

## ANALISIS PENATAAN LAHAN PADA KEGIATAN REKLAMASI TAHAP OPERASI PRODUKSI AREA DISPOSAL JOBSITE TUTUPAN DI PT. ADARO INDONESIA KABUPATEN TABALONG PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

(LAND PLANNING ANALYSIS ON RECLAMATION ACTIVITIES IN PRODUCTION OPERATION STAGE DISPOSAL AREA JOBSITE TUTUPAN AT PT. ADARO INDONESIA TABALONG REGENCY, SOUTH KALIMANTAN PROVINCE)

Marito Perwira Togatorop<sup>1\*</sup>, Neny Sukmawatie<sup>2</sup>, Neny Fidayanti<sup>2</sup>, Nomerita Nasir<sup>2</sup>, Adi Jaya<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Jurusan/Prodi Teknik Pertambangan, Universitas Palangka Raya

<sup>2</sup> Dosen Jurusan/Prodi Teknik Pertambangan, Universitas Palangka Raya

\* Korespondensi E-mail: [Marito.togatorop@gmail.com](mailto:Marito.togatorop@gmail.com)

### Abstrak

Kegiatan pertambangan selalu mengakibatkan terjadinya kerusakan ekosistem yang ada. Kerusakan ekosistem terjadi karena perubahan rona awal daerah tambang akibat proses penambangan. Untuk meminimalisir kerusakan ekosistem yang ada dilakukanlah kegiatan reklamasi. Dalam kegiatan reklamasi terdapat kegiatan penataan lahan sebagai tahap awal yang dimana penataan lahan bertujuan memperbaiki, membentuk dan menata lahan bekas tambang sesuai peruntukannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi dan keadaan dan bentuk lereng yang sesuai pada kegiatan penataan lahan di PT. Adaro Indonesia. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dan metode deskriptif. Dari penelitian ini didapatkan hasil kondisi dan keadaan lokasi penelitian masih terdapat belt conveyor. Belt conveyor tersebut sudah tidak beroperasi lagi karena proses pengangkutan overburden telah rampung. Dari perhitungan rata-rata kemiringan yang diambil pada lereng di lahan disposal dapat dilihat bahwa rata-rata kemiringan lereng yang ada pada lahan disposal adalah 19.3°, maka nilainya adalah 35.01 %. Kemiringan lereng lebih dari 25 - 40 %, maka pengaturan bentuk lereng tersebut dapat dibentuk dengan tipe teras.

**Kata Kunci** : penataan lahan, reklamasi, terasering

### Abstract

Mining activities always result in damage to the existing ecosystem. Ecosystem damage occurs due to changes in the initial color of the mining area due to the mining process. To minimize damage to the existing ecosystem, reclamation activities are carried out. In reclamation activities there are land management activities as an initial stage where land management aims to improve, shape and organize ex-mining land according to its designation. This study aims to determine the conditions and conditions and the shape of the slopes that are suitable for land management activities at PT. Adaro Indonesia. The research method used is qualitative method and descriptive method. From this research, it was found that the condition and state of the research location still contained a conveyor belt. The conveyor belt is no longer operating because the overburden transportation process has been completed. From the calculation of the average slope taken on the slopes of the disposal area, it can be seen that the average slope of the existing slope on the disposal area is 19.3°, so the value is 35.01%. The slope of the slope is more than 25-40%, so the arrangement of the slope can be formed with a terrace type.

**Keywords**: *land arrangement, reclamation, terraces*

## 1. PENDAHULUAN

PT. Adaro Indonesia merupakan salah satu anak perusahaan dari PT. Adaro Energy Tbk, yang bergerak di bidang pertambangan batubara. PT Adaro Indonesia menerapkan sistem tambang terbuka yang terdiri dari tiga pit yaitu pit Paringin, pit Wara, dan pit Tutupan.

Kegiatan pertambangan PT. Adaro Indonesia secara langsung maupun tidak langsung akan membawa perubahan-perubahan lingkungan. Dalam Undang-Undang Nomor 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik telah diatur sebagai kekuatan hukum dalam penegakan upaya pengelolaan

pertambangan yang harus ramah lingkungan. Oleh karena itu 2 untuk mengatasi kerusakan lingkungan salah satunya dapat dilakukan dengan reklamasi lahan bekas tambang. Berdasarkan pengamatan di lapangan dalam kegiatan pertambangan selalu mengakibatkan terjadinya kerusakan ekosistem yang ada. Kerusakan ekosistem terjadi karena perubahan rona awal daerah tambang akibat proses penambangan. Untuk meminimalisir kerusakan ekosistem yang ada dilakukanlah kegiatan reklamasi. Dalam kegiatan reklamasi terdapat kegiatan penataan lahan sebagai tahap awal yang dimana penataan lahan bertujuan memperbaiki, membentuk dan menata lahan bekas tambang sesuai peruntukannya. Tujuan dari penelitian untuk mengetahui kondisi dan keadaan lahan yang akan ditata di PT. Adaro Indonesia dan menganalisis bentuk lereng yang sesuai pada kegiatan penataan lahan di PT. Adaro Indonesia.

## 2. METODE

Pada pelaksanaan penelitian ini digunakan beberapa metode dalam menyelesaikan penelitian ini diantaranya: Metode kualitatif adalah penelitian tentang riset yang bersifat deskriptif dan menggunakan analisis. Landasan teori dimanfaatkan sebagai pemandu agar fokus penelitian sesuai dengan fakta di lapangan. Adapun data yang dikumpulkan oleh penulis dari lapangan dalam penelitian ini adalah kondisi aktual dilapangan, kemiringan lereng disposal, tinggi jenjang disposal, lebar disposal. Selain itu penulis juga melakukan perhitungan untuk mendapatkan derajat kemiringan untuk mendapatkan design yang sesuai dengan kondisi di lapangan. Metode deskriptif merupakan prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan keadaan subjek atau objek dalam penelitian berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau apa adanya. Dengan demikian, penulis mendeskripsikan apa saja yang terjadi dilapangan berdasarkan data yang diperoleh dalam penelitian, dan data yang diolah akan dibahas lebih lanjut agar hasil penelitian dapat dengan mudah dipahami pembaca.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian diawali dengan kegiatan pengamatan kondisi dan keadaan lokasi penelitian. Di lokasi penelitian sedang berlangsung kegiatan pemindahan dan pembongkaran peralatan yang tidak digunakan, melarang atau menutup jalan masuk ke lokasi penelitian yang akan ditata. Di

area penelitian yang masih terdapat belt conveyor. Belt conveyor tersebut sudah tidak beroperasi lagi karena proses pengangkutan over burden telah rampung. Permukaan area penelitian dalam kondisi rata, tidak adanya retakan akan tetapi adanya alur-alur air pada permukaan area penelitian.

Perhitungan kemiringan lereng dilakukan untuk mendapatkan derajat kelerengan. Berikut salah satu perhitungan derajat kemiringan antar titik :

jarak datar titik 1 ke titik 2

$$a = \sqrt{(X1 - X2)^2 + (Y1 - Y2)^2}$$
$$= \sqrt{(329182 - 329182)^2 + (9761679 - 9761666)^2}$$

$$= \sqrt{(0)^2 + (13)^2} = \sqrt{169}$$
$$= 13 \text{ m}$$

Beda tinggi titik 1 ke titik 2

$$b = Z1 - Z2 = 96.33 - 92.96 = 3.37 \text{ m}$$

Kemiringan sudut dari titik 1-2

$$\alpha = \tan^{-1}(b/a) = \tan^{-1}(3.37/13) = 14.5^\circ$$

$$\text{Rata-rata } \alpha = \frac{\text{Jumlah total rata-rata kemiringan setiap titik/Banyaknya titik}}{29} = \frac{562.5}{29} = 19.3^\circ$$

$$\% \text{ kelerengan} = \tan \text{ derajat} \times 100\%$$
$$= \tan 19.3^\circ \times 100\% = 35.01\%$$

### A. Foto Udara Area Out Pit Dump

Berasarkan foto udara terlihat daerah penelitian masih dalam tahap persiapan untuk melakukan penataan lahan. Dimana pada foto udara daerah penelitian masih terdapat belt conveyor yang digunakan untuk mengangkut material overburden. Masih terdapat nya belt conveyor pada area penelitian dikarenakan pembongkaran belt conveyor di lakukan secara bertahap. Disekitar area penelitian terlihat juga tumpukan top soil yang berwarna jingga kemerahan. Tumpukan top soil ini berada dekat dengan area penelitian agar mempermudah pekerjaan pada saat penebaran top soil.

### B. Pembongkaran Belt Conveyor

Karena proses pemindahan overburden yang dilakukan telah rampung atau telah selesai, belt conveyor dipindahkan untuk memperlancar proses penataan lahan yang akan dilakukan. Pemindahan belt conveyor ini dilakukan secara bertahap mengingat dimensi dari belt conveyor itu cukup besar. Karena proses ini membutuhkan waktu yang cukup lama, dalam proses pemindahan belt conveyor juga sudah berlangsung proses penataan lahan. Dimana area yang sudah tidak terdapat sarana dan prasarana yang menunjang pemindahan overburden sudah dapat dilakukan penataan lahan.

### **C. Kemiringan Lereng**

Kemiringan dan panjang lereng adalah dua unsur topografi yang paling berpengaruh terhadap aliran permukaan. Berdasarkan pengamatan Kemiringan lereng yang mencapai 35.01% atau 19.3 dalam derajat. Kemiringan lereng memperbesar jumlah aliran permukaan, makin curam lereng juga memperbesar kecepatan aliran permukaan, dengan demikian memperbesar energi angkut air. Sehingga terdapat banyak aliran permukaan di permukaan lereng. Masih terdapat nya banyaknya pemadatan permukaan tanah akibat dari sarana yang masih berlalu lalang di area diarea disposal menyebabkan lereng nya memadat.

### **D. Erosi**

Berdasarkan pengamatan di lapangan adanya terjadi erosi di area disposal. Daya aliran air dengan mudah terus melakukan pengikisan, dengan demikian pengikisan terus merambat kebagian bawah dan terbentuklah alur-alur pada permukaan tanah dari atas memanjang kebawah. Hal ini dikarenakan pada lahan yang miring air akan lebih banyak mengalir kearah bawah. Sehingga air lebih banyak terakumulasi membentuk alur alur aliran air yang menyebabkan terjadinya erosi alur.

## **PENATAAN LAHAN**

Pada penataan lahan yang dilakukan di area penelitian memiliki luas area yang akan ditata sekitar 10,49 Ha. Tahap panataan lahan sebagai berikut:

### **A. Pindahan Dan Pembersihan Peralatan Yang Tidak Digunakan**

Penataan lahan dilakukan dengan bertujuan mengatur permukaan lahan agar sesuai dengan yang diinginkan. Karena di area penelitian masih terdapat sarana dan prasarana, maka dilakukan pemindahan dan pembersihan agar tidak menghalangi proses penataan lahan. Pemindahan sarana dan prasarana ini dilakukan secara bertahap. Bersamaan dengan pemindahan sarana dan prasarana juga sudah berlangsung proses penataan lahan. Dimana area yang sudah tidak terdapat sarana dan prasarana sudah dapat dilakukan penataan lahan.

### **B. Pengaturan Bentuk Lahan**

Kemudian kegiatan dilanjutkan dengan pengaturan bentuk lahan (regreding). Seperti 4 teori yang ada pengaturan bentuk lereng bertujuan untuk mengurangi kecepatan limpasan air, erosi, sedimentasi, dan longsor. Tanah yang terlanjur padat akibat lalulintas

alat-alat berat digemburkan kembali menggunakan bulldozer dengan ukuran yang kecil untuk menghindari pemadatan tanah yang berlebihan. Agar pertumbuhan akar, sirkulasi air, udara tidak terganggu dan laju infiltrasi bertambah. Kemudian pemilihan pembuatan terasering pada lahan disposal yang akan ditata berdasarkan kemiringan lereng.

### **C. Pengukuran dan Perhitungan Kemiringan**

Pada lahan bekas disposal dilakukan survei topografi menggunakan alat total station (TS) atau theodolit digital yang dilengkapi dengan pengukuran jarak secara otomatis untuk mendapatkan kondisi bentuk topografi pada lahan disposal yang ditata. Dari hasil pengukuran tersebut menghasilkan peta kontur. Untuk mengetahui kemiringan di lapangan diambil titik yang berupa sekumpulan koordinat x,y, dan z yang kemudian diolah menggunakan software pengukuran autocad dan arcgis. Menghasilkan surface awal yang mempunyai kontur ketinggian. Dari hasil surface tersebut dan beberapa titik yang diukur kemiringannya sehingga bisa mewakili kemiringan di lahan disposal yang ditata menghasilkan data pada tabel, untuk mencari perhitungan rata-rata kemiringan pada lahan bekas disposal harus diketahui dulu jarak datar, kemudian beda tinggi antara setiap titik.

Pembentukan teras dilakukan berdasarkan nilai kelerengan yaitu 35.01%. Kemiringan lereng lebih dari 25-40%, maka pengaturan bentuk lereng tersebut dapat dibentuk menggunakan metode teras, yaitu teras bangku, teras individu, dan teras kebun. Kemiringan lereng lebih dari 25 – 40 %, maka pengaturan bentuk lereng tersebut dapat dibentuk menggunakan metode teras yaitu teras bangku.

### **D. Pembentukan Teras**

Metode Teras bangku digunakan dalam penataan lahan dan tidak menggunakan teras individu dan teras kebun dikarenakan lahan tidak diperuntukkan tanaman perkebunan sehingga teras kebun tidak digunakan, sedangkan teras individu karena biasanya teras ini direncanakan untuk areal penanaman tanaman perkebunan di daerah curah hujan yang cukup terbatas dan penutupan tanahnya cukup baik sehingga metode teras individu tidak memungkinkan. Teras bangku digunakan karena melihat kondisi lahan memiliki lajur aliran permukaan yang cukup banyak dan dengan kemiringan lereng 35.01% sangat cocok untuk menggunakan metode teras

bangku ini. Dimana fungsi utama teras bangku ini mencakup: (1) memperlambat aliran permukaan; (2) menampung dan menyalurkan aliran permukaan dengan kekuatan yang tidak merusak; (3) meningkatkan laju infiltrasi; dan (4) mempermudah pengolahan tanah.

Kegiatan ini dilaksanakan dengan pembuatan jenjang demi jenjang mengikuti lereng. Menerapkan sistem penataan lereng dengan sistem teras, dimana dipilihlah metode sistem teras bangku Teras ini dibuat sejajar kontur dengan cara memotong lereng, kemudian meratakannya sehingga terbentuklah seperti bangku. Pembuatan teras ini telah disesuaikan dengan bentuk lahan, terutama kemiringan lereng disposal. Lereng yang miring setelah dibuat teras bangku, bidang olahannya menjadi datar, bahkan sedikit miring ke arah dalam. Pada ujung atas turunan dibuat lebih tinggi dari bidang olahannya dan berfungsi sebagai guludan. Di bagian ujung turunan atau ujung dalam bidang olah terdapat parit kecil yang berguna untuk mengalirkan air.

Tabel 1. Tabel 1. Hasil perhitungan kemiringan lereng

NO	NAMA	X	Y	Z	Jarak Datar (m)	Beda tinggi (m)	Kemiringan Lereng (°)
1	Titik_1	329182	9761666	96.33	13.00	3.37	14.53
2	Titik_2	329182	9761679	92.96	10.00	3.12	17.33
3	Titik_3	329182	9761689	89.84	8.00	4.24	27.92
4	Titik_4	329182	9761697	85.60	7.00	5.37	37.49
5	Titik_5	329182	9761704	80.23	13.00	3.53	15.19
6	Titik_6	329182	9761717	76.70			
7	Titik_7	329170	9761664	94.87	12.00	2.85	13.36
8	Titik_8	329170	9761676	92.02	11.00	3.39	17.13
9	Titik_9	329170	9761687	88.63	9.00	3.38	20.58
10	Titik_10	329170	9761696	85.25	11.00	3.90	19.52
11	Titik_11	329170	9761707	81.35	10.00	4.55	24.47
12	Titik_12	329170	9761717	76.80			
13	Titik_13	329161	9761661	96.23	7.00	3.50	26.57
14	Titik_14	329161	9761668	92.73	7.00	3.01	23.27
15	Titik_15	329161	9761675	89.72	5.00	2.56	27.11
16	Titik_16	329161	9761680	87.16	8.00	3.34	22.66
17	Titik_17	329161	9761688	83.82	9.00	3.63	21.97
18	Titik_18	329161	9761697	80.19	8.00	2.32	16.17
19	Titik_19	329161	9761705	77.87	12.00	2.73	12.82
20	Titik_20	329161	9761717	75.14			
21	Titik_21	329149	9761656	96.04	14.00	3.82	15.26
22	Titik_22	329149	9761670	92.22	9.00	3.01	18.49
23	Titik_23	329149	9761679	89.21	9.00	2.95	18.15
24	Titik_24	329149	9761688	86.26	10.00	2.96	16.47
25	Titik_25	329149	9761698	83.30	9.00	3.02	18.57

26	Titik_26	329149	9761707	80.28			
27	Titik_27	329149	9761715	77.66	8.00	2.62	18.13
28	Titik_28	329131	9761652	95.04			
29	Titik_29	329131	9761663	91.25	11.00	3.79	19.01
30	Titik_30	329131	9761674	88.30	11.00	2.95	15.01
31	Titik_31	329131	9761685	85.45	10.00	3.39	18.73
32	Titik_32	329131	9761695	82.06	12.00	3.25	15.15
33	Titik_33	329131	9761707	78.81	9.00	2.75	16.99
34	Titik_34	329131	9761716	76.06			

#### 4. SIMPULAN

Dari hasil penelitian analisa penataan lahan pada lahan bekas disposal oleh PT. Adaro Indonesia dapat disimpulkan: Kondisi dan keadaan lokasi penelitian masih terdapat belt conveyor. Belt conveyor tersebut sudah tidak beroperasi lagi karena proses pengangkutan overburden telah rampung. Permukaan area penelitian dalam kondisi rata, tidak adanya retakan akan tetapi adanya alur air pada permukaan area penelitian. Dari perhitungan rata-rata kemiringan yang diambil pada lereng di lahan disposal dapat dilihat bahwa rata-rata kemiringan lereng yang ada pada lahan disposal adalah 19.3° dimana satuan derajat tersebut setelah dikonversikan menjadi satuan persen, maka nilainya adalah 35.01 %. Kemiringan lereng lebih dari 25 - 40 %, maka pengaturan bentuk lereng tersebut dapat dibentuk dengan tipe teras. Maka dibuatkan teras bangku.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arif, Irwandy.2014.Perencanaan Tambang. Institut Teknologi Bandung  
Direktorat Jenderal Pertambangan Umum. 1993. Pedoman Teknis Reklamasi Lahan Bekas Tambang. Jakarta.  
Direktorat Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan. 2016. Petunjuk teknis pemulihan kerusakan akses terbuka akibat kegiatan pertambangan. Jakarta  
Iwan, 2012. Reklamasi Tambang. Kutai Kartanegara. Keputusan Menteri Kehutanan dan Perkebunan Nomor 146/Kpts-II/1999 Tentang Pedoman Reklamasi Bekas Tambang Dalam Kawasan Hutan  
Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Republik Indonesia Nomor 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik.  
Modul Program Reklamasi Lahan Bekas

- Tambang, Pusdiklat Mineral dan Batubara, 2015. Peraturan menteri ESDM NO. 18 Tahun 2008 Tentang Reklamasi Dan Penutupan Tambang
- Peraturan menteri ESDM RI No. 07 Tahun 2014 Tentang Pelaksanaan Reklamasi dan Pascatambang Pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara
- Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P.4/Menhut-ii/2011 Tentang Pedoman Reklamasi Hutan.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 78 Tahun 2010 Tentang Reklamasi dan Pascatambang
- Pustaka Universitas Padjajaran, 2011, Modul Pratikum Konversi Derajat Ke Persen, Jatinangor.
- Rande, Shilvyanora Aprilia, 2016, Analisis Kesesuaian Lahan Bekas Tambang Batubara pada PT AMI, Jambi
- Sugiyono, 2010, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan RND, Bandung.
- Supriatna, dkk. 1995, Peta Geologi Lembar Sampanahan, Peta Geologi Bersistem Indonesia Skala 1:250.000, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung