JURNAL RISET TEKNOLOGI PERTAMBANGAN
Advancing Research in Sustainable Mining Environment Economic and Geotecnical Engineering

Volume 5 Nomor 2/ 2025 / ISSN : 2621-3869
Publish : 22 Desember 2025

PERENCANAAN REKLAMASI PADA PIT 3K PT. BUMI KONAWE ABADI DESA MOTUI KECAMATAN MOTUI KABUPATEN KONAWE UTARA PROVINSI SULAWESI TENGGARA

Harinaldi [a,*], Deniyatno [a], Irfan Saputra [a], Mohammad Suriyaidulman Rianse [a]
a) Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Halu Oleo
Kampus Bumi Hijau Tri Dharma Danuonohu, Kendari, Indonesia 93231
harinaldi1001@gmail.com

Intisari

Kegiatan reklamasi merupakan tahapan penting dalam pengelolaan pascatambang untuk memulihkan lahan bekas tambang agar aman, stabil, dan dapat dimanfaatkan kembali sesuai dengan peruntukannya. Reklamasi harus dirancang secara terstruktur agar pelaksanaannya optimal dan tidak menimbulkan dampak lingkungan lanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perencanaan desain reklamasi pada Pit 3K PT. Bumi Konawe Abadi, Desa Motui, Kecamatan Motui, Kabupaten Konawe Utara, Provinsi Sulawesi Tenggara. Area penelitian merupakan lahan bekas tambang nikel dengan metode open cast yang telah memasuki tahap akhir penambangan dengan luas ± 5,6 Ha. Kegiatan reklamasi meliputi penentuan kebutuhan volume overburden dan topsoil serta pembuatan saluran pembuangan air (SPA). Volume overburden yang dibutuhkan sebesar 399.371,81 CCM, sedangkan kebutuhan topsoil adalah 22.400,00 CCM. Desain penataan lahan dilakukan dengan pembuatan bench menggunakan parameter geometri lereng, yaitu tinggi bench 5 meter, lebar 4 meter, dan kemiringan 60°. Selain itu, saluran pembuangan air dirancang berbentuk trapesium dengan tinggi saluran 1,24 meter, kedalaman aliran 0,64 meter, lebar atas 1,54 meter, lebar dasar 0,77 meter, dan sudut kemiringan 60°.

Kata Kunci: Reklamasi, Penataan Lahan, Overburden

Abstract

Reclamation activities are an important stage in post-mining management to restore former mining ldan so that it is safe, stable, dan can be reused according to its designation. Reclamation must be designed in a structured manner so that its implementation is optimal dan does not cause further environmental impacts. This study aims to conduct reclamation design planning in pit 3k PT. Bumi Konawe Abadi, Motui District, North Konawe Regency, Southeast Sulawesi Province. The research area is a former nickel mining ldan with the open cast method that has entered the final stage of mining with an area of ± 5.6 Ha. Reclamation activities include determining the volume requirements for overburden dan topsoil dan creating a water drainage channel (SPA). The volume of overburden required is 399.371,81 CCM, while the topsoil requirement is 22.400.00 CCM. Ldan use design is carried out by creating a bench using slope geometry parameters, namely a bench height of 5 meters, a width of 4 meters, dan a slope of 60°. In addition, the water drainage channel is designed in a trapezoidal shape with a channel height of 1,24 meters, a flow depth of 0.64 meters, a top width of 1,54 meters, a base width of 0,77 meters, dan a slope angle of 60°.

Keywords: Reclamation, Ldan managament, Overburden

I. Pendahuluan

Reklamasi adalah kegiatan yang dilakukan sepanjang tahapan usaha pertambangan untuk menata, memulihkan, dan memperbaiki kualitas lingkungan dan ekosistem agar dapat berfungsi kembali sesuai peruntukannya [1].

Kegiatan reklamasi harus direncanakan dengan saksama agar nantinya lahan bekas tambang dapat digunakan secara optimal oleh masyarakat maupun pemerintah, sehingga ini

perlu adanya studi dan perencanaan lahan bekas tambang yang baik.

Kebijakan reklamasi dan pascatambang merupakan tangung jawab dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM). Aturan yang mengatur tentang itu telah tertuang dalam Undang-Undang (UU) No. 4/2009 tentang mineral dan batu bara yang mewajibkan pemegang IUP dan IUPK menjaga kelestarian fungsi dan daya dukung sumber daya air dan wajib menyerahkan rencana reklamasi dan rencana pascatambang pada saat mengajukan permohonan IUP dan IUPK operasi produksi.

Perseroan Terbatas (PT) Bumi Konawe Abadi merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang penambangan bijih nikel khususnya di wilayah Kabupaten Konawe Utara, Provinsi Sulawesi Tenggara. PT. Bumi Konawe Abadi saat ini telah menyelesaikan kegiatan penambangan pada *pit* 3K dengan luas 5,6 hektar, sehingga perlu adanya perencanaan kegiatan reklamasi

Perencanaan reklamasi dilakukan jauh hari sebelum proses reklamasi aktual dimulai. Idealnya, reklamasi lahan bekas tambang dilaksanakan secara progresif atau bertahap sesuai kemajuan kegiatan penambangan [2].

Dampak yang dapat terjadi dari kegiatan penambangan adalah timbulnya suatu lubang bekas bukaan tambang. Lubang bekas bukaan yang jika tanpa penanganan yang baik akan berakibat buruk terhadap lingkungan. Salah satu bentuk penanganan dampak Reklamasi merupakan bagian yang tak terpisahkan dari kegiatan pertambangan. Kegiatan reklamasi ini dimaksudkan untuk mengembalian lahan bekas tambang sebagaimana peruntukan [3].

1. Penimbunan kembali lubang bekas tambang

Penutupan kembali lubang bekas tambang hendaknya dilakukan secara tepat, agar tidak terjadi kerusakan lingkungan yang lebih besar dan dapat dipulihkan kembali sekurang-kurangnya mendekati kondisi ekosistem sebelumnya. Penimbunan lahan tanpa perencanaan dan pola yang baik akan menimbulkan dampak negatif, seperti rusaknya tumbuhan, tertimbunnya tanah pucuk, terjadi erosi, pengendapan lumpur dan pencemaran air sungai [4].

2. Pengaturan bentuk lahan

Pengaturan bentuk lahan merupakan upaya agar lahan dalam keadaan aman dan stabil dan dapat bertahan terhadap kemungkinan perubahan yang akan terjadi pada lahan tersebut dan hal ini merupakan sebagai upaya pencegahan terjadinya erosi dan longsoran agar lahan tidak cepat rusak dan agar revegetasi dapat tumbuh secara baik [5].

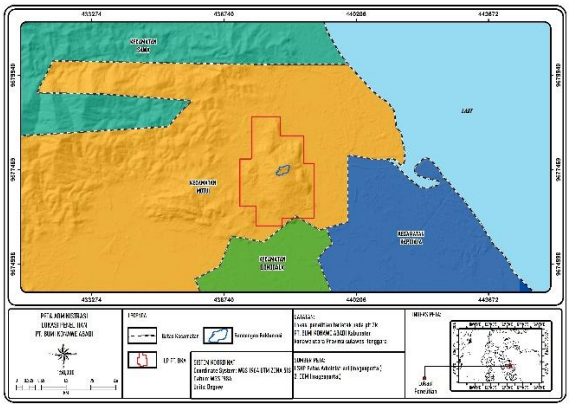
3. Pengolahan tanah pucuk

Pengolahan tanah pucuk adalah lapisan paling atas yang paling banyak mengdanung unsur yang sangat baik unuk pertumbuhan tanama. Pengolahan tanah pucuk yaitu kegiatan pengambilan tanah pucuk dari lokasi yang akan ditambang dan ditempatkan serta ditimbun untuk dimanfaatkan kembali pada lahan reklamasi [4].

II. Metode Penelitian

1. Waktu dan tempat penelitian

Waktu penelitian telah dilakukan selama ± 1 bulan dimulai pada bulan September dilaksanakan pada PT. Bumi Konawe Abadi yang secara administrasi terletak di Desa Motui, Kecamatan Motui, Kabupaten Konawe Utara, Provinsi Sulawesi Tenggara. Secara spesifik lokasi penelitian berada di *pit* 3K. Lokasi penelitian ini dapat dijangkau dengan kendaraan roda 2 maupun roda 4 dengan waktu tempuh $\pm$ 2 jam dari Kota Kendari. Adapun peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

2. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini yang digunakan berupa jenis penelitian kuantitatif. Hal itu dikarenakan dalam penelitian nantinya akan menggarah pada penelitian penerapan. Yang merupakan salah satu jenis penelitian bertujuan untuk mengaplikasikan teori yang didapat dari perkuliahan terhadap kondisi aktual di lapangan. Selain itu penelitian kuantitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan menggunakan data serupa angka sebagai alat menganalisis keterangan mengenai apa yang ingin diketahui.

3. Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalm penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1.
Alat dan bahan yang digunkan

No	Alat dan Bahan	Kegunaan
1.	ATK	Untuk mencatat data saat melakukan penelitian
2.	Laptop	Untuk menjalankan program (*software*) yang digunakan dalam pengolahan data
3.	Kamera	Untuk dokumentasi kegiatan lapangan
4.	*Software ArcGis*	Untuk membuat peta lokasi penelitian
5.	*Software Surpac*	Untuk membuat desain penatagunaan lahan

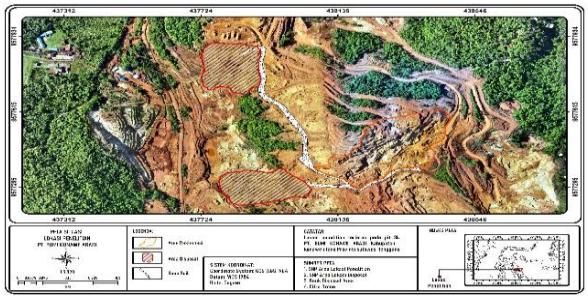
4. Prosedur penelitian

1. Menghitung luas area yang akan direklamasi berdasarkan peta *pit* penambangan.
2. Mendesain area reklamasi berdasarkan rekomendasi parameter geometri lereng dan menyusuaikan keadaan topografi pada lokasi *pit.*
3. Menghitung kebutuhan volume *overburden* berdasarkan desain penataan lahan untuk kegiatan penimbunan.
4. Mengitung kebutuhan volume *topsoil*sebagai tanah penutup dengan menggunakan persamaan 1.
5. Mendesain dimensi saluran pembuangan air berdasarkan data rekomendasi.

III. Hasil dan Pembahasan

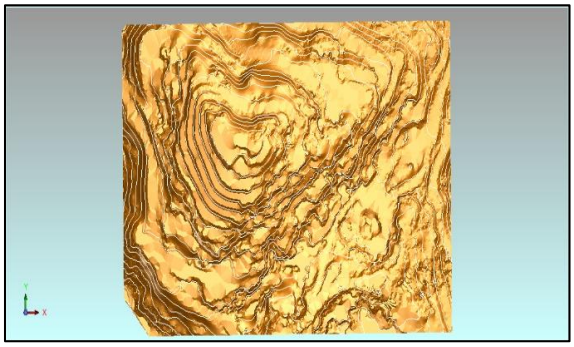
1. Lahan Reklamasi

Dalam merencanakan kegiatan reklamasi lahan bekas tambang perlu diketahui terlebih dahulu kondisi lahan yang akan direklamasi dalam hal ini yaitu kondisi topografi, luas area, Lokasi pengambilam *overburden* dan *topsoil*.



Gambar 2. Peta luasan Lahan

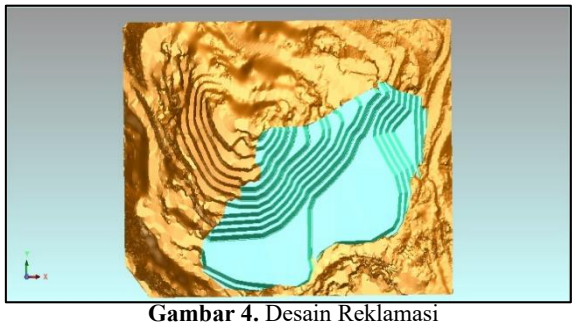
Peta luasan lahan diketahui luas area yang akan direklamasi pada *Pit 3k* adalah ±5,6 Ha atau 56.000 m^2. Sehingga lahan ini terlebih dahulu dilakukan penimbunan menggunakan material *overburden* yang berasal dari disposal area dengan jarak 953 meter selanjutnya akan ditimbun kembali menggunakan material *topsoil* yang berasal dari *bank soil* yang berjakak 8 meter dari *pit* 3k untuk kegiatan revegetasinnya nantinya.



Gambar 3. Topografi

Topografi permukaan lahan tersebut relatif tidak beraturan akibat aktivitas penambangan. Secara keseluruhan kodisi lahan telah memenuhi syarat untuk memasuki tahap penataan lahan. Saat ini elavasi terendah pada area *Pit 3k* adalah 122 mdpl dan elevasi tertinggi adalah 208 mdpl. kemudian setelah dilakukan desain penataan lahan pada *pit* 3K nilai elevasi berdasarkan hasil desain yang direncanakan diperoleh nilai elevasi terendah pada *pit* 3K adalah 122,3 mdpl dan elevasi tertinggi adalah 208,3 mdpl.

Desain penutupan lahan serta luas lahan yang akan direklamasi diketahui kebutuhan *overburden* adalah 399.371,81 CCM dan memerlukan *volume* kebutuhan *topsoil* untuk tanah penutup sebesar 22.400,00 CCM. Hasilnya digambarkan dalam format model *3D digital terrain model* (DTM).



Gambar 4. Desain Reklamasi

2. Kegiatan Penataan Lahan

Hasil Pengamatan lapangan untuk Kegiatan penataan lahan yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah untuk menata bentuk lahan bekas tambang yang tidak teratur menjadi lahan yang tertata. Geometri lahan bekas penambangan *pit* 3K memiliki bentuk dan kemiringan yang beragam dimana kondisi kemiringan lereng agak curam. Berdasarkan geometri tersebut akan dilakukan perubahan bentuk lereng sesuai dengan geometri rencana. Perubahan geometri ini dimaksudkan untuk meminimalisir dampak erosi, maka dilakukan peningkatan stabilitas lereng dengan melakukan peldanaian lereng pada lokasi

bekas tambang. Perencanaan lereng ini dibuat lebih aman dan stabil dengan nilai faktor keselamatan (FK>1). Desain dan tahapan penataan lahan atau pembuatan bench pada pit gabin rekomendasi parameter geoteknik dari pihak perusaaan yang terdiri dari geometri lereng, yaitu tinggi, lebar dan sudut/slope.

Tabel 2.
Komponen Geometri Lereng *Pit* 3K

Komponen Dasar Jenjang	Parameter Geometri
Tinggi Jenjang	5
Lebar Teras	4
Slope/Sudut Kemiringan	60%

(Sumber: PT. Bumi Konawe Abadi)

Hasil desain penatagunaan lahan reklamasi dibuat dan diestimasi menggunakan software surpac sesuai *volume* yang tersedia dengan komponen dasar jenjang para meter geoteknik dengan tinggi 5 meter, lebar 4meter dan kemiringan/slope 60° sesuai dengan rekomendasi yang diberikan dari perusahaan memiliki *volume* kebutuhan *overburden* berbeda setiap tahapnya sebagai berikut:

1. *Tahapan 1 penatahan lahan*

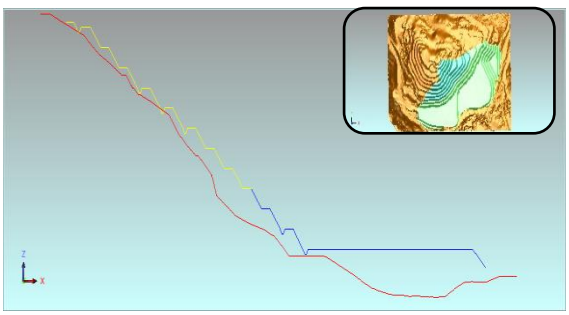
Berdasarkan hasil desain tahapan pertama diawali pada elevasi 122 mdpl sampai dengan elevasi 167 mdpl. Adapun *volume* overbuden yang dihasilkan sebesar 360.850,83 CCM.



Gambar 5. Desain tahapan pertama

2. *Tahapan 2 penataan lahan*

Berdasarkan hasil desain tahapan kedua diawali pada elevasi 167 mdpl sampai dengan elevasi 208 mdpl. Adapun *volume overburden* yang dihasilkan sebesar 360.850,83 CCM



Gambar 6. Desain tahapan pertama

Tabel 3.
Tahapan Timbunan dan Kapasitas *Overburden*

Tahap	Elevasi		*Volume*
	Bawah	Atas	
1	122	167	360.850,83 CCM
2	167	208	38.520,98 CCM
Total *volume*			399.371,81 CCM

(Sumber: Pengolahan data)

Setelah dilakukan kegiatan penataan lahan, kemudian dilakukan penebaran *topsoil*. Penebaran *topsoil* yaitu untuk menebarkan tanah pada area yang sudah dilakukan penataan lahan atau pengaturan bentuk lereng dimana tanah yang digunakan tanah humus sebagai sumber hara untuk kegiatan revegetasi nantinya. Kegiatan penebaran tanah pucuk atau *topsoil* merupakan hasil berdasarkan KEPMEN ESDM timbunan *topsoil* untuk kegiatan reklamasi direncanakan yaitu setebal 0,4 meter untuk tanaman keras. Material *topsoil* yang digunakan tersebut berasal dari *Bank soil.*

Tabel 4.
Kapasitas Timbunan *Topsoil*

Luas Daerah (m2)	Ketebalan *topsoil*(m)	Kapasitas *topsoil*
56.000	0,4	22.400 CCM

(Sumber: Pengolahan data)

3. Pencegahan erosi dan sedimentasi

Untuk kegiatan pencegahan erosi dan sedimentasi yang akan dilakukan yaitu dengan cara pengaturan bentuk lereng dan saluran pembuangan air. Pengaturan bentuk lereng dimaksudkan untuk mengurangi kecepatan air larian (*run off*), erosi dan sedimentasi serta longsor sedangkan pengaturan saluran pembuangan air (SPA) dimaksudkan unrtuk mengatur air agar mengalir sesuai jalur pembuangan air dan mengurangi air yg masuk kedalam area reklamasi. Saluran akan ditempatkan setiap *bench* dalam pit yang akan direklamasi yang bertujuan menangkap air limpasan hujan yang langsung jatuh ke pit dari sisi lereng *bench* dan *berm*, kemudian air tersebut akan dialikan menuju keluar. Berdasarkan bentuk lereng yang direncanakan kegiatan rekalamasi pada *pit* 3K yaitu dengan pembuatan *bench* pada lahan SPA dengan dimensi saluran merupakan data rekomendasi perusahaan.

Tabel 6.
Parameter Rancangan Dimensi Saluran Pembuangan Air

Keterangan Saluran	Saluran
Slope/Sudut Saluran(°)	60°
Tinggi Saluran Tergenang Air(Y)	0,68 m
Lebar Dasar Saluran(B)	0,77 m
Tinggi sSaluran(H)	1,25 m
Lebar Saluran Atas(T)	1,54 m

(Sumber: PT. Bumi Konawe Abadi)

Berdasarkan hasil parameter dimensi saluran di ketahui bahwa saluran di rancangan dalam bentuk trapesium. Bentuk trapesium pada saluran di bentuk berdasarkan pertimbangan bahwa kondisi dinding material diliat secara fisik terdiri dari material lunak (tanah) sehingga dibuat ldanai seperti trapesium dengan kemiringan saluran 60°. Saluran trapesium cenderung lebih mudah karena bentuk trapesium yang simetris membuatnya lebih satbil dan kapasitas tampung yang lebih besar karena lebar permukaan saluran lebih besar dibdaningkan dengan lebar dasar. Rancangan saluran berada di *bench* di dalam *pit* reklamasi.

IV. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan hasil penelitian ini adalah rencana kegiatan penataan lahan di *pi*t 3K adalah seluas ±5,6 Ha atau 56.000 m^2 dengan kebutuhan *overburden* (OB) adalah 399.371,81 CCM dan kebutuhan *topsoil* (TS) adalah 22.400 CCM. Kemudian untuk desain penatagunaan lahannya adalah pembuatan *bench* pada lereng ukuran yaitu tinggi *benchnya* adalah 5meter dan lebar benchnya yaitu 4 meter dengan slope 60°. Kemudian pembuatan saluran pembuangan air (SPA) dengan dimensi saluran yaitu tinggi saluran (H) saluran 1,25 meter, kedalaman saluran air (y) 0,67 meter, lebar saluran atas (T) 1,54 meter, lebar saluran dasar (B) 0,77 dan slope/sudut saluran 60°.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimah kasih kepada pihak PT Bumi Konawe Abadi yang telah bersediah menerima penulis dalam melakuakan penelitian di lokasi tersebut dan telah membantu selama proses penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Republik Indonesia, *Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827K/30/MEM/2018 Tentang Pedoman Pelaksanaan PertambanganYang Baik*. Indonesia, 2018.

[2] D. Suryaningtyas, B. Sulistijo, Iskdanar, U. Sudadi, A. D. Kusumo, dan Y. Srihartati, *Buku Pegangan untuk Praktik Terbaik dalam Reklamasi Tambang Darat Timah Aluvial di Indonesia*. Jakarta: Kementerian Energi dan Sumberdaya Mineral Republik Indonesia, 2019.

[3] K. J. Saputro, H. R. Wardhana, dan F. A. Riyadi, “Kajian Rencana Reklamasi pada Area Penambangan Batubara PT. ABC di Kecamatan Laung Tuhup dan Barito Tuhup Raya, Kabupaten Murung Raya, Provinsi Kalimantan Tengah,” vol. 8, no. 2, 2023.

[4] Supdani, H. Sidiq, dan B. P. Putra, *Perencanaan Tambang*. Yogyakarta: CV Budi Utama, 2023.

[5] S. A. Rdane, “Analisis Kesesuaian Lahan Bekas Tambang Batubara pada PT Asia Multi Invesama di Kabupaten Tebo Provinsi Jambi (Analysis Conformity The Former Land Of The Coal Mines To PT Asia Multi Investama In Kabupaten Tebo Jambi),” *Promine Journal*, vol. 4, no. 1, pp. 17–27, 2016.