

Analisis Pengelolaan Lingkungan Kegiatan Penambangan Bahan Galian Tanah Uruk

Hammam Fawwaz dan Aussie Amalia*

Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Email Korespondensi : aussicamalia.tl@upnjatim.ac.id

Kata Kunci:

Penambangan, Pengelolaan Lingkungan, Revegetasi, Tanah Uruk

ABSTRAK

Kebutuhan bahan/material bangunan terutama tanah uruk semakin meningkat seiring dengan meningkatnya pembangunan sarana dan prasarana/infrastruktur. Dengan kondisi yang seperti itu maka kegiatan penambangan untuk pengambilan bahan galian tanah uruk juga kian meningkat. Kegiatan penambangan tersebut tentunya akan berdampak kepada wilayah sekitar dari segi ekonomi, lingkungan, dan sosial. Maka dari itu, penelitian kali ini bertujuan untuk menemukan solusi dari kegiatan penambangan yang berdampak ke wilayah sekitar dengan cara menata, memulihkan, dan memperbaiki kualitas lingkungan dan ekosistem sehingga dapat berfungsi kembali sesuai peruntukannya. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan memberikan gambaran secara rinci bagaimana rencana pengelolaan lingkungan lahan pasca kegiatan penambangan. Selain itu, penelitian ini juga ditujukan untuk memproyeksikan kondisi lahan ketika kegiatan penambangan berlangsung dengan kondisi lahan ketika pengelolaan lingkungan sudah dijalankan. Proyeksi kondisi lahan tersebut akan diolah menggunakan *software ArcGis* dan *Global Mapper*. Rencana pengelolaan lingkungan pasca tambang dilakukan berdasarkan identifikasi potensi dampak penambangan. Pengelolaan lingkungan pasca tambang akan dilakukan dengan teknik revegetasi serta penataan lahan sesuai prosedur tahapan pengelolaan lingkungan pasca tambang. Pengelolaan lingkungan ini akan dilakukan tiap tahun agar dapat meminimalkan kerusakan lingkungan dan kestabilan area hijau. Kegiatan pengelolaan lingkungan ini akan mengembalikan fungsi lahan tambang seperti semula (sebelum penambangan), yaitu menjadi area persawahan dan tegalan.

Keyword:

Mining, Environmental Management, Revegetation, Uruk Land

ABSTRACT

The need for building materials, especially piled up soil, is increasing along with the increase in the construction of facilities and infrastructure. Under these conditions, mining activities for the extraction of piled up soil minerals are also increasing. These mining activities will certainly have an impact on the surrounding area from an economic, environmental and social perspective. Therefore, this research aims to find solutions for mining activities that have an impact on the surrounding area by managing, restoring and improving the quality of the environment and ecosystem so that they can function again according to their designation. This research method uses a descriptive approach by providing a detailed description of how the environmental management plan for the land after mining activities. In addition, this research is also aimed at projecting land conditions when mining activities take place with land conditions when environmental management has been carried out. The projected condition of the land will be processed using ArcGis and Global Mapper software. The post-mining environmental management plan is carried out based on the identification of potential mining impacts. Post-mining environmental management will be carried out using revegetation techniques and land arrangement according to the procedures for post-mining environmental management stages. Environmental management will be carried out every year in order to minimize environmental damage and stabilize green areas. This environmental management activity will restore the function of the mining land to its original state (before mining), namely to become rice fields and moor areas.

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan bahan/material bangunan terutama tanah uruk semakin meningkat seiring dengan meningkatnya pembangunan sarana dan prasarana/infrastruktur. Dengan

kondisi yang seperti itu maka kegiatan penambangan untuk pengambilan bahan galian tanah uruk juga kian meningkat. Penggalan tanah uruk sering dilakukan dengan cara tradisional tanpa memperhatikan dampak lingkungan dan risiko bahayanya. Kegiatan penataan lahan setelah kegiatan

penambangannya disesuaikan dengan rencana desain dan topografi lingkungan sekitar. Dalam hal ini harus diperhitungkan pula kondisi cadangan yang dapat diambil sehingga pengusaha atau instansi pemerintah dapat menentukan metode penambangan yang akan digunakan.

Dengan kondisi seperti itu maka jurnal ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan penambangan baik dari segi perencanaan, ekonomi, lingkungan, dan sosial sehingga mampu memanfaatkan sebaran dan potensi bahan galian tanah uruk. Selain itu, juga digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor teknis dan ekonomis yang terkait dengan kegiatan penambangan untuk pengambilan bahan galian tanah uruk.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan memberikan gambaran secara rinci bagaimana rencana pengelolaan lingkungan lahan pasca kegiatan penambangan. Metode studi penelitian dalam jurnal ini juga terbagi menjadi beberapa tahap, antara lain:

1. Identifikasi kondisi geologi tambang.

Identifikasi berupa pengumpulan data primer dan data sekunder dari lokasi penelitian yang nantinya kondisi geologi akan dibuat dari data foto udara. Pemetaan geologi dilakukan di lokasi (Wilayah Izin Usaha Pertambangan) WIUP. Pemetaan ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran dan informasi secara tepat mengenai jenis batuan dan penyebarannya. Pemetaan geologi dilakukan dengan membuat lintasan pengamatan dan pengambilan sampel batuan.

2. Analisis dan pengolahan data dari kondisi topografi dan keadaan geologi.

Pengelolaan data akan menghasilkan rancangan rencana metode penambangan dari kondisi topografi maupun kondisi geologi lokasi penelitian. Analisis ini bertujuan untuk menentukan metode penambangan dan desain bukaan lahan serta desain galian. Analisis ini juga bertujuan untuk menentukan sistem dan metode penambangan serta kapasitas produksi yang sesuai dengan kondisi geologi dan keadaan cadangan di daerah penyelidikan.

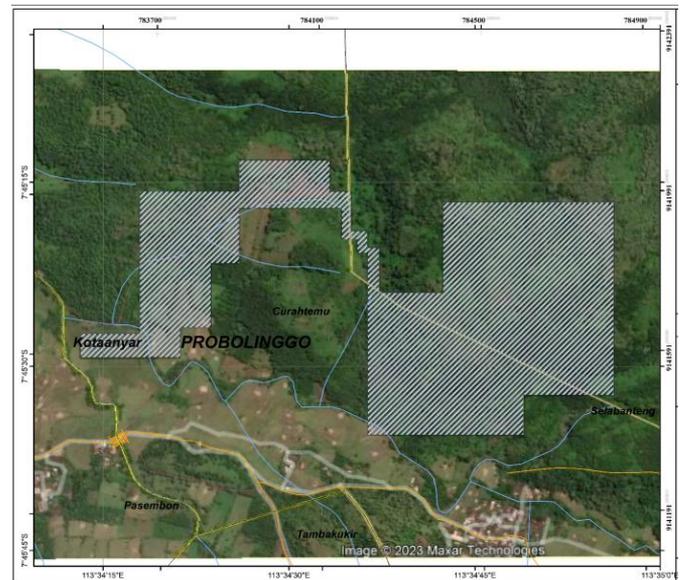
3. Studi Kesehatan, keselamatan kerja, dan lingkungan.

Studi ini berupa studi pustaka untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan topik penelitian. Kegiatan ini bertujuan untuk menilai dampak kegiatan penambangan, pengelolaan lingkungan, serta kesehatan dan keselamatan kerja.

4. Identifikasi dampak kegiatan penambangan serta pengelolaan lingkungan pasca kegiatan penambangan.

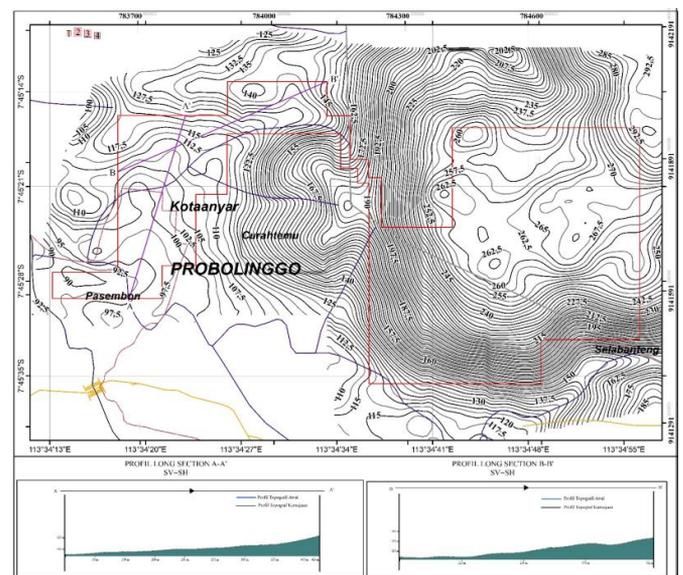
Identifikasi ini bertujuan untuk mengetahui dampak dari kegiatan penambangan yang dilakukan dan akan dijelaskan dalam beberapa aspek.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

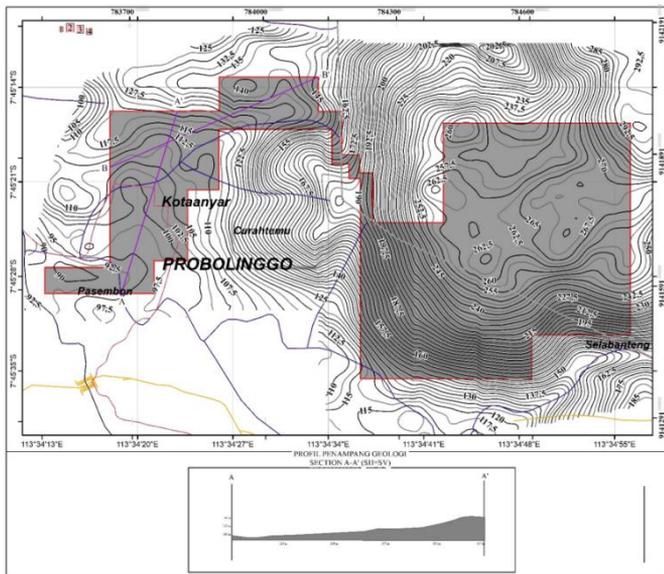


Gambar 1. Citra WIUP Eksplorasi

Lokasi rencana tambang di wilayah eksplorasi Kabupaten Probolinggo dan Situbondo (Jawa Timur). Akses dari tambang menuju jalan kabupaten semua dalam kondisi aspal. Moda transportasi yang bisa digunakan adalah sepeda motor, mobil, dan truk. Jalan yang digunakan adalah jalan desa dan jalan kabupaten. Akses jalan sangat penting dalam menunjang pembangunan di suatu wilayah. Infrastruktur yang baik sangat dibutuhkan oleh kegiatan apapun, termasuk dalam proses penambangan. Kegiatan ini butuh sarana vital berupa jalan tambang untuk konektivitas dan pengangkutan barang tambang. Lokasi area penambangan dilalui oleh jalan tambang dengan kelas jalan memadai. Pengangkutan penambangan di sekitar lokasi sudah menggunakan tronton indek 8. Untuk menuju lokasi dapat ditempuh dengan jalur darat menggunakan motor atau mobil.



Gambar 2. Peta Topografi Lokal Eksplorasi



Gambar 3. Peta Geologi Lokal Eksplorasi

Kondisi morfologi daerah pertambangan termasuk dalam dataran dengan elevasi terendah ± 90 mdpl pada daerah selatan area pertambangan dan tertinggi ± 146 mdpl pada utara daerah pertambangan. Seluruh wilayah lokasi penambangan merupakan persawahan dan perkebunan. Seluruh lokasi merupakan tanah masyarakat. Adapun gambaran kehidupan ekonomi sosial dan budaya berkenaan dengan mata pencaharian penduduk sekitar sebagai petani, buruh tani, pedagang. Sebagian besar adalah petani. Berdasarkan pada peta geomorfologi, area eksplorasi termasuk dalam satuan morfologi perbukitan berlereng lemah - kuat. Hal ini dapat dilihat dari kondisi morfologi daerah pertambangan termasuk dalam perbukitan dengan beda elevasi sekitar 56 meter. Sesuai klasifikasi relief, lokasi penyelidikan termasuk dalam perbukitan bergelombang lemah – kuat (Hontong *et al.*, 2016).

Tabel 1. Klasifikasi Relief

Relief	Kemiringan Lereng (%)	Beda Tinggi (m)
Dataran	0-2	<5
Bergelombang Lemah	3-7	5-50
Bergelombang Lemah-Kuat	8-13	25-75
Bergelombang Kuat-Perbukitan	14-21	50-200
Perbukitan-Tersayat Kuat	21-55	200-500
Tersayat Kuat-Pegunungan	56-140	500-1000
Pegunungan	>140	>1000

Batuan (tanah uruk) di lokasi rencana penambangan berupa endapan pasir kerikilan. Tanah uruk tersebar merata di area rencana penambangan dengan ketebalan sekitar 10 – 15 meter dengan kondisi sebagian telah tersingkap pada bekas – bekas penambangan. Lapisan *top soil* relatif tipis, yaitu sekitar 50 cm. Berdasarkan pengamatan fisik di lapangan tanah uruk tersusun atas material sedimen berukuran pasir dengan fragmen berukuran kerikil hingga kerakal dengan jumlah yang tidak signifikan. Berdasarkan Peta Geologi Regional Lembar Probolinggo, lokasi penyelidikan masuk ke dalam formasi ranau dengan batuan penyusun berupa tuff batu apung. Tanah uruk yang

ditemukan di lokasi penambangan memiliki karakteristik berwarna abu-abu kecokelatan, tingkat konsolidasi rendah, sortasi buruk, kemas terbuka, matriks berukuran pasir dengan fragmen merupakan batuan beku berukuran kerikil hingga bongkah, bentuk fragmen *rounded*.

Pada lokasi penelitian tidak terlihat adanya struktur tertentu baik sesar ataupun kekar serta lipasan. Hal ini karena pada area penambangan tidak ditemui singkapan berupa galian dengan kedalaman dan luasan sayatan yang representatif sehingga kondisi sesar tidak dapat teramati dengan bukti fisik. Selain itu, luasan daerah penyelidikan relatif sempit dengan kondisi litologi yang umumnya tidak padu, tidak memungkinkan merekam struktur geologi, maupun aktivitas tektonik lain.

Metode penghitungan volume sumber daya yang dilakukan adalah dengan metode *gridding* menggunakan bantuan perangkat lunak, yaitu *Arcgis* dan *Global Mapper*. Perkiraan volume bahan galian golongan batuan dilakukan berdasarkan hasil pengamatan singkapan permukaan. Dari peta penyebaran bahan galian golongan batuan dapat ditentukan penyebarannya, baik secara lateral yang berupa luas pelamparan, dan penyebaran vertikal atau ketebalannya (Setiawan *et al.*, 2016).

Selanjutnya kegiatan penambangan harus mempertimbangkan keadaan volume bahan galian. Secara umum keadaan tersebut dibagi menjadi 3, yaitu keadaan asli (*bank condition* atau keadaan material yang masih alami dan belum mengalami gangguan teknologi), keadaan gembur (*loose condition* atau material yang telah digali dari tempat asalnya), keadaan padat (*compact condition* atau keadaan ini akan dialami oleh material yang mengalami proses pemadatan).

Dengan kondisi morfologi dan geologi yang dijelaskan sebelumnya maka rekomendasi metode penambangan yang akan digunakan adalah sistem pertambangan terbuka dengan metode *quarry* (Ervin, 2021). Pertambangan terbuka merupakan kegiatan usaha penggalian yang seluruh aktivitas kerjanya berhubungan langsung dengan udara bebas dan terik matahari yang letaknya tepat di permukaan tanah. Tipe penambangannya adalah *side hill*. Desain yang dibuat tidak membentuk kubangan. Lantai tambang akan disamakan dengan elevasi terendah area tambang (Melati, 2020). Hal yang perlu diperhatikan dalam kegiatan penambangan terbuka ini adalah geometri jenjang tambang. Metode ini dilakukan dengan pertimbangan efektifitas penambangan dan mempertimbangkan besar volume komoditas tanah uruk yang dibutuhkan. Tata cara pelaksanaan kegiatan penambangan ini terdapat beberapa tahapan, yaitu kontruksi, penambangan, dan reklamasi.

Penambangan akan dimulai dari area selatan menuju ke utara. Hal ini dikarenakan tolak ukur lantai tambang berada pada elevasi terendah pada area tambang. Area selatan merupakan lokasi yang dekat dengan akses jalan. Kondisi material yang sudah tersingkap menjadi salah satu pertimbangan sehingga penambangan dimulai dari lokasi selatan. Proses penggalian akan menggunakan alat berat berupa *excavator* tipe *bucket* untuk aktivitas pembongkaran dan *bucket* untuk aktivitas pemuatan (Pelu, 2018).

Produksi tanah uruk pada lokasi rencana tambang tersebut diperkirakan adalah sebanyak ± 175 rit/hari dengan 240 hari kerja efektif per tahun. Dengan asumsi bahwa per-rit truk pengangkut tanah uruk dapat memuat sebanyak ± 8 m³.

Bersama dengan itu, apabila terjadi penambahan kapasitas produksi akan dilaporkan dalam laporan neraca produksi 3 bulanan.

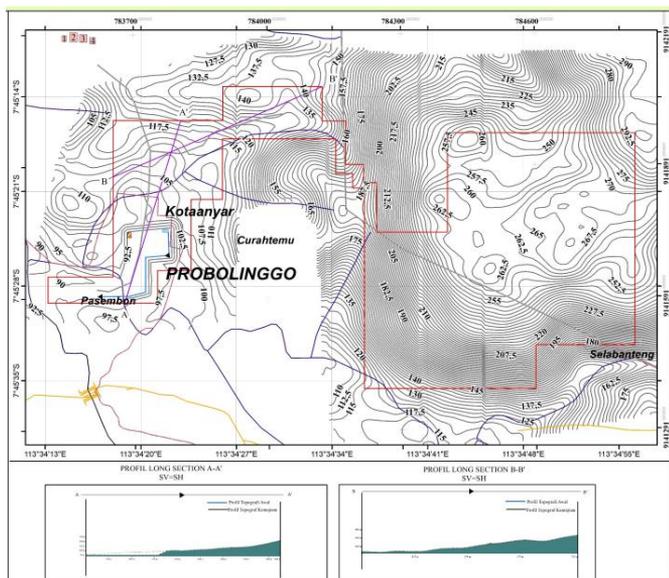
Target produksi tanah uruk pada lokasi rencana tambang tersebut diperkirakan adalah sebanyak ± 175 rit/hari dengan 240 hari kerja efektif per tahun. Dengan asumsi bahwa per-rit truk pengangkut tanah uruk dapat memuat sebanyak ± 8 m³ (LCM). Bersama dengan itu apabila terjadi penambahan kapasitas produksi akan di laporkan dalam laporan neraca produksi 3 bulanan.

Penambangan akan dilakukan per tahap sesuai dengan rencana pit dan blok yang telah dibuat. Pembagian blok ini untuk mengamankan mempermudah penjadwalan serta pelaksanaan penambangan dan juga reklamasi. Bahan galian tanah uruk yang perlu disediakan dari tempat penambangan adalah mengacu dari asumsi pertahun 240 hari kerja maka kapasitas produksi (KP) pertahun adalah ± 420.000 m³/tahun. Adapun bukaan lahan pertahun adalah sebagai berikut:

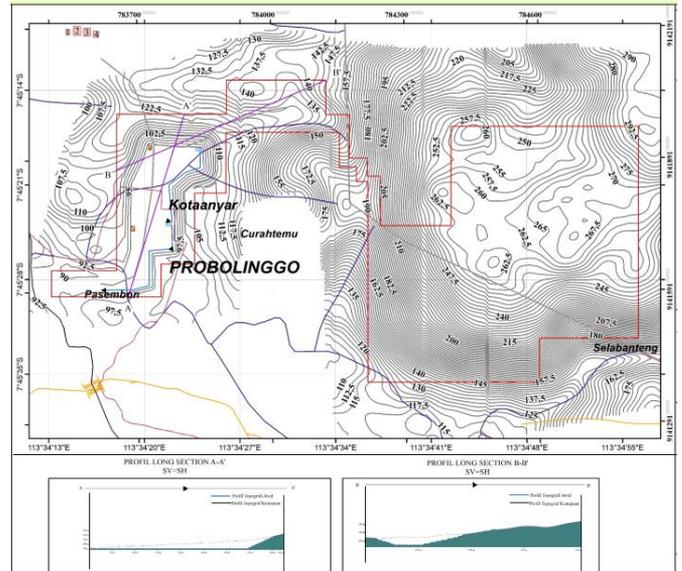
Tabel 2. Luas Bukaan Lahan

Area	Luas Area Bukaan (m ²)	Luas Area Buffer	Luas Wilayah OP (m ²)
Tahun 2023	15.680	1.303	11.497
Tahun 2024	18.930	1.791	15.805
Tahun 2025	8.489	1.303	11.497

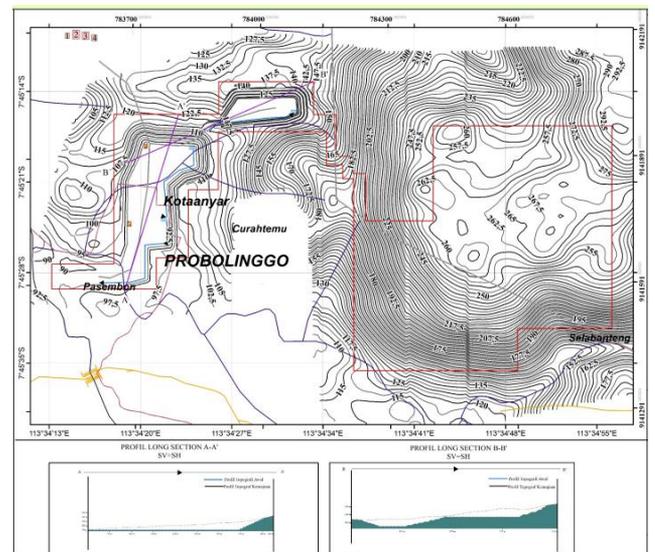
Berdasarkan data yang didapat serta rencana penambangan maka dapat menghasilkan kondisi topografi kemajuan kegiatan penambangan selama 3 tahun ke depan. Dengan kondisi topografi kemajuan tiap tahunnya, maka akan memudahkan dalam merencanakan penataan lahan pasca tambang agar dapat menata, memulihkan, dan memperbaiki kualitas lingkungan dan ekosistem sehingga dapat berfungsi kembali sesuai peruntukannya.



Gambar 4. Peta Topografi Kemajuan Tahun 2023



Gambar 5. Peta Topografi Kemajuan Tahun 2024



Gambar 6. Peta Topografi Kemajuan Tahun 2025

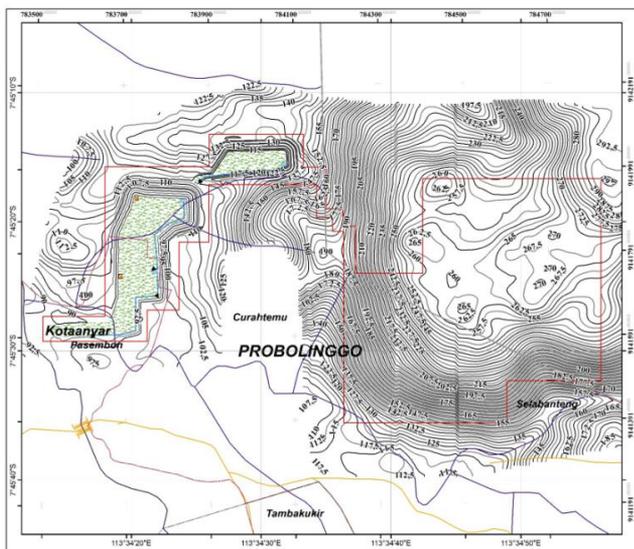
Berdasarkan hasil studi terhadap karakteristik lahan dari segi ekologi maupun sosial ekonomi, maka disusun prosedur yang akan dilakukan untuk mereklamasi lahan pasca tambang galian dengan teknik revegetasi, prosedur tahapan reklamasi yang akan dilakukan adalah sebagai berikut (Kurniawan, 2018):

(1) Penataan Lahan. Kegiatan reklamasi akan dilakukan sesuai blok penambangan yang telah dikerjakan. Penataan lahan dilakukan dengan tujuan agar lahan bekas tambang tetap dapat berfungsi baik sebagai tegalan. Lahan dibuat sedemikian rupa untuk tetap mempertahankan morfologi ideal untuk tegalan warga. Berdasarkan pola topografi akhir lahan setelah penambangan, maka penataan lanskap lahan dilakukan sedemikian rupa sehingga mampu mengurangi dampak aliran air dan udara di permukaan lahan dan siap untuk dilakukan kegiatan reklamasi pada lahan.

(2) Perbaikan Kualitas Tanah. Metode perbaikan kualitas tanah cukup dengan menggunakan dolomit untuk mengatur keasaman tanah yang sesuai untuk pertumbuhan

tanaman. Penggunaan kapur digunakan khususnya untuk mengatur pH dan dapat juga untuk memperbaiki struktur tanah.

(3) Revegetasi. Revegetasi bertujuan mengembalikan fungsi lahan seperti sedia kala sebelum penambangan dengan menanam tanaman pohon asli yang sebelumnya tumbuh pada lahan penambangan. Umumnya, revegetasi banyak dilakukan pada lahan bekas penambangan yang dulunya berupa hutan, dengan jenis pepohonan yang tumbuh di lokasi tersebut. Dalam upaya pemulihan fungsi lahan, dilakukan penanaman tanaman cepat tumbuh yang ditanam bersamaan atau segera setelah tanaman penutup tanah ditanam. Ada beberapa jenis tanaman cepat tumbuh yang ditanam sebagai pohon pelindung yang melindungi tanaman pokok atau tebing, pematah angin, mengurangi intensitas cahaya dan suhu, meningkatkan kelembapan udara, dan mempertahankan kelembapan tanah (Wafi, 2019).



Gambar 7. Peta Rencana Reklamasi

Penambangan tanah uruk yang direncanakan akan menimbulkan dampak lingkungan, yaitu dampak positif dan dampak negatif. Dampak positif lingkungan adalah terbentuknya lapangan kerja baru dan peluang berusaha bagi peningkatan taraf hidup masyarakat, peningkatan pendapatan daerah, serta pengembangan wilayah. Dampak negatif dibedakan menjadi:

- (1) Kegiatan yang menimbulkan dampak:
 - a. Kegiatan penambangan, adanya penambangan akan merubah rona muka bumi dan penebangan tumbuhan (vegetasi).
 - b. Mobilisasi alat berat dan alat angkut dalam operasi penambangan dan peningkatan partikel debu dan kandungan gas dalam udara.
 - c. Preparasi dan pengolahan tanah uruk yang berupa limbah padat dan padat cair.
- (2) Komponen yang terkena dampak akibat operasi penambangan tanah uruk, di daerah ini dikelompokkan dalam komponen fisik, yaitu:
 - a. Akan terjadi perubahan iklim mikro (lokal) dengan peningkatan suhu udara, penurunan kelembaban udara, serta perubahan mata angin, penurunan kualitas udara dan pencemaran udara, sebagai akibat meningkatnya

- partikel debu dan kandungan gas dalam udara serta penebangan vegetasi penghasil oksigen dan penyekat debu.
- b. Topografi, geologi, dan lahan : Terjadi perubahan topografi yaitu muka bumi akan menjadi landai (relatif rata) pada lokasi bekas tambang, terjadinya lereng dengan kestabilan lahan baru dan menurunnya tingkat kesuburan tanah, struktur geologi yang berkembang akibat penambangan adalah kekar-kekar yang akan meningkatkan erosi dan sedimentasi, perubahan penggunaan fungsi lahan, dari lokasi ladang menjadi lahan pertambangan.
- c. Hidrologi dan Kualitas Air : Berkurangnya debit air sebagai akibat penambangan vegetasi dan ditimbunnya anak sungai, tingkat kejernihan dan kualitas air menurun dengan adanya penambangan dan pembuangan tanah penutup sebagai akibat dengan terlarutnya partikel halus, terjadinya perubahan pola drainase di daerah tempat kegiatan

(3) Tata ruang dengan berubahnya fungsi lahan, maka pengembangan wilayah sekitar penambangan harus disesuaikan dengan Rencana Tata Ruang dan Wilayah (RT-RW) yang telah diprogramkan oleh Kabupaten Probolinggo dan Situbondo.

- a. Komponen biologi yang terkena dampak meliputi kehidupan flora dan keanekaragaman fauna di daerah yang ditambang. Kehidupan flora akan hilang (mati) akibat ditebang,, sedangkan fauna akan pindah tempat mencari habitat baru dalam mempertahankan hidupnya akibat habitatnya terganggu.
- b. Komponen sosial meliputi: Jumlah dan kepadatan penduduk akan meningkat akibat terbukanya lapangan kerja baru serta beban tanggungan dan ketenagakerjaan akan meningkat
- c. Komponen ekonomi yang meliputi : Tersedianya peluang berusaha yang terbuka lebar dan mata pencaharian dan pendapatan penduduk meningkat.
- d. Komponen budaya yang meliputi : Budaya dan adat serta kelembagaan bervariasi akibat banyaknya pendatang dari berbagai daerah, kualitas pendidikan meningkat (meliputi pendidikan masyarakat) dan persepsi masyarakat terhadap usaha penambangan.
- e. Komponen kesehatan masyarakat yang mencakup sanitasi lingkungan dan jenis penyakit yang berkembang pada masyarakat serta tingkat penularan akan meningkat.

Luasan lahan yang akan dibuka tidak sama dengan luasan WIUP OP. Hal ini dikarenakan adanya area *buffer*. Adapun pengelolaan dan pemantauan lingkungan dilakukan pada keseluruhan luasan WIUP OP, sedangkan luasan yang akan direklamasi akan disesuaikan dengan luasan bukaan lahan. Luas bukaan lahan ini pula yang digunakan menentukan besaran jaminan reklamasi. Luas bukaan lahan dan WIUP OP dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3. Tabel Luas Bukaan Lahan

Area	Luas Area Bukaan (m ²)	Luas Area Buffer	Luas Wilayah OP (m ²)
Tahun 2023	15.680	1.303	11.497
Tahun 2024	18.930	1.791	15.805
Tahun 2025	8.489	1.303	11.497

Upaya pengelolaan lingkungan terhadap potensi dampak yang teridentifikasi dilakukan dengan mempertimbangkan aspek teknis maupun non teknis (seperti aspek manajemen, aspek institusi, dan aspek sosial). Langkah-langkah upaya pengelolaan lingkungan berdasarkan identifikasi potensi dampak di antaranya dengan (Yoga, 2020):

1. Pengelolaan Emisi Debu

Debu sebagai potensi dampak dominan dari kegiatan penambangan akan dikelola dengan beberapa langkah untuk meminimalkan timbulan debu, di antaranya:

- Pembasahan rutin jalan akses di dalam area penambangan, namun dihindari terjadinya genangan di area jalan. Pembasahan jalan dapat dilakukan dengan cara manual maupun menggunakan *springkle*
- Pembuatan *green belt* di sekeliling area penambangan terutama di sisi utara yang berbatasan langsung dengan permukiman warga. *Green belt* menggunakan tanaman peneduh yang berfungsi mempunyai tajuk mampu sebagai penghalang debu.
- Operator alat berat direkrut yang mempunyai keahlian dalam pengendalian alat berat terutama *excavator*, penggunaan *excavator* yang tepat dan terampil dapat mengurangi timbulan debu selama pemindahan material.

2. Pengelolaan Limbah B3

Pengelolaan limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan penambangan dilakukan dengan beberapa tahap di antaranya:

- Melakukan prosedur *in house keeping* terutama di lokasi yang menghasilkan limbah B3.
- Tempat penimbunan BBM (bahan bakar minyak) dilengkapi dengan bak pengumpul cecceran minyak, tandon BBM diletakkan di atas lantai atau bangunan kedap air sehingga jika terjadi cecceran atau tumpahan minyak tidak meresap langsung ke tanah, tetapi dapat tertampung di bak pengumpul minyak.
- Melakukan identifikasi jenis limbah B3 yang dihasilkan.
- Menyediakan Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) limbah B3 dengan ketentuan sesuai dengan peraturan perundang-undangan serta mempertimbangkan volume limbah B3 dan jenis limbah B3. Limbah yang masuk ke TPS B3 dicatat dengan jumlah atau volume, tanggal masuk, tanggal keluar dalam *logbook*. Lama penyimpanan limbah B3 di TPS direncanakan maksimal 1Dokumen Studi Kelayakan 88 tahun sebelum diserahkan ke pihak pengolah limbah B3 untuk dilakukan pengelolaan lebih lanjut.
- Menyediakan perlengkapan keselamatan di TPS limbah B3, seperti Alat Pemadam Api Ringan, Kotak APD (yang terdiri dari sarung tangan karet, masker, helm safety), wastafel yang dilengkapi sabun untuk mencuci tangan
- Bekerja sama dengan pihak III yang mempunyai izin dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan untuk melakukan pengolahan atau pemanfaatan limbah B3 untuk pengelolaan lebih lanjut, di mana limbah B3 yang disimpan di TPS Limbah B3 harus diolah secara periodic (maksimal 1 tahun sekali);
- Bekerja sama dengan pihak III yang mempunyai izin pengangkutan limbah B3 dari instansi terkait, untuk melakukan pengangkutan limbah B3 dari penambangan ke pihak pengolah atau pemanfaat limbah B3

3. Pengelolaan Limbah Padat dan Sampah

Limbah padat dari kegiatan produksi, seperti bungkus *sparepart*, bungkus pelumas hidrolis, dan bungkus vet dikelola dan dapat diberikan kepada pekerja untuk dijual karena mempunyai nilai jual. Sampah organik berupa daun, sisa makanan dibuatkan lubang pembuangan di tanah untuk dapat didegradasi secara alami. Sedangkan sampah plastik dan yang tidak dapat didegradasi dikumpulkan dalam wadah karung untuk selanjutnya dibuang ke TPS. Sampah yang dijangkau oleh pengelola sampah perkotaan dalam hal ini dibuang ke TPS dengan membayar retribusi pengelolaan sampah ke Pemerintah Daerah. Nantinya akan diberikan tempat khusus di area *workshop*. Area ini untuk menimbun sampah organik, sedangkan sampah anorganik akan dibuang ke TPS dan akan berkerja sama dengan masyarakat untuk melakukan pengelolaan berbasis 3R (*Reduce, Reuse dan Recycle*).

4. Pengelolaan Kebisingan dan Getaran

Untuk mengurangi dampak getaran dan kebisingan lokasi penambangan dikelilingi *buffer area* sehingga dapat mereduksi getaran dan kebisingan. Perawatan mesin dan kendaraan juga dilakukan untuk mengurangi tingkat keausan mesin, serta pelumasan yang tepat sehingga gesekan logam tidak menimbulkan kebisingan yang tinggi. Selain itu, penambangan yang berada cukup jauh dari pemukiman sehingga getaran dan kebisingan tidak terlalu dirasakan oleh masyarakat.

5. Pengelolaan Kecelakaan Akibat Kerja dan Penyakit Akibat Kerja

Dilakukan dengan menerapkan standar Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) bagi seluruh karyawan serta sarana peringatan dan SOP K3, diantaranya :

- Mewajibkan setiap karyawan dan setiap orang yang berkepentingan masuk ke penambangan untuk memakai perlengkapan alat pelindung diri seperti masker debu, sarung tangan bagi pekerja yang berhubungan dengan penggunaan peralatan, sepatu *safety*, *gogle* (kacamata), *ear plug*, serta helm *safety*.
- Menyediakan peralatan kerja yang ergonomis dan sesuai dengan beban kerja, misalnya menyediakan katrol, *hand forklift* untuk mengangkat barang yang berat.
- Mengatur sif kerja jika dilakukan pekerjaan lembur dengan ketentuan pekerja tidak bekerja lebih dari 40 jam per minggu untuk menghindari faktor kelelahan, perpindahan sif pada pekerja dijeda dengan libur.
- Pemasangan tanda larangan, tanda peringatan, dan SOP terkait K3 untuk memberikan panduan pada karyawan dan pengunjung. Memasang rambu-rambu tentang jalur kendaraan dalam area penambangan, memberikan training pada karyawan terkait pelaksanaan SOP K3

6. Pengelolaan Potensi Kerusakan Lingkungan

Untuk mendapatkan material tanah uruk, penggalian harus dilakukan dan sekaligus membuat bukaan lahan. Selain itu, yang akan menjadi perhatian dari proses penambangan adalah pengamanan *top soil* sehingga nantinya dapat dilakukan penataan lahan dan revegetasi. Dalam rencana reklamasi dan pascatambang, diuraikan bahwa reklamasi akan dilakukan tiap tahun agar dapat meminimalkan kerusakan lingkungan dan kestabilan area hijau.

Dengan dampak yang dihasilkan dari kegiatan penambangan dan rencana pengelolaan dari dampak yang dihasilkan maka perlu adanya pemantauan lingkungan.

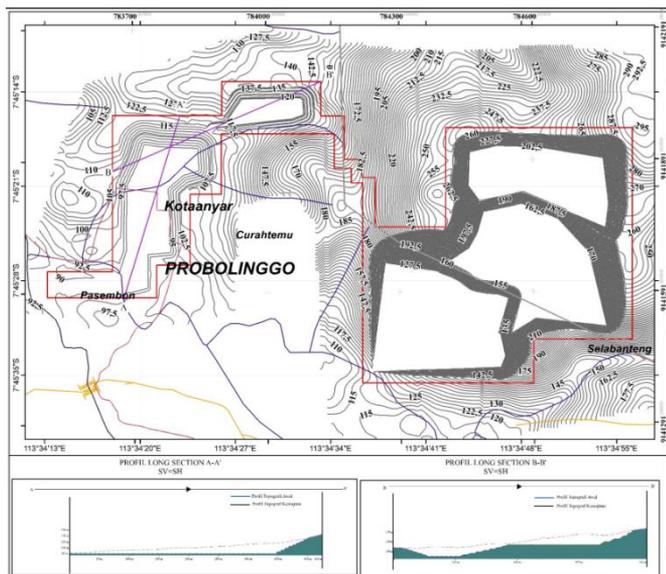
Upaya pemantauan lingkungan merupakan upaya sistematis dalam pelaksanaan pengelolaan lingkungan yang bertujuan:

- (1) Untuk memonitor pelaksanaan pengelolaan lingkungan yang telah ditetapkan;
- (2) Untuk mengetahui kondisi lingkungan secara lebih dini sehingga apabila ada potensi dampak yang akan terjadi dapat dilakukan pencegahan agar dampak tidak terjadi atau mengurangi besaran dampak yang akan terjadi;
- (3) Sebagai bahan evaluasi tentang upaya pengelolaan lingkungan yang dilakukan serta sebagai bahan untuk menyusun program pengelolaan lingkungan ke depan.

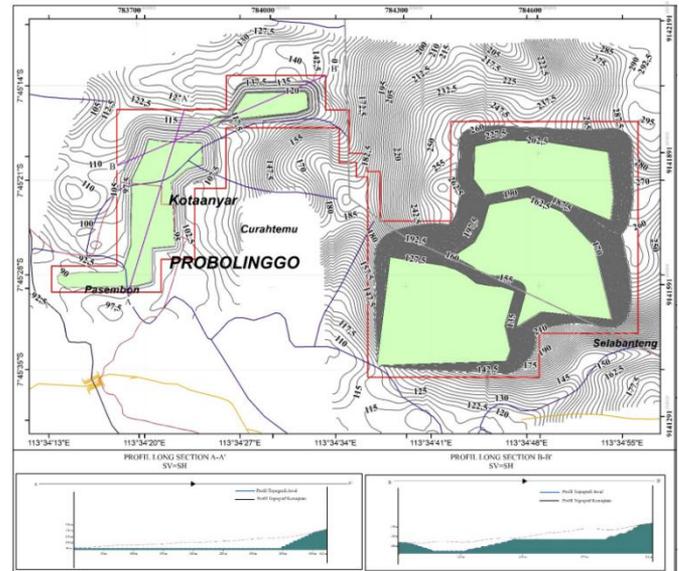
Dengan upaya pemantauan dampak lingkungan juga dapat diketahui besaran dampak nyata yang diakibatkan oleh satu atau beberapa Dokumen Studi Kelayakan 94 kegiatan, apakah sesuai dengan rencana upaya pengelolaan lingkungan yang dilakukan.

Upaya pemantauan lingkungan mencakup kegiatan fisik pemantauan seperti pengamatan, pemeriksaan, dan pengujian terhadap komponen-komponen lingkungan dalam kegiatan usaha. Apabila dalam kegiatan pemantauan ditemukan kondisi yang tidak sesuai dengan persyaratan dan atau SOP yang telah ditetapkan maka segera dilakukan tindakan untuk mengembalikan kondisi sesuai yang dipersyaratkan atau dilakukan tindakan tertentu untuk menghindari dampak yang lebih serius jika menyangkut keselamatan pekerja.

Berdasarkan rencana tata guna lahan pasca kegiatan penambangan akan dikembalikan peruntukannya sesuai dengan peruntukan awal lahan sebelum kegiatan penambangan, yaitu sebagai lahan pertanian berupa galian berjenjang. Maka dapat dilihat untuk peta rona awal pasca tambang serta rona akhir pasca tambang.



Gambar 8. Peta Rona Awal Pasca Tambang



Gambar 9. Peta Rona Akhir Pasca Tambang

4. KESIMPULAN

Penggalian tanah uruk sering dilakukan dengan cara tradisional tanpa memperhatikan dampak lingkungan dan risiko bahayanya. Kegiatan penataan lahan setelah kegiatan penambangannya disesuaikan dengan rencana desain dan topografi lingkungan sekitar. Dalam hal ini harus di perhitungkan pula kondisi cadangan yang dapat diambil sehingga pengusaha atau instansi pemerintah dapat menentukan metode penambangan yang akan digunakan.

Dengan kondisi seperti itu maka jurnal ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan penambangan baik dari segi perencanaan, ekonomi, lingkungan, dan sosial sehingga mampu memanfaatkan sebaran dan potensi bahan galian tanah uruk. Selain itu, juga digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor teknis dan ekonomis yang terkait dengan kegiatan penambangan untuk pengambilan bahan galian tanah uruk.

Solusi yang direkomendasikan untuk mengembalikan lahan bekas tambang kembali seperti peruntukan semulanya adalah dengan cara revegetasi. Revegetasi bertujuan mengembalikan fungsi lahan seperti sedia kala sebelum penambangan dengan menanam tanaman pohon asli yang sebelumnya tumbuh pada lahan penambangan. Dalam upaya pemulihan fungsi lahan, dilakukan penanaman tanaman cepat tumbuh yang ditanam bersamaan atau segera setelah tanaman penutup tanah ditanam. Ada beberapa jenis tanaman cepat tumbuh yang ditanam sebagai pohon pelindung yang melindungi tanaman pokok atau tebing, pematah angin, mengurangi intensitas cahaya dan suhu, meningkatkan kelembapan udara, dan mempertahankan kelembapan tanah.

DAFTAR PUSTAKA

Ervin, C. (2021). Rancangan (Design) Quarry Pada Penambangan Tanah Uruk di CV. Citra Palapa Mineral Kecamatan Sungai Kunyit Kabupaten Mempawah Provinsi Kalimantan Barat. *JeLAST: Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang*, 8(2).

- Hontong, R., Purwanto, A., & Tumiwa, J. (2016). Konflik Sosial dalam Aktivitas Tambang Galian C di Desa Tateli Tiga. *Acta Diurna Komunikasi*, 5(5).
- Kurniawan, A. R. (2018). *Rencana Reklamasi Pada Lahan Bekas Tambang Pasir dan Batu di Desa Nglumut, Kecamatan Srumbung, Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah*. Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan.
- Melati, S., Hakim, R. N., Suhudi, M., & Putra, E. F. (2020). Perancangan Dan Penjadwalan Tambang Batu Andesit Kuari Blok 2 di PT Mosa Indo Palma. *Jurnal Pertambangan*, 4(4), 186-195.
- Pelu, A. H. (2018). Rancangan Teknis Kemajuan Penambangan Andesit Jangka Pendek di Kuari PT Holcim Beton Kecamatan Rumpin Kabupaten Bogor Jawa Barat. *Jurnal Geomine*, 6(2).
- Setiawan, T. F., Prasetyo, Y., & Hani'ah, H. (2016). Analisis Deformasi dan Volumetrik Menggunakan Metode Pengamatan 3 Dimensi Unmanned Aerial Vehicle (Uav) (Studi Kasus: Brown Canyon, Semarang). *Jurnal Geodesi Undip*, 5(4), 82 - 90.
- Wafi, D. H. (2019). *Rencana Reklamasi Lahan Bekas Penambangan CV Jati Kencana, di Desa Karangjati, Kecamatan Bergas, Kabupaten Semarang*. Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan.
- Yoga F. (2020). *Upaya Pemerintah Dalam Menanggulangi Dampak Galian Tambang Type C (Studi Kecamatan Sekernan Kabupaten Muaro Jambi)*. Skripsi. Fakultas Syariah, Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin, Jambi.