. MT
NIP. 19781014 200312 1 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Drs. Raimon Kopa, M.T
NIP. 19580313 198303 1 001

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Strata-1 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

Judul : Perencanaan Kegiatan Reklamasi Pada *Disposal Area* PT. Andalas Nusa Indah (ANI) Sungai Beringin, Kecamatan Pelepat, Kabupaten Muaro Bungo, Provinsi Jambi

Nama : Arief Dwi Purnomo

Nim/BP : 1106900/2011

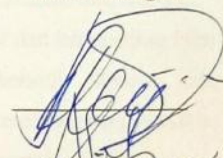
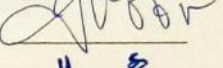
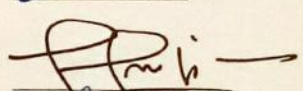
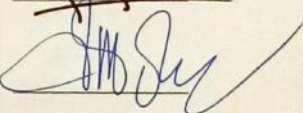
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan

Fakultas : Teknik

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Ketua : Drs. Yunasril, M.Si
2. Sekretaris : Heri Prabowo, S.T, M.T
3. Anggota : Drs. Tamrin Kasim, M.T
4. Anggota : Drs. Sumarya, M.T
5. Anggota : Ansosry, S.T, M.T

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131

Telephone: FT: (0751)7055644, 445118 Fax : 7055644

Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail : mining@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ARIEF DWI PURNOMO
NIM/TM : 1106900 / 2011
Program Studi : SI TEKNIK PERTAMBANGAN
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :

"PERENCANAAN KEGIATAN REKAMASI PADA DISPOSAL AREA
PT. ANDALAS NUSA INDAH (ANI) SUNGAI BRINGIN, KECAMATAN
PELEPAT, KABUPATEN MUARO BUNGO, PROVINSI JAMBI.

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 17 Januari 2018

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

Drs. Raimon Kopa, M.T.
NIP. 19580313 198303 1 001



ARIEF DWI PURNOMO



Management
System
ISO 9001:2008

www.tuv.com
ID 9105046446

BIODATA



I. Data Diri

Nama Lengkap : Arief Dwi Purnomo
BP / NIM : 2011 / 110900
Tempat / Tanggal Lahir : Bukit Talao / 07 februari 1993
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Nama Ayah : Sutarto
Nama Ibu : Kundariah
Jumlah Bersaudara : 3 (Tiga) Orang
Alamat Tetap : Jorong Bukit Talao, Kenegarian Gunung Malintang, Kecamatan Pangkalan Koto Baru.

II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SD Negeri 05 Gunung Malintang
Sekolah Menengah Pertama : Pon-Pes Ma'had Islamy Payakumbuh
Sekolah Menengah Atas : SMA Negeri 1 Payakumbuh
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Data Tugas Akhir

Tempat Tugas Akhir : PT. Andalas Nusa Indah

Tanggal Tugas Akhir : 17 April – 17 Mei 2017
Topik Tugas Akhir : “Perencanaan Kegiatan Reklamasi Pada Disposasi Area PT. Andalas Nusa Indah (ANI) Sungai Beringin, Kecamatan Pelepat, Kabupaten Muaro Bungo, Provinsi Jambi.”

Tanggal Sidang Tugas Akhir : 13 November 2017

Padang, November 2017

(Arief Dwi Purnomo)
NIM/TM : 1106900/2011

ABSTRACT

Arief Dwi Purnomo: Planning Reclamation Activities at Disposal Area PT. Andalas Nusa Indah, Sungai Beringin, Kecamatan Pelepat, Kabupaten Muaro Bungo, Provinsi Jambi

PT. Andalas Nusa Indah (PT ANI) is a coal mining company located in Desa Sungai Beringin, Kecamatan Pelepat, kabupaten Bungo, Provinsi Jambi with license status of Production Operation Mining License (20010-2019) based on SK Bungo IUP NO. 273 / DESDM in 2010, issued by Bungo Regent with a total area of 146 Ha.

PT. ANI has a disposal with an area of ± 2.56 Ha, which has no longer functioning. The disposal of the area is in arid condition which when the dry season causes dust and during the rainy season there are puddles so that the water puddle can overflow and drain the mine road that productivity hits. And also Most of the disposal land has not been used optimally because there is overburden pile part that is too high while the available land for disposal is still wide. The company plans to reclaim the disposal of the area. Therefore, good reclamation planning should be made.

Reclamation planning starts from the arrangement of the land, where overburden heap that is not equal to height will be flattened so that all the height parallel, After that making terracing, topsoil topsoil spread as planting medium. After the land settlement is completed then the land will be done cover crop planting. Furthermore, the revegetation process starts from pengajiran, excavation planting hole, planting, and maintenance (1 year after the seedlings are planted).

Based on calculations in the planning of reclamation disposal area by way of revegetation, the direct cost for the activities of land smoothing up to revegetation at the disposal area is Rp. 132.294.402 and indirect costs of Rp. 47.301.493. Then the total cost of revegetation is Rp.179.595.895.

Keywords: Disposal, Reclamation Plan, Revegetation, Cost

RINGKASAN

Arief Dwi Purnomo : Perencanaan Kegiatan Reklamasi Pada *Disposal Area* PT. Andalas Nusa Indah, Sungai Beringin, Kecamatan Pelepat, Kabupaten Bungo, Provinsi Jambi

PT. Andalas Nusa Indah (PT. ANI), merupakan perusahaan tambang batubara yang berlokasi di Desa Sungai Bringin, Kecamatan Pelepat, Kabupaten Bungo, Provinsi Jambi dengan status perizinan Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi (IUP OP) (20010-2019) berdasarkan SK Bupati Bungo IUP NO. 273/DESDM tahun 2010, yang dikeluarkan oleh Bupati Bungo dengan total luasan 146 Ha.

PT. ANI memiliki sebuah *disposal* dengan luas $\pm 2,56$ Ha, yang telah tidak berfungsi lagi. *Disposal area* tersebut dalam keadaan gersang yang mana apabila musim kemarau menyebabkan debu dan pada musim hujan terjadi genangan – genangan air sehingga genangan air tersebut bisa meluap dan mengalir jalan tambang yang meganggunya produktifitas. Dan juga Sebagian besar lahan disposal belum digunakan secara optimal dikarenakan ada bagian tumpukan *overburden* yang terlalu tinggi sedangkan lahan untuk disposal yang tersedia masih luas. Perusahaan berencana akan mereklamasi *disposal area* tersebut. Oleh karena itu, perlu dibuat perencanaan reklamasi yang baik.

Perencanaan reklamasi dimulai dari penataan lahan, dimana timbunan *oveburden* yang belum sama tingginya akan didatarkan agar semua tingginya sejajar, Setelah itu pembuatan terasering, penebaran tanah lapisan atas (*topsoil*) sebagai media tanam. Setelah penataan lahan selesai maka lahan tersebut akan dilakukan penanaman *cover crop*. Selanjutnya proses revegetasi yang dimulai dari pengajiran, penggalian lubang tanam, penanaman, dan perawatan (1 tahun setelah bibit ditanam).

Berdasarkan perhitungan dalam perencanaan reklamasi *disposal area* dengan cara revegetasi, biaya langsung untuk kegiatan dari perataan lahan hingga revegetasi pada *disposal area* adalah Rp. 132.294.402 dan biaya tidak langsung sebesar Rp. 47.301.493. Maka biaya total revegetasi yaitu Rp.179.595.895.

Kata kunci: Disposal, Rencana Reklamasi, Revegetasi, Biaya

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perencanaan Kegiatan Reklamasi Pada *Disposal Area* PT. Andalas Nusa Indah, Sungai Beringin, Kecamatan Pelepat, Kabupaten Bungo, Provinsi Jambi”, sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada jurusan Teknik Pertambangann, Unversitas Negeri Padang.

Dalam pelaksanaan penelitian ini penulis banyak mendapat nasihat serta bimbingan, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Yunasril, M.Si selaku Dosen Pembimbing I
2. Bapak Heri Prabowo S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing II
3. Bapak Asep Sulaeman., ST selaku pembimbing di lokasi penelitian.
4. Semua karyawan di PT. Andalas Nusa Indah.
5. Orangtua yang selalu memberikan doa dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.
6. Kepada teman-teman yang telah membantu dan memberikan semangat dalam menyusun Skripsi ini terutama teman-teman Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
7. Dan semua pihak yang terlibat dalam menyelesaikan Skripsi ini yang namanya tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan Skripsi ini.

Semoga dorongan, bantuan, dan do'a serta bimbingannya yang telah diberikan kepada penulis mendapat pahala dan balasan yang setimpal di sisi Allah SWT. Amin Ya Robbal Alamin. Akhir kata Penulis ucapkan terima kasih dan semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Padang, November 2017

ARIEF DWI PURNOMO

Daftar Isi

Halaman

HALAMAN JUDUL

PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
BIODATA	v
ABSTRACT	vi
RINGKASAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian.....	4
F. Manfaat Penelitian.....	5

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum	
1. Deskripsi Perusahaan	6
2. Lokasi dan Kesampean Daerah.....	6
3. Geologi dan Stratigrafi	7
4. Iklim Dan Curah Hujan.....	12
5. Topografi.....	12

B. Kajian Teori

1. Pengertian Reklamasi.....	13
2. Dasar Hukum	14
3. Perencanaan Reklamasi.....	18
4. Pelaksanaan Reklamasi	20
5. Produktifitas Alat Berat.....	28
6. Perhitungan Biaya Reklamasi	32

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian	34
B. Jenis Penelitian.....	34
C. Defenisi Operasional Variabel Penelitian	35
D. Instrumentasi dan Teknik Pengumpulan Data	37
E. Teknik Analisis Data.....	39
F. Jadwal Penelitian.....	40
G. Diagram Alir Penelitian	41

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perencanaan Reklamasi	
1. Pengelolaan Bentuk Lahan.....	42
2. Pengelolaan Tanah Lapisan Atas (<i>Top Soil</i> dan <i>Sub Soil</i>) ...	56
3. Penanaman Tanah Penutup (<i>Cover Crop</i>)	62
4. Revegetasi	64
B. Perhitungan Rencana Biaya Langsung Reklamasi <i>Disposal Area</i>	
1. Biaya Perataan Tanah	73
2. Biaya Pembuatan Terasering.....	74
3. Biaya pengelolaan Tanah Lapisan Atas	75
4. Biaya Penanaman Tanaman Penutup Tanah (<i>Cover Crop</i>)....	77
5. Biaya Revegetasi	78
6. Total Biaya Langsung Reklamasi.....	81
C. Perhitungan Rencana Biaya Tidak Langsung Reklamasi <i>Disposal Area</i>	81

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	84
B. Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN	

Daftar Gambar

	Halaman
1. Peta Geologi Regional PT. Andalas Nusa Indah	9
2. Sketsa 4 Tipe Teras Bangku	23
3. Diagram Alir Penelitian	41
4. Sketsa Disposol Area	43
5. Kondisi Disposol.....	47
6. Sketsa Disposol yang Akan Diratakan	48
7. Sketsa Dari Volume Tanah yang Telah Diratakan.....	49
8. Sketsa Teras Bangku Miring Ke Dalam	51
9. Sketsa Bentuk Lebar Teras Bangku	52
10. Sketsa Rancangan Teras Bangku Miring Ke Dalam Yang Akan Diterapkan Pada Lahan Disposol	53
11. Rancangan Terasering Pada <i>Disposol Area</i>	54
12. Sketsa Cara Penimbunan Dengan Bidang Olah Miring Berlawanan Arah Dengan Lereng Awal	57
13. <i>Pueraria Javanica</i>	64
14. Sketsa Urutan Pengajiran Dengan Cara Sederhana	65
15. Sketsa Jarak Tanaman 8,5 m X 8,5 m Segitisa Sama Sisi	66
16. Sketsa Lubang Tanam Kelapa Sawit	68
17. Gambar Buah Kelapa Sawit Dari Bibit Unggul Topaz.....	69

Daftar Tabel

	Halaman
1. Statigrafi Regional PT. Andalas Nusa Indah	11
2. Rencana Jadwal Kegiatan Penelitian	40
3. Rincian Volume Tanah Yang Akan Dipindahkan Tiap Terasering.....	55
4. Waktu Yang Dibutuhkan Untuk Membuat Tiap Terasering.....	56
5. Luas Lahan Yang Akan Ditebarkan Tanah Lapisan Atas (<i>Top Soil dan Sub Soil</i>)	57
6. Kebutuhan Tanah Lapisan Atas Tiap Terasering.....	58
7. Luas Lahan Yang Akan Ditanami <i>Cover Crop</i>	67
8. Jumlah Pohon Kelapa Sawit Tiap Lahan	68
9. Standar Dosis Pemupukan Tanaman Belum Menghasilkan (TBM).....	72
10. Jumlah Pupuk Yang Dibutuhkan 1 Tahun Awal Penanam Bibit.....	72
11. Total Biaya Perataan Tanah	74
12. Total Biaya Pembuatan Terasering	75
13. Total Biaya Pengelolaan Tanah Lapisan Atas	77
14. Total Biaya Penanaman <i>Cover Crop</i>	78
15. Total Biaya Pemupukan Kelapa Sawit Selama 1 Tahun.....	80
16. Total Biaya Menanam Kelapa Sawit	80
17. Total Biaya Langsung Reklamasi	81
18. Total Biaya Tidak Langsung Reklamasi <i>Disposal Area</i>	83
19. Total Biaya Tidak Langsung Reklamasi <i>Disposal Are</i>	83

Daftar Lampiran

1. Peta Topografi
2. Tabel Faktor *Sudu/ Blade Bulldozer*, Faktor *Bucket Excavator*, dan Efisiensi Kerja
3. Efisiensi Kerja Alat
4. Peta Administrasi Kabupaten Bungo
5. Koordinat Disposasi
6. Spesifikasi Excavator Komatsu Pc 300
7. Waktu Edar(*Cycle Time*)Excavator Komatsu PC 300
8. Produktivitas Bulldozer D6R
9. Spesifikasi Bulldozer D6R
10. Hasil Perhitungan Produksi *Excavator* Komatsu PC 300
11. *Cycle Time Dump Truck* Hino FM 260 Ti
12. Curah Hujan
13. Menentukan Interval Tegak dan Menentukan Panjang Tampungan
14. Rekapitulasi Biaya Reklamasi Di Disposasi Area

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kegiatan penambangan yang dilakukan di PT. Andalas Nusa Indah adalah berwawasan lingkungan. Kegiatan penambangan yang dilakukan meliputi eksplorasi, *land clearing*, pengupasan tanah pucuk, penggalian *overburden*, penambangan batubara, pengangkutan, pengolahan dan pemasaran batubara.

Setiap kegiatan penambangan akan menimbulkan dampak bagi lingkungan, kebanyakan orang berpendapat bahwa kegiatan penambangan itu adalah kegiatan yang dapat merusak lingkungan. Pemikiran tersebut muncul karena mereka menemukan banyak tambang-tambang yang tidak bertanggung jawab, hanya sekedar menambang bahan galian, membuang limbah sembarangan, membiarkan lahan yang gersang, tanpa mempedulikan dampak lingkungan yang terjadi.

Namun, dibalik itu semua dalam dunia pertambangan ada yang dinamakan dengan kegiatan reklamasi. Dalam ESDM Nomor 07 Tahun 2014 pasal 1 poin 1 menyatakan bahwa reklamasi adalah kegiatan yang bertujuan untuk menata, memulihkan, dan memperbaiki lahan yang terganggu akibat usaha pertambangan agar dapat berfungsi dan berdaya guna sesuai peruntukannya.

PT. Andalas Nusa Indah (PT. ANI) merupakan salah satu perusahaan tambang batubara di Kabupaten Bungo, Provinsi Jambi. Izin Usaha Pertambangan (IUP) PT. Andalas Nusa Indah yang diperoleh dari Dinas Energi dan Sumberdaya adalah seluas 146 Ha. Kegiatan penambangan yang diterapkan di PT. Andalas Nusa Indah Kabupaten Bungo adalah Nomor 273/DESDM tahun 2010 dengan luas Utama ini adalah metode tambang terbuka (*open pit mining*).

Pada PT. Andalas Nusa Indah, lahan yang akan direklamasi adalah *disposal* 1 dengan luas 2,56 Ha dengan keadaan *disposal* tersebut sudah tidak berfungsi lagi. Area timbunan *disposal* 1 masih belum tersusun dengan rapi, di mana dilihat dari lapangan masih nampak tumpukan – tumpukan OB (*overburden*) yang berserakan.

Dan juga dari pengamatan penulis *disposal* masih dalam keadaan gersang yang tentunya pada musim kemarau menyebabkan debu, dan juga pada musim hujan terjadi genangan – genangan air sehingga apabila terjadi hujan lebat maka genangan air tersebut meluap dan mengalir jalan tambang, sehingga mengakibatkan terganggunya produktifitas.

Seluruh kegiatan reklamasi di *disposal* 1 pada proses reklamasi tahun 2016 memerlukan biaya sehingga biaya yang harus di hitung pada proses reklamasi terdiri dari biaya langsung dan juga biaya tidak langsung berdasarkan permen ESDM No. 07 Tahun 2014.

Berdasarkan Dokumen Upaya Pengelolaan Lingkungan Dan Upaya Pemantauan lingkungan (UKL/UPL) PT. Andalas Nusa Indah tahun 2009

menjelaskan “areal penambangan yang berada di Dusun sungai beringin Kecamatan Pelepat, saat ini merupakan lahan perkebunan sawit yang belum menghasilkan serta selebihnya semak belukar”. Selanjutnya, dalam Dokumen UKL/UPL tersebut juga menjelaskan secara umum bahwa kegiatan reklamasi nantinya adalah berupa *revegetasi* lahan dengan memanfaatkan tanaman yang bernilai ekonomis tinggi pada masa yang akan datang seperti kelapa sawit.

Dari latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang perencanaan reklamasi pada *disposal area* dengan cara *revegetasi* di tambang batubara PT. Andalas Nusa Indah.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka diperoleh identifikasi masalah sebagai berikut:

1. *Disposal area* yang sudah tidak berfungsi dengan luas 2,56 Ha, masih dalam bentuk lahan yang gersang.
2. Proses penataan lahan pada timbunan belum dilakukan, sehingga diperlukan pengelolaan *overburden (OB Management)* agar dapat menghilangkan potensi adanya genangan air pada *disposal area*.
3. Sebagian besar lahan disposal belum digunakan secara optimal dikarenakan ada bagian tumpukan *overburden* yang terlalu tinggi sedangkan lahan untuk disposal yang tersedia masih luas.
4. Lahan yang masih dalam keadaan gersang menyebabkan debu disaat musim kemarau, dan pada musim hujan terjadinya genangan air yang menggagu produktifitas.

5. Belum adanya perhitungan biaya reklamasi baik secara langsung maupun tidak langsung.

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Perencanaan teknis kegiatan reklamasi dimulai dari penataan lahan, membuat terasering, penanaman *cover crop*, *revegetasi* (penanaman), sampai dengan perawatan selama 1 tahun setelah bibit ditanam.
2. Melakukan perhitungan biaya langsung dan biaya tidak langsung pada perencanaan kegiatan reklamasi.

D. Rumusan Masalah

Untuk mencapai tujuan penelitian maka hal–hal yang perlu di kaji dan di teliti adalah :

1. Bagaimana bentuk perencanaan reklamasi di timbunan *disposal* 1 di PT. Andalas Nusa Indah tahun 2017 ?
2. Berapa anggaran biaya langsung dan anggaran biaya tidak langsung kegiatan reklamasi pada *disposal* 1 PT. Andalas Nusa Indah?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Untuk mendapatkan bentuk rencana teknis kegiatan reklamasi mulai dari penataan lahan hingga *revegetasi* pada timbunan *disposal* 1 pada tahun 2017.

2. Untuk mendapatkan berapa anggaran biaya langsung dan anggaran biaya tidak langsung yang akan dikeluarkan oleh pihak perusahaan saat mereklamasi *disposal area*.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat secara teoritis maupun secara praktis.

1. Penelitian ini bermanfaat sebagai tambahan pengembangan ilmu pengetahuan bagi penulis maupun bagi pembaca mengenai reklamasi.
2. Diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan masukan bagi perusahaan dalam merencanakan kegiatan teknis reklamasi pada daerah timbunan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum

1. Deskripsi Perusahaan

PT Andalas Nusa Indah merupakan salah satu yang bergerak dibidang pertambangan batubara. Perusahaan ini berlokasi di Desa Sungai Bringin, Kecamatan Pelepat, Kabupaten Bungo, Provinsi Jambi dengan status perizinan Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi (IUP OP) (20010-2019) berdasarkan SK Bupati Bungo IUP NO. 273/DESDM tahun 2010, yang dikeluarkan oleh Bupati Bungo dengan total luasan 146 Ha. PT. Andalas Nusa Indah mulai berproduksi pada tahun 2010 dan total produksi pada tahun 2010-2014 mencapai 40.000 ton. Metode Penambangan yang digunakan kegiatan penambangan batubara dengan menggunakan sistem tambang terbuka (*surface mining*) yaitu dengan metode *open pit mining*.

2. Lokasi dan Kesampaian Daerah

Lokasi PT. Andalas Nusa Indah (ANI) terletak di Desa Sungai Beringin Kecamatan Pelepat, Kabupaten Bungo, Provinsi Jambi. Secara geografis terletak antara koordinat 02°07'00"- 02°07'17,80" LS dan 103°26'25" - 103°29'43,30" BT.

Secara administrasi, Kabupaten Bungo memiliki luas wilayah sekitar 4.659 km². Secara administratif, Kabupaten Bungo yang berpenduduk 303.135 jiwa (hasil sensus tahun 2010), yang tersebar di 17 kecamatan yang meliputi 12 kelurahan dan 141 desa.

Secara administratif, lokasi daerah Bungo berbatasan dengan:

- a. Sebelah utara berbatasan dengan Provinsi Sumatera Barat.
- b. Sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Merangin.
- c. Sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Tebo.
- d. Sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Krinci dan Provinsi Sumatera Barat.
- e. Sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Rejang Lebong.

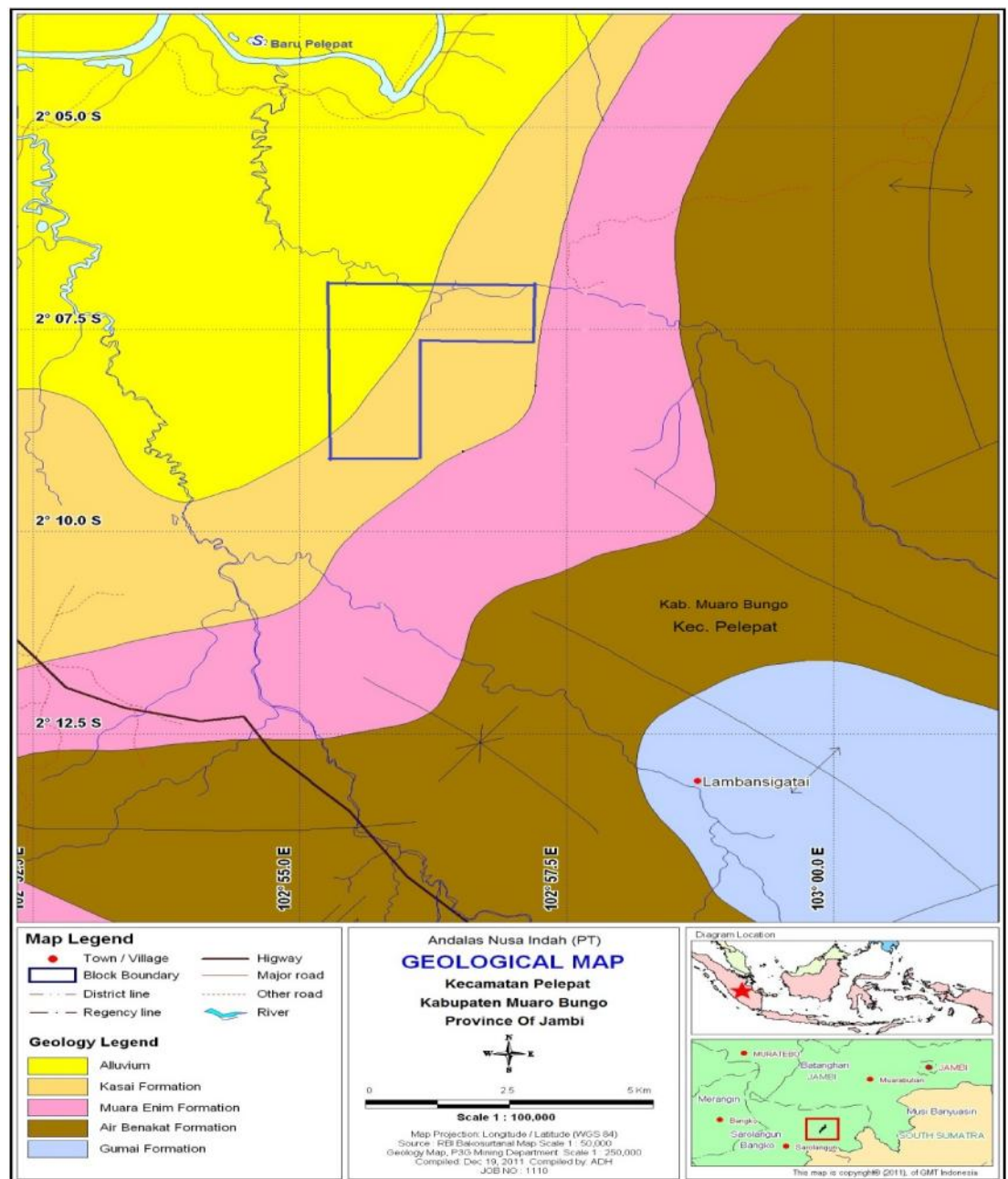
3. Geologi dan Stratigrafi

a. Geologi

Secara umum daerah penyelidikan merupakan bagian dari peta geologi lembar daerah Sungai Beringin Kecamatan Pelepat, areal PT. Andalas Nusa Indah secara regional terletak diantara Cekungan Sumatera Tengah dan Cekungan Sumatera Selatan. Cekungan Sumatera Tengah dan Sumatera Selatan berawal dari masa kuartar dan diendapkan Formasi Sinamar. Formasi Sinamar diendapkan dalam kondisi peralihan, dimana bagian bawah formasi menunjukkan lingkungan daratan yang diendapkan pada Kala Oligosen akhir, sedangkan bagian atas formasi diendapkan dalam lingkungan laut pada Kala Miosen Bawah. Tebal Formasi Sinamar mencapai > 1000 m.

Geomorfologi daerah disusun oleh kondisi bentang alam dengan pola perbukitan bergelombang lemah-sedang dengan kemiringan lereng berkisar antara 10 % sampai 15 % dengan memanjang ke arah Barat-Timur. Tersusun oleh litologi berupa batu lempung, konglomerat, dan

batu pasir. Vegetasi pada daerah tersusun oleh vegetasi lebat berupa perkebunan rakyat yang sudah ditanami oleh pohon karet dan sawit. Daerah PT. Andalas Nusa Indah tersusun oleh litologi yang berasal dari Formasi Sinamar sebagai batuan tertua dan endapan vulkanik sebagai endapan batuan termuda.



Sumber: Data PT. Andalas Nusa Indah, 2016

Gambar 1. Peta Geologi Regional PT. Andalas Nusa Indah

b. Stratigrafi

Daerah penelitian secara dominan tersusun oleh Formasi Sinamar (Tos) yang terdiri dari: batupasir, berwarna abu-abu hingga abu-abu terang, berbutir halus hingga sedang, menyudut tanggung, loose, formasi tersebut memiliki umur Oligosen. Batu lempung berwarna abu-abu hingga abu-abu kecoklatan-kemerahan, sedikit pasiran, lunak. Batu lanau, berwarna abu-abu hingga abu-abu kehijauan, kompak. Batubara berwarna hitam kusam sampai hitam mengkilap, kilap dull, agak keras, mengandung damar tebal sampai 15 cm. Formasi Sinamar merupakan endapan darat dengan lingkungan rawa-rawa (limnik). Diatasnya diendapkan Formasi Rantau Ikil (Tmr) yang terdiri dari batu lempung hijau bersifat gampingan, napal dan sisipan batu gamping berlapis, mencirikan lingkungan danau. Kedua Formasi tersebut secara tidak selaras ditutupi oleh Endapan Vulkanik Kuartar yang berasal dari pegunungan barisan di sebelah baratnya akibat kegiatan magmatisma.

Beberapa penyelidikan terdahulu menyimpulkan, bahwa Formasi Sinamar diendapkan dalam kondisi peralihan, dimana bagian bawah formasi menunjukkan lingkungan daratan yang diendapkan pada Kala Oligosen Akhir, sedangkan bagian atas formasi diendapkan dalam lingkungan laut pada Kala Miosen Bawah. Tebal Formasi Sinamar mencapai > 1000 m.

Endapan vulkanik tersebar tidak merata di daerah penyelidikan, terdiri dari breksi laharik, aglomerat dan konglomerat. Breksi, berwarna

hitam, keras, masadasar pasir kasar tufaan, fragmen berupa batuan beku andesit, berwarna abu-abu hingga abu-abu kehitaman, bentuk membulat–menyudut tanggung, ukuran kerikil sampai boulder.

Tabel 1
Statigrafi Regional PT. Andalas Nusa Indah

Umur		Formasi	Simbol Litologi	Deskripsi	Kandungan Fosil	Lingkungan Pengendapan
Kuartar	Holosen	Endapan Alluvial		Terdiri dari material lepas, kerakal-butiran (64-4mm), pasirlepas dan lumpur	-	Darat
	Miosen	Rantau ikil		Terdiri dari batupasir lempungan, batupasir tufaan, dan batupasir lempungan. Ketebalan sekitar 1.000 meter	-	Darat
Tersier	Oligosen	Satuan Batu lempung Sinamar		Terdiri dari batulempung, komposisi lempung, bersifat silikaan, dengan sisipan batubara	<i>Streblus beccari</i> <i>Operticuna a.</i> <i>Cibicides altispira</i>	Lower delta plain
	Oligosen	Satuan Batu pasir Sinamar		Terdiri dari batupasir, dengan sisipan batulanau dan batulempung	-	Transitional Lower Delta Plain

Sumber: Data PT. Andalas Nusa Indah, 2016

4. Iklim dan Curah Hujan

Seperti kebanyakan daerah di Indonesia, Unit Pertambangan Andalas Nusa Indah memiliki iklim tropis dengan kelembaban dan temperatur rata-rata berkisar 28°C, temperatur minimum lebih kurang 24°C dan temperatur maksimum lebih kurang 28°C sedangkan kelembaban udara rata – rata berkisar 57 % sampai dengan 85 % dengan kelembaban relatif maksimum berkisar 98 % terjadi pada pagi hari dan kelembaban relatif minimum berkisar 35 % terjadi pada siang hari. Pada umumnya daerah ini terdiri atas dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Musim hujan terjadi pada bulan November sampai dengan bulan April dan musim kemarau terjadi pada bulan Mei sampai dengan bulan Oktober.

5. Topografi

Dilihat dari segi topografinya dan morfologinya wilayah pertambangan PT Andalas Nusa Indah *Jobsite* Sungai Beringin daerah penyelidikan merupakan wilayah dengan bentuk morfologi berupa perbukitan bergelombang sedang hingga kuat yang terletak pada ketinggian berkisa 110 – 350 meter dari atas permukaan laut. Bentuk morfologi ini dikontrol oleh litologi yang berasal Formasi Sinamar berupa batu lempung, batul anau dan batu pasir.

Sungai utama yang mengalir di daerah ini terdiri dari Sungai Baru Pelepat yang berada di bagian Barat lokasi dengan lebar sungai antara 5-10 meter.

B. Kajian Teori

1. Pengertian Reklamasi

Menurut Dirjen Pertambangan Umum (1994) pengertian reklamasi dalam bidang pertambangan adalah mengembangkan lahan bekas tambang yang tidak berguna menjadi suatu lahan yang memiliki manfaat tertentu.

Kemudian dalam Permenhut No.P.60/menhut-II/2009 reklamasi hutan adalah usaha untuk memperbaiki atau memulihkan kembali lahan dan vegetasi yang rusak agar dapat berfungsi secara optimal sesuai peruntukannya.

Berdasarkan peraturan menteri ESDM No.07 tahun 2014 Pasal 1 Poin 1 reklamasi adalah kegiatan yang dilakukan sepanjang tahapan usaha pertambangan untuk menata, memulihkan, dan memperbaiki kualitas lingkungan dan ekosistem agar dapat berfungsi kembali sesuai peruntukannya.

Dengan demikian reklamasi merupakan kegiatan untuk mengembalikan fungsi lahan sesuai peruntukannya atau menjadikan suatu lahan memiliki manfaat tertentu dengan menata, memulihkan, dan memperbaiki kualitas lingkungan dan ekosistem termasuk vegetasi di dalamnya sepanjang usaha pertambangan itu berlangsung.

Kemudian dalam permen ESDM No.07 tahun 2014 kegiatan Pascatambang, yang selanjutnya disebut Pascatambang, adalah kegiatan terencana, sistematis, dan berlanjut setelah akhir sebagian atau seluruh

kegiatan usaha pertambangan untuk memulihkan fungsi lingkungan alam dan fungsi sosial menurut kondisi lokal di seluruh wilayah pertambangan.

Jaminan Reklamasi adalah dana yang disediakan oleh Pemegang Izin Usaha Pertambangan atau Izin Usaha Pertambangan Khusus sebagai jaminan untuk melakukan kegiatan Reklamasi, sedangkan Jaminan Pascatambang adalah dana yang disediakan oleh Pemegang Izin Usaha Pertambangan atau Izin Usaha Pertambangan Khusus sebagai jaminan untuk melakukan kegiatan Pascatambang.

2. Dasar Hukum

Dasar hukum reklamasi dituangkan pada UU No.4 Tahun 2009 pasal 99, pasal 100, dan pasal 101, PERMEN No.07 Tahun 2014 serta PERMENHUT No. 60 Tahun 2009

a. Pasal 99

- 1) Setiap pemegang IUP dan IUPK wajib menyerahkan rencana reklamasi dan rencana pascatambang pada saat mengajukan permohonan IUP Operasi Produksi
- 2) Pelaksanaan reklamasi dan kegiatan pascatambang dilakukan sesuai dengan peruntukan lahan pascatambang

b. Pasal 100

- 1) Pemegang IUP dan IUPK wajib menyediakan dana jaminan reklamasi dan jaminan pascatambang

- 2) Menteri, gubernur, atau bupati/walikota sesuai dengan kewenangannya dapat menetapkan pihak ketiga untuk melakukan reklamasi dan pascatambang dengan dana jaminan tersebut
- 3) Ketentuan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) diberlakukan apabila pemegang IUP atau IUPK tidak melaksanakan reklamasi dan pascatambang sesuai dengan rencana yang telah disetujui.

c. Pasal 101

Ketentuan lebih lanjut mengenai reklamasi dan pascatambang serta dana jaminan reklamasi dan dana jaminan pascatambang diatur dengan peraturan pemerintah.

- d. Kepmen PE 1211.K/008/M.PE/1995 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Perusakan dan Pencemaran Lingkungan pada Kegiatan Pertambangan Umum.

Pada pasal 6 Kepmen PE 1211.K/008/M.PE/1995 dijelaskan bahwa:

Pengusaha pertambangan wajib menyampaikan rencana tahunan pengelolaan lingkungan kepada Kepala Pelaksana Inspeksi Tambang dengan tembusan kepada Kepala Pelaksana Inspeksi Tambang Wilayah yang memuat antara lain:

- 1) Rencana peruntukan lahan
- 2) Teknik dan metode pengelolaan lingkungan
- 3) Jadwal pelaksanaan pekerjaan dan penyelesaian tiap tahap reklamasi
- 4) Luas lahan yang akan direklamasi
- 5) Jenis tanaman yang akan ditanam

6) Perkiraan biaya

e. PERMEN ESDM No.7 Tahun 2014

Permen ESDM No 7 Tahun 2014 tentang Pelaksanaan Reklamasi dan Pasca Tambang Pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral Dan Batubara dijelaskan dalam pasal berikut:

a. Pasal 1

- a) Reklamasi adalah kegiatan yang dilakukan sepanjang tahapan usaha pertambangan untuk menata, memulihkan, dan memperbaiki kualitas lingkungan dan ekosistem agar dapat berfungsi kembali sesuai peruntukannya.

b. Pasal 2

- 1) Pelaksanaan reklamasi dan pascatambang oleh pemegang iup operasi produksi dan iupk operasi produksi wajib memenuhi prinsip:
 - a) Perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup pertambangan
 - b) Keselamatan dan kesehatan kerja; dan
 - c) Konservasi mineral dan batubara.
- 2) Prinsip perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup pertambangan meliputi:
 - a) Perlindungan terhadap kualitas air permukaan, air tanah, air laut, dan tanah serta udara berdasarkan standar baku mutu atau kriteria baku kerusakan lingkungan hidup sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

- b) Perlindungan dan pemulihan keanekaragaman hayati.
 - c) Perjaminan terhadap stabilitas dan keamanan timbunan batuan samping dan/atau tanah/batuan penutup, kolam *tailing*, lahan bekas tambang, dan struktur buatan lainnya.
 - d) Pemanfaatan lahan bekas tambang sesuai dengan peruntukannya.
 - e) Memperhatikan nilai sosial dan budaya setempat; dan
 - f) Perlindungan terhadap kualitas air tanah sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- 3) Prinsip keselamatan dan kesehatan kerja meliputi:
- a) Perlindungan keselamatan terhadap setiap pekerja / buruh; dan
 - b) Perlindungan setiap pekerja / buruh dari penyakit akibat kerja.
- f. PERMENHUT-II No. 60 Tahun 2009
- Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P. 60/Menhut-Ii/2009 membahas tentang pedoman penilaian keberhasilan reklamasi hutan, dijelaskan dalam pasal berikut:
- 1) Pasal 1
- a) *Cover Crop* adalah suatu tanaman yang tumbuh rapat yang ditanam terutama untuk tujuan melindungi dan memperbaiki tanah antara periode-periode produksi tanaman pokok atau antara pohon-pohon dan tanaman merambat.
- 2) Pasal 2

- a) Maksud pedoman penilaian keberhasilan reklamasi hutan ini adalah untuk memberikan acuan untuk pelaksana dalam menilai keberhasilan reklamasi hutan pada area bekas penggunaan kawasan hutan.
- b) Tujuan dari pedoman penilaian keberhasilan reklamasi hutan adalah agar pelaksanaan reklamasi hutan dapat dilaksanakan dengan ketentuan yang telah ditetapkan dan sesuai dengan peruntukannya.

3) Pasal 3

Sasaran pedoman penilaian keberhasilan reklamasi hutan adalah untuk menilai keberhasilan pelaksanaan reklamasi hutan pada area penggunaan kawasan hutan, dalam rangka:

- a) Perpanjangan izin pinjam pakai kawasan hutan
- b) Pengembalian izin pinjam pakai kawasan hutan, dan
- c) Menilai kemajuan pelaksanaan reklamasi hutan pada areal penggunaan kawasan hutan.

3. Perencanaan Reklamasi

Arief (2004:3) menjelaskan bahwa hal-hal yang harus diperhatikan didalam perencanaan reklamasi adalah sebagai berikut :

- a. Mempersiapkan rencana reklamasi sebelum pelaksanaan penambangan.

Pemerian lahan pertambangan merupakan hal yang terpenting untuk merencanakan jenis perlakuan dalam kegiatan reklamasi. Jenis perlakuan reklamasi dipengaruhi oleh berbagai faktor utama:

- 1) Kondisi Iklim.
 - 2) Geologi.
 - 3) Jenis Tanah.
 - 4) Bentuk Alam.
 - 5) Air permukaan dan air tanah.
 - 6) Flora dan Fauna.
 - 7) Penggunaan lahan.
 - 8) Tata ruang dan lain-lain.
- b. Luas area yang direklamasi sama dengan luas areal penambangan.
 - c. Memindahkan dan menempatkan tanah pucuk pada tempat tertentu dan mengatur sedemikian rupa untuk keperluan vegetasi.
 - d. Mengembalikan/memperbaiki kandungan (kadar) bahan beracun sampai tingkat yang aman sebelum dapat dibuang ke suatu tempat pembuangan.
 - e. Mengembalikan lahan seperti keadaan semula dan sesuai dengan tujuan penggunaannya.
 - f. Memperkecil erosi selama dan setelah proses reklamasi.
 - g. Memindahkan semua peralatan yang tidak digunakan lagi dalam aktivitas penambangan.
 - h. Permukaan yang padat harus digemburkan namun bila tidak memungkinkan untuk agar ditanami dengan tanaman pionir yang akarnya mampu menembus tanah yang keras.

- i. Setelah penambangan maka pada lahan bekas tambang yang diperuntukan bagi vegetasi, segera dilakukan penanaman kembali dengan jenis tanaman yang sesuai dengan rencana rehabilitasi.
- j. Mencegah masuknya hama dan gulma berbahaya, dan
- k. Memantau dan mengelola areal reklamasi sesuai dengan kondisi yang diharapkan.

4. Pelaksanaan Reklamasi

Menurut Arief (2004:4) menjelaskan pelaksanaan reklamasi lahan meliputi kegiatan sebagai berikut :

a. Persiapan Lahan

1) Pengamatan Lahan Bekas Tambang

Kegiatan ini meliputi :

- a) Pemindahan/pembersihan seluruh peralatan dan prasarana yang tidak digunakan di lahan yang akan direklamasi.
- b) Perencanaan secara tepat lokasi pembuangan sampah/limbah beracun dan berbahaya dengan perlakuan khusus agar tidak mencemari lingkungan.
- c) Pembuangan atau penguburan potongan beton dan scrap pada tempat khusus.
- d) Penutupan lubang tambang secara aman dan permanen.
- e) Melarang atau menutup jalan masuk ke lahan bekas tambang yang akan di reklamasi.

2) Pengaturan Bentuk Lahan

Pengaturan bentuk lahan disesuaikan dengan kondisi topografi dan hidrologi setempat. Kegiatan ini meliputi :

a) Pengaturan bentuk lereng

Pengaturan bentuk lereng dibagi menjadi 2 bentuk yaitu :

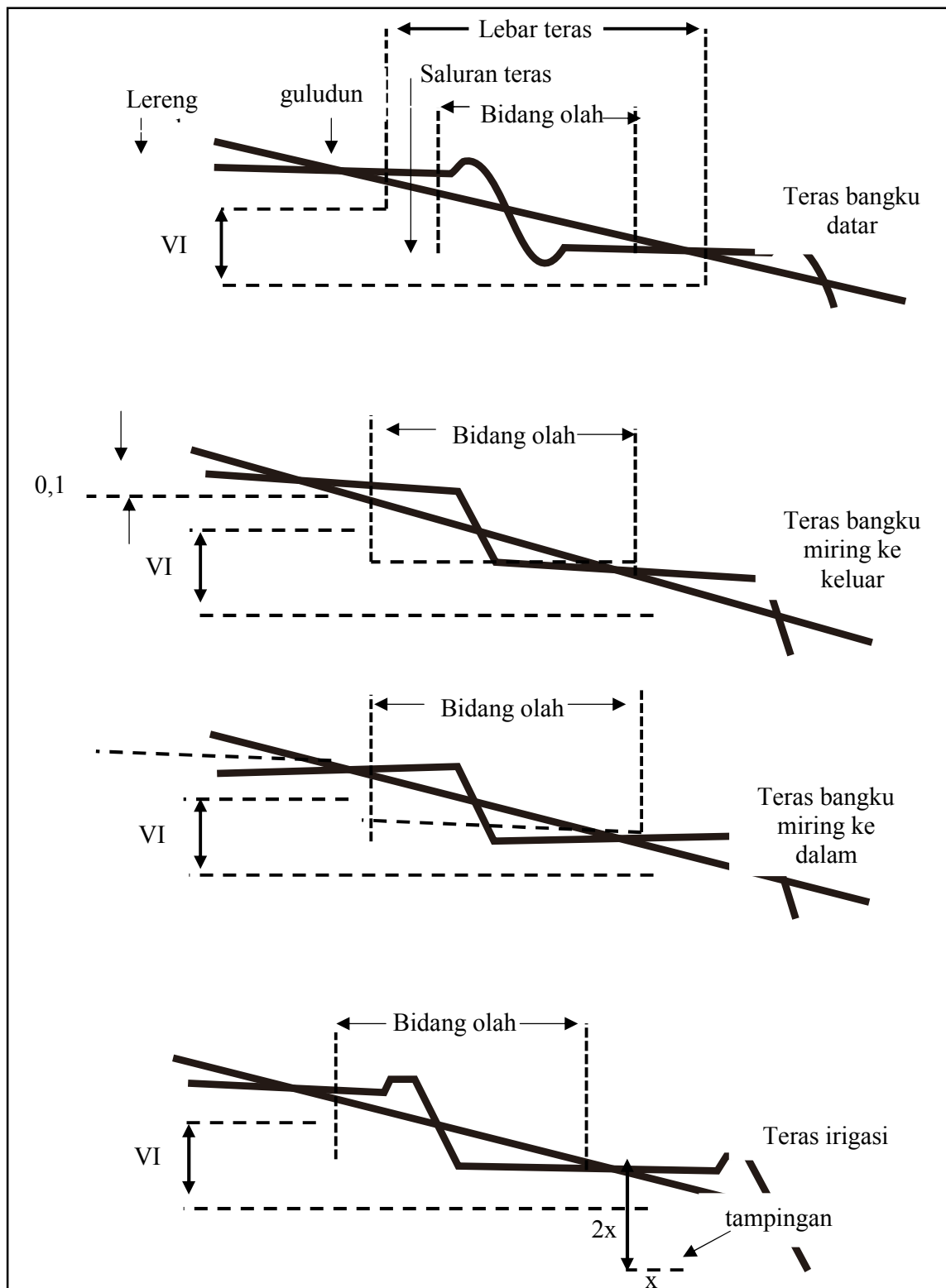
- (1) Pengaturan bentuk lereng dimaksud untuk mengurangi kecepatan air limpasan (*run off*), erosi dan sedimentasi.
- (2) Lereng jangan terlalu tinggi atau terjal dan dibentuk berteras-teras seperti teras bangku.

Di dalam *website* resmi Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian (www.litbang.deptan.go.id), menjelaskan beberapa hal yang perlu mendapat perhatian dalam pembuatan teras bangku adalah:

- (a) Dapat diterapkan pada lahan dengan kemiringan 10-40%, tidak dianjurkan pada lahan dengan kemiringan >40% karena bidang olah akan menjadi terlalu sempit.
- (b) Tidak cocok pada tanah dangkal (<40 cm)
- (c) Tidak cocok pada lahan usaha pertanian yang menggunakan mesin pertanian.
- (d) Tidak dianjurkan pada tanah-tanah yang mudah longsor.

Menurut S. Sutono (2007:4) teras bangku atau teras tangga terbagi menjadi 4 yaitu:

- (a) Teras bangku datar adalah teras bangku yang bidang olahnya datar (membentuk sudut 0° dengan bidang horizontal).
- (b) Teras bangku miring ke luar adalah teras bangku yang bidang olahnya miring ke arah lereng asli, namun kemiringannya sudah berkurang dari kemiringan lereng asli. Tampingan teras bangku miring ke luar harus ditutup rumput secara rapat dan merata.
- (c) Teras bangku miring ke dalam (gulir kampak) adalah teras bangku yang bidang olahnya miring ke arah yang berlawanan dengan lereng asli. Air aliran permukaan dari setiap bidang olah mengalir dari bibir teras ke saluran teras dan terus ke SPA sehingga hampir tidak pernah terjadi pengiriman air aliran permukaan dari satu teras ke teras yang di bawahnya. Biaya pembuatannya cukup mahal dan bagian olah tanah di atasnya kurang subur karena merupakan lapisan tanah bawah (subsoil) yang tersingkap di permukaan tanah.
- (d) Teras irigasi biasanya diterapkan pada lahan sawah, karena terdapat tanggul penahan air.



(Sumber: <http://www.litbang.deptan.go.id>)

Gambar 2. Sketsa Empat Tipe Teras Bangku

b) Pengaturan saluran pembuangan air

Pengaturan saluran pembuangan air terdiri dari:

- (1) SPA dimaksudkan untuk mengatur air agar mengalir pada tempat tertentu dan dapat mengurangi kerusakan lahan akibat erosi.
- (2) Jumlah/keapatan dan bentuk SPA tergantung dari buntut lahan (topografi) dan luas area yang direklamasi.

b. Pengelolaan Tanah Pucuk

Maksudnya adalah untuk mengatur dan memisahkan tanah pucuk dengan lapisan tanah lain. Hal ini karena tanah pucuk merupakan media tumbuh bagi tanaman dan merupakan salah satu faktor penting untuk keberhasilan pertumbuhan tanaman pada kegiatan reklamasi (Arief, 2004: 5).

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan tanah pucuk adalah :

- 1) Penggunaan profil tanah dan identifikasi pelapisan tanah tersebut sampai endapan bahan galian.
- 2) Pengupasan tanah berdasarkan atas lapisan-lapisan tanah dan ditempatkan pada tempat tertentu sesuai tingkat lapisannya.
- 3) Pembentukan lahan sesuai dengan susunan lapisan tanah semula dengan tanah pucuk ditempatkan paling atas.

- 4) Penentuan daerah prioritas yaitu daerah yang sangat peka terhadap erosi sehingga perlu penanganan konservasi tanah dan pertumbuhan tanaman dengan segera, dengan cara:
 - a) Penempatan tanah pucuk pada jalur penanaman (jenis tanah yang peka terhadap erosi).
 - b) Jumlah tanah pucuk yang terbatas (sangat tipis) dapat dicampur dengan tanah bawah (*sub soil*).
 - c) Dilakukan penanaman langsung dengan tanaman penutup (*cover crop*) yang cepat tumbuh dan menutup permukaan.

c. *Revegetasi*

Revegetasi dilakukan melalui tahapan kegiatan penyusunan rancangan teknis tanaman, persiapan lapangan, pengadaan bibit/persemaian, pelaksanaan penanaman dan pemeliharaan tanaman (Arief, 2004: 6).

1) Penyusunan Rancangan Teknis tanaman

Rancangan teknis tanaman adalah rencana detail kegiatan *revegetasi* yang menggambarkan kondisi lokasi, jenis tanaman yang akan ditanam, uraian jenis pekerjaan, kebutuhan bahan dan alat, kebutuhan tenaga kerja, kebutuhan biaya dan tata waktu pelaksanaan kegiatan.

Rancangan tersebut disusun berdasarkan hasil analisis kondisi biofisik dan sosial ekonomi setempat. Kondisi geofisik meliputi topografi atau bentuk lahan, iklim, hidrologi, kondisi vegetasi awal

dan vegetasi asli. Sedangkan data sosial ekonomi yang perlu mendapat perhatian antara lain demografi, sarana dan prasarana.

Jenis tanaman yang dipilih kalau dapat diarahkan pada penanaman jenis tanaman asli. Sebaiknya dipilih jenis tanaman lokal yang sesuai dengan iklim dan kondisi tanah setempat saat ini. Sehingga, perlu selalu mengikuti perkembangan pengetahuan mengenai jenis-jenis tanaman yang cocok untuk keperluan revegetasi lokasi bekas tambang.

2) Persiapan Lapangan

Kegiatan persiapan lapangan sangat penting agar keberhasilan tanaman dapat tercapai. Kegiatan yang dilakukan saat persiapan lapangan adalah sebagai berikut:

a) Pembersihan lahan

Kegiatan pembersihan lahan merupakan salah satu penentu dalam persiapan lapangan. Kegiatan ini antara lain : pembersihan lahan dari tanaman pengganggu (alang-alang), dengan tujuan agar tanaman pokok dapat tumbuh baik tanpa ada persaingan dengan tanaman pengganggu dalam hal mendapatkan unsur hara, sinar matahari, dan lain-lain.

b) Pengolahan lahan

Tanah diolah supaya gembur agar perakaran tanaman dapat dengan mudah menembus tanah dan mendapatkan unsur hara

yang diperlukan dengan baik, diharapkan pertumbuhan tanaman sesuai dengan yang diinginkan.

c) Perbaikan tanah

Kualitas tanah yang kurang bagus bagi pertumbuhan tanaman perlu mendapat perhatian khusus melalui perbaikan tanah seperti penggunaan gypsum, kapur, pupuk (organik maupun anorganik). Dengan perlakuan tersebut diharapkan dapat memperbaiki persyaratan tumbuh tanaman.

3) Pengadaan Bibit/Persemaian

Bibit yang dibutuhkan untuk revegetasi dapat memenuhi melalui pembelian bibit siap tanam, atau melalui pengadaan bibit.

4) Pelaksanaan Penanaman

Tahapan pelaksanaan penanaman meliputi:

a) Pemasangan arah larikan

Arah larikan tanaman biasanya sejajar kontur atau pada daerah relatif datar mengikuti arah Timur – Barat.

b) Pemasangan Ajir

Pemasangan ajir mengikuti arah larikan tanaman. Pemasangan ajir tanaman mengikuti jarak tanam yang ditetapkan.

c) Distribusi Bibit

Dilakukan setelah kegiatan pembuatan lubang tanam atau dilakukan setelah penanaman ajir.

d) Pembuatan Lubang dan Penanaman Tanaman

Lubang tanaman dibuat dengan ukuran yang disesuaikan, sedangkan teknik penanamannya dengan terlebih dahulu melepas plastik (*pot/polybag*) pada bibit yang tersedia. Sebelum bibit ditanam diamati dahulu apakah bibit yang tersedia cukup baik (memenuhi syarat) umpamanya daun-daunnya segar/sehat dan tidak rusak, demikian pula keadaan media tanamnya.

5) Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman dimaksudkan untuk memacu pertumbuhan tanaman sedemikian rupa sehingga dapat diwujudkan keadaan optimum bagi pertumbuhan tanaman.

Pemeliharaan tanaman yang dilakukan yaitu kegiatan: penyulaman, pengendalian gulma, penyiangan, dan pemupukan.

5. Produktifitas Alat Berat

Menurut Rochmanhadi (1985: 17-44) rumus dari produktifitas tersebut adalah :

a. Produktifitas *Bulldozer*

$$Q = \frac{q \times a \times 60 \times E}{Cm}$$

Dimana:

Q = Produksi perjam *bulldozer* (m³/jam)

q = Kapasitas produksi persiklus (m³)

a = faktor sudu

E = Efesiensi kerja

C_m = Waktu siklus (menit)

Untuk mencari waktu siklus (C_m) digunakan rumus sebagai berikut:

$$C_m = (D/F) + (D/R) + Z$$

Dimana:

D = jarak angkut (m)

F = kecepatan maju (m/menit)

R = kecepatan mundur (m/menit)

Z = waktu mengganti porseneling

b. Produktifitas *Excavator*

$$Q = \frac{q \times K \times 60 \times E}{C_m}$$

Dimana:

Q = Produksi perjam *excavator* (m³/jam)

q = Kapasitas produksi persiklus (m³)

K = Faktor *bucket*

E = Efesiensi kerja

C_m = Waktu siklus (menit), jika menggunakan waktu dengan satuan detik maka angka 60 dalam rumus diganti dengan angka 3600.

Untuk mencari waktu siklus (C_m) digunakan rumus sebagai berikut:

$$C_m = t_b + t_{s1} + t_d + t_{s2}$$

Dimana:

T_b = Waktu gali atau pengisian *bucket*

Ts1 = Waktu putar/ *swing* isi muatan

Td = Waktu buang/ tumpah

Ts2 = Waktu putar/ *swing* kosong

c. Produktifitas *Dump Truck*

$$P = \frac{n \times q \times K \times 60 \times E}{Cm} \times M$$

Dimana:

P = Produksi perjam *dump truck* (m³/jam)

E = Efisiensi kerja

Cmt = Waktu siklus *dump truck*

M = Jumlah *dump truck* yang bekerja

K = Faktor *bucker*

q1 = Kapasitas *bucket* (m³)

n = Jumlah *bucket* yang diperlukan *excavator* untuk mengisi *dump truck*

untuk mencari n digunakan rumus sebagai berikut:

$$n = \frac{\text{kapasitas rata-rata dump truck}}{\text{kapasitas bucket} \times \text{faktor bucket}}$$

1) Waktu Siklus (Cmt)

Menghitung waktu siklus *dump truck* sebagai berikut:

- a) Waktu yang dibutuhkan *dump truck* untuk mengambil posisi dimuat
- b) Waktu muat, adalah waktu yang diperlukan *excavator* untuk memuat material ke *dump truck*

- c) Waktu angkut material
- d) Waktu manuver untuk bongkar material
- e) bongkar muatan material
- f) Waktu *dump truck* kembali dalam keadaan kosong

Rumus untuk menghitung waktu siklus *dump truck* sebagai berikut:

$$Cmt = (n \times Cms) + (D/V1 + t1 + D/V2 + t2)$$

Dimana:

D = Jarak angkut *dump truck* (m)

V1 = Kecepatan rata-rata bermuatan isi (m/min)

V2 = Kecepatan rata-rata bermuatan kosong (m/min)

2) Perkiraan Jumlah *Dump Truck* Yang Dibutuhkan

$$M = \frac{\text{waktu siklus dump truck}}{\text{waktu muat}} = \frac{cmt}{n \times cms}$$

Dimana:

n = Jumlah *bucket*

Cms = Waktu siklus *excavator*

Cmt = Waktu siklus *dump truck*

d. Keserasian Kerja Alat Muat dan Alat Angkut

Untuk menilai keserasian kerja alat muat dan alat angkut digunakan

Match Factor yang dirumuskan sebagai berikut :

$$MF = \frac{n \times nH \times CL}{nL \times CH}$$

Keterangan :

MF = Faktor keserasian kerja

nH = Jumlah alat angkut

CL = Waktu edar alat muat (menit)

CH = Waktu edar alat angkut (menit)

nL = Jumlah alat muat

n = Banyaknya pengisian bucket alat muat ke alat angkut

Faktor keserasian kerja :

MF = 1, artinya alat muat dan angkut bekerja 100%, sehingga tidak terjadi waktu tunggu.

MF = <1, artinya alat angkut bekerja penuh dan alat muat mempunyai waktu tunggu.

MF = >1, artinya alat muat bekerja penuh sedangkan alat angkut mempunyai waktu tunggu.

6. Perhitungan Biaya Reklamasi

Berdasarkan PERMEN ESDM No. 7 Tahun 2014 pasal 12 ayat 7 menjelaskan bahwa besarnya biaya reklamasi tahap operasi produksi terdiri atas biaya langsung dan biaya tidak langsung:

a. Biaya langsung

Uraian mengenai biaya yang perlu dihitung dalam penyusunan rencana biaya reklamasi yang meliputi:

1) Biaya penatagunaan lahan, terdiri atas biaya:

- a) Penataan permukaan tanah.
- b) Penebaran tanah pucuk.

c) Pengendalian erosi dan pengelolaan air.

d) Biaya revegetasi, terdiri atas biaya:

(1) Analisis kualitas tanah.

(2) Pemupukan.

(3) Pengadaan bibit.

(4) Penanaman.

(5) Pemeliharaan tanaman.

e) Biaya pekerjaan sipil sesuai peruntukan lahan pasca tambang.

b. Biaya tidak langsung

Uraian mengenai biaya yang harus dimasukkan dalam perhitungan reklamasi dan sedapat mungkin ditetapkan dengan menggunakan standar acuan yang ditentukan sebagai berikut:

1) Biaya mobilisasi dan demobilisasi alat sebesar 2,5% (dua koma lima persen) dari biaya langsung atau berdasarkan perhitungan.

2) Biaya perencanaan reklamasi sebesar 2% (dua persen) sampai dengan 10% (sepuluh persen) dari biaya langsung.

3) Biaya administrasi dan keuntungan pihak ketiga sebagai pelaksana reklamasi tahap operasi produksi sebesar 3% (tiga persen) sampai dengan 14% (empat belas persen) dari biaya langsung.

4) Biaya supervisi sebesar 2% (dua persen) sampai dengan 7% (tujuh persen) dari biaya langsung.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari perencanaan yang telah dibuat, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Bentuk rencana teknis kegiatan reklamasi di *disposal area* dimulai dari:
 - a. Panataan lahan, terdiri dari:
 - 1) Perataan permukaan lahan: volume tanah yang diratakan 61151,30 m³, alat yang digunakan 2 buah *bulldozer* cat D-6R.
 - 2) Pembuatan terasering: jumlah terasering 5, dengan tanah yang dipindahkan 9697,33 m³ menggunakan 1 buah *excavator* Komatsu PC 300.
 - 3) Penebaran tanah lapisan atas (*top soil*) setebal 60 cm, dengan volume tanah yang dibutuhkan 14550,57 m³ menggunakan 1 buah *bulldozer* cat D-6R, 1 buah *excavator* Komatsu PC 300, dan 5 buah *dump truck* Hino FM 260Ti.
 - b. Penanaman *cover crop*: untuk luas 28246,22 m² atau 2,824622 Ha, dengan jenis tanaman *pueraria javanica*, dibutuhkan bibit sebanyak 8,46 Kg.
 - c. Revegetasi, terdiri dari:
 - 1) Pengadaan bibit: jumlah bibit kelapa sawit yang dibutuhkan 394 batang.
 - 2) Penanaman: jarak tanam kelapa sawit 8,5 m x 8,5 m dengan dimensi ukuran lubang tanam 60 cm x 90 cm.

- 3) Perawatan selama 1 tahun setelah bibit ditanam: penyiangan, pemupukan, dan penyulaman.
2. Total anggaran biaya langsung adalah Rp. 132.294.402, dan biaya tidak langsung adalah Rp. 47.301.493. jadi biaya keseluruhan yang harus dikeluarkan dalam mereklamasi *disposal area* adalah Rp. 179.595.895.

B. Saran

1. Seharusnya pihak perusahaan lebih memperhatikan manajemen perencanaan reklamasi ini agar keberhasilan reklamasi tersebut dapat ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirullah. 2006. *Cara pengambilan contoh tanah untuk analisis (uji tanah)*. Sulawesi Selatan: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Lahan Pertanian
- Anwar, Chairil. 2001. *Budidaya Karet*. Pusat Penelitian Karet. Medan
- Aprillani, Sri Erita, dan T. Prasetyo. 2016. *Analisis Kesuburan*. Ppt
- Arief, Noor Rizqon. 2004. *Diklat Perencanaan Tambang Terbuka*. UNISBA
- Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian, Departemen Pertanian. 2007. *Petunjuk Teknis: Teknologi Konservasi Tanah Dan Air*.
- [Http://www.litbang.deptan.go.id/regulasi/one/12/file/BAB-IV.pdf](http://www.litbang.deptan.go.id/regulasi/one/12/file/BAB-IV.pdf) (diakses pada tanggal 13 mei 2017)
- Kontjojo. 2009. *Metodologi Penelitian*. Kediri
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 27 Tahun 2012 *Tentang Izin Lingkungan*
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 78 Tahun 2010 *Tentang Reklamasi dan Pascatambang*
- Permen ESDM No. 7 Tahun 2014 *tentang Pelaksanaan Reklamasi Dan Pascatambang Pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral Dan Batubara*
- Puslittanak. 1995. *Laporan Akhir Pengujian dan Pengembangan Reklamasi Sumber Daya Lahan serta Pelatihan Tahun II Kerja Sama PTBA Tanjung Enim dengan Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat*. Bogor.
- Rochmanhadi. 1985. *Perhitungan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Dengan Menggunakan Alat-Alat Berat*. Departemen Pekerjaan Umum: Badan Penerbit Pekerjaan Umum
- Prasetyo, B. H. dan D. A. Suriadikarta. 2006. *Karakteristik, Potensi, Dan Teknologi Pengolahan Tanah Ultisol Untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering Di Indonesia*. Jurnal Litbang Pertanian, 25(2).
- Sidik H. Tala'ohu, dan Irawan. *Reklamasi Lahan Pasca Penambangan Batubara*. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat.
- Sumarya. 2012. *Bahan Ajar Peralatan Tambang*. Padang