



RENCANA DAN RANCANGAN PERTAMBANGAN TANAH LIAT DENGAN METODE QUARRY DI KABUPATEN TRENGGALEK

RR Galuh Retno Cahyaning Nugroho¹Prof. Euis Nurul Hidayah^{2*}

¹ Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Email Korespondensi (Penulis): euisnh1@gmail.com

Diterima: 24-10-2023
Disetujui: 07-12-2023
Diterbitkan: 29-03-2024

Kata Kunci:
Penambangan, Tanah Liat, Pengelolaan Lingkungan

ABSTRAK

Indonesia terkenal dengan kekayaan sumber daya alamnya yang sangat melimpah. Negara ini memiliki salah satu hutan terluas di dunia, lahan pertaniannya sangat subur, dan pemandangan alamnya yang memukau. Wilayah perairannya yang luas juga menyediakan berbagai jenis ikan yang memiliki peran penting dalam kehidupan manusia. Salah satu jenis tambang yang krusial adalah pertambangan tanah liat. Tanah liat adalah jenis tanah yang terdiri dari partikel-partikel sangat kecil dalam skala mikroskopis. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis kelayakan rencana pertambangan tanah liat di Kabupaten Trenggalek. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan deskriptif dengan tujuan memberikan gambaran yang sangat detail mengenai rencana pertambangan. Dalam kerangka penelitian ini, software Global Mapper juga digunakan. Pertambangan ini direncanakan akan berlokasi di Kabupaten Trenggalek, Provinsi Jawa Timur, dengan luas rencana seluas 4,88 hektar. Estimasi cadangan tanah liat mencapai sekitar $\pm 594.803 \text{ m}^3$. Rencana produksi pertambangan tanah liat ini adalah sekitar $\pm 140 \text{ m}^3$ per hari, dengan asumsi jumlah hari kerja efektif per bulan adalah 25 hari, sehingga rencana produksi tanah liat adalah sekitar $\pm 3.418 \text{ m}^3$ per bulan atau $\pm 45.122 \text{ m}^3$ per tahun. Rencana kegiatan pertambangan tanah liat akan dilakukan hingga tahun kelima, sesuai dengan rencana wilayah pertambangan.

Received: 24-10-2023
Accepted: 07-12-2023
Published: 29-03-2024

Keyword:
Mining, Clay, Environmental Management

ABSTRACT

Indonesia is famous for its abundance of natural resources. The country has one of the largest forests in the world, very fertile agricultural land, and stunning natural scenery. Its vast water areas also provide various types of fish that have an important role in human life. One of the crucial types of mining is clay mining. Clay is a type of soil that consists of very small particles on a microscopic scale. The purpose of this study is to analyze the feasibility of clay mining plans in Trenggalek Regency. This research uses a descriptive approach method with the aim of providing a very detailed description of the mining plan. Within the framework of this research, Global Mapper software is also used. The mine is planned to be located in Trenggalek Regency, East Java Province, with a planned area of 4.88 hectares. The estimated clay reserves reach approximately $\pm 594,803 \text{ m}^3$. The clay mining production plan is about $\pm 140 \text{ m}^3$ per day, assuming the number of effective working days per month is 25 days, so the clay production plan is about $\pm 3,418 \text{ m}^3$ per month or $\pm 45,122 \text{ m}^3$ per year. The clay mining activity plan will be carried out until the fifth year, in accordance with the mining area plan.

1. PENDAHULUAN

Indonesia dikenal karena memiliki sumber daya alam yang sangat melimpah. Negara ini memiliki salah satu hutan terluas di dunia, lahan pertaniannya sangat subur, dan pemandangan alamnya memikat. Wilayah perairannya yang luas juga menyediakan berbagai jenis ikan yang memiliki peran penting dalam kehidupan manusia (Akhmad F., 2010). Menurut UU Nomor 3 tahun 2020 tentang pertambangan mineral dan batubara, pertambangan merujuk pada semua tahapan kegiatan yang mencakup pengelolaan dan pengusahaan mineral atau batubara. Tahapan tersebut mencakup penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan, pemurnian, pengembangan, pemanfaatan,

pengangkutan, penjualan, dan kegiatan pasca tambang (Syefan dkk, 2023).

Berdasarkan penemuan beberapa bukti sejarah arsitektur, tanah liat telah digunakan sebagai bahan bangunan sejak peradaban Mesir Kuno (3500 SM) (Wardhani, 2020). Penggunaan tanah liat sebagai bahan bangunan tidak hanya ada di Mesir Kuno. Yunani dan Romawi Kuno juga menunjukkan beberapa bukti bahwa tanah liat telah digunakan pada peradaban saat itu (Ahmad, 2010). Material ini digunakan untuk bangunan rumah, kuil atau tempat suci, bendungan, dan berbagai jenis bangunan lainnya.

Perkembangan pembangunan saat ini berlangsung dengan cepat, termasuk pertumbuhan pemukiman penduduk dan

proyek infrastruktur yang luas. Di samping itu, pembangunan perkantoran dan area industri juga terus berkembang. Dalam rangka mendukung perkembangan ini, kebutuhan akan bahan material yang cukup besar. Dengan berjalannya waktu, permintaan masyarakat terhadap semen semakin meningkat setiap tahun (Setiadji dkk, 2020). Karena itu, kegiatan penambangan batuan semakin umum dilakukan. Salah satu jenis tambang batuan yang penting adalah tambang tanah liat.

Material ekologis dapat pula disebut sebagai material ramah lingkungan, merupakan material yang bersumber dari alam dan tidak mengandung zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan (Dianita R, 2014). Pentingnya penggunaan material ekologis pada bangunan adalah dapat menciptakan kualitas bangunan yang lebih sehat. Hal ini juga akan mendukung konsep green building yang saat ini marak dikembangkan untuk mengurangi dampak pemanasan global (Ni Luh K, 2021).

Tanah liat adalah sejenis tanah yang terdiri dari partikel-partikel sangat kecil dalam skala mikroskopis. Ciri khas dari tanah liat mencakup kemampuannya untuk menyimpan air dengan baik, ketahanannya terhadap erosi, serta kekuatan struktural yang baik (Asmoro W, dkk., 2015). Tanah liat atau lempung dari dahulu sudah digunakan oleh sebagian masyarakat Indonesia sebagai bahan baku pembuatan benda-benda keramik. Benda keramik tersebut adalah berupa bata, periuk, tungku, jambangan, gentong hingga genteng (Taufik A, dkk., 2018).

Sebagai salah satu material ekologis, tanah liat dikategorikan sebagai jenis material bangunan yang dapat digunakan kembali. Material ini tidak dapat diperbaharui, namun dengan memperhatikan kebutuhan dan beberapa persiapan khusus, tanah liat dapat digunakan kembali (Ni Luh K, 2021). Clay merupakan salah satu bahan baku proses pembuatan semen. Proses pengolahan clay menjadi sangat penting untuk memenuhi pasokan bahan mentah dalam pembuatan semen. Karakteristik dari clay yang cenderung lunak dapat menjadi bahan pendukung dalam proses pembuatan semen (Hamimu L, 2012).

Kabupaten Trenggalek terletak di bagian selatan provinsi Jawa Timur, dengan koordinat geografis antara 111° 24' hingga 112° 11' bujur timur dan 70° 63' hingga 80° 34' lintang selatan. Wilayah ini memiliki potensi sumber daya mineral, termasuk emas dan tanah liat. Pertambangan ini direncanakan di lokasi yang terletak di Kabupaten Trenggalek, Provinsi Jawa Timur, dengan rencana seluas 4,88 Hektar. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis kelayakan rencana pertambangan tanah liat di Trenggalek.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan perangkat lunak Global Mapper turut digunakan. Global Mapper merupakan perangkat lunak yang memiliki peran sangat penting dalam proses perencanaan pertambangan. Perangkat lunak ini dilengkapi dengan berbagai fitur yang mendukung semua tahapan dalam proses perencanaan. Global Mapper memungkinkan pengguna untuk mengimpor dan memvisualisasikan beragam jenis data geospasial yang relevan dalam konteks kegiatan pertambangan, seperti peta topografi, data geologi, dan data geografis. Metode studi penelitian dalam jurnal ini juga terbagi menjadi beberapa tahap, anatara lain:

1. Identifikasi kondisi geologi tambang

Proses identifikasi melibatkan pengumpulan data primer dan data sekunder dari lokasi penelitian, yang kemudian digunakan untuk merinci kondisi geologi dengan menggunakan data foto udara. Pemetaan geologi dilakukan di area pertambangan dengan tujuan untuk memperoleh gambaran yang tepat mengenai jenis batuan dan penyebarannya. Langkah ini mencakup pembuatan jalur pengamatan dan pengambilan sampel batuan sebagai bagian dari kegiatan pemetaan geologi.

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

Manajemen data akan menghasilkan perencanaan yang merinci metode penambangan berdasarkan kondisi topografi dan geologi di lokasi penelitian. Analisis ini bertujuan untuk menetapkan strategi penambangan, merancang struktur pembukaan lahan dan galian, serta menentukan sistem dan metode operasional yang sesuai dengan karakteristik geologi serta volume cadangan di daerah yang sedang diselidiki.

3. Studi Kesehatan, keselamatan kerja, dan lingkungan

Penelitian ini mencakup studi pustaka yang dilakukan untuk menghimpun data dan informasi yang relevan dengan topik penelitian. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengevaluasi konsekuensi yang ditimbulkan oleh kegiatan penambangan terhadap lingkungan, serta menilai aspek-aspek kesehatan dan keselamatan kerja yang terkait.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambangan ini direncanakan di lokasi yang terletak di Kabupaten Trenggalek, Provinsi Jawa Timur, dengan rencana seluas 4,88 Hektar. Jumlah cadangan tanah liat adalah sebanyak ± 594.803 m³. Direncanakan produksi pertambangan tanah liat ini adalah sebesar ± 140 m³/hari, apabila asumsi jumlah kerja efektif per bulan adalah 25 hari kerja, maka rencana produksi tanah liat adalah sebesar ± 3.418 m³/bulan atau ± 45.122 m³/tahun, atau dengan rencana Rencana Kegiatan Pertambangan Tanah Liat akan dilakukan sampai tahun ke-Lima, pada rencana wilayah pertambangan..

Metode tambang terbuka yang diterapkan untuk menambang endapan Tanah Liat di daratan berbukit disebut dengan Quarry (Quarrying). Berdasarkan letak dan bentuk endapan yang digali atau arah penambangannya secara garis besar quarry dapat dibagi menjadi dua golongan, yaitu :

- a. Side Hill Type : Biasanya diterapkan untuk menambang batuan atau endapan mineral industri yang letaknya di lereng bukit atau endapannya membentuk bukit.
- b. Pit Type : Biasanya diterapkan untuk menambang batuan atau endapan mineral industri yang terletak pada suatu daerah yang relative datar. Jadi tempat kerjanya digali ke arah bawah sehingga membuat cekungan (pit). Pemilihan metode penambangan quarry didasarkan pada bentuk dan karakteristik endapan bahan galian yang akan ditambang.

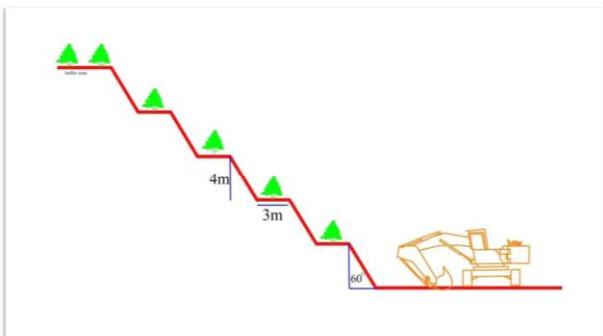
Tipe quarry yang sesuai dengan bentuk Tanah Liat yang endapannya berbentuk lereng bukit dan akan di gali menjadi datar, maka tipe quarry yang akan di gunakan adalah Side Hill Type. Dengan pemilihan metode penambangan yang sesuai diharapkan operasi penambangan dapat berjalan dengan lancar. Metode ini menerapkan penggalian dari top to bottom

dengan progresif maju ke arah lereng bukit yang di tambang yaitu melakukan penggalian dari atas ke bawah hingga membentuk final pit dengan sekuen bertahap maju ke arah lereng sampai terbentuk final desain jenjang penambangan.

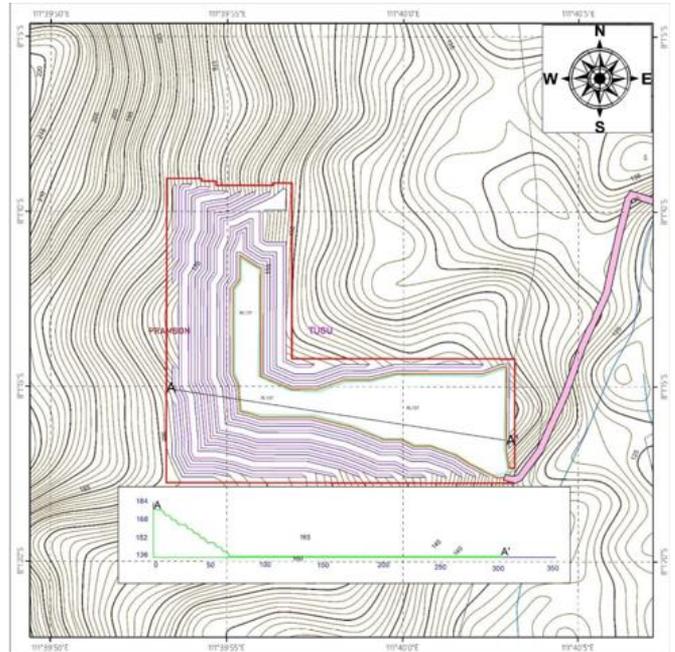
Operasi penambangan yang dilakukan meliputi penggalian dan juga pemuatan, serta diikuti dengan pengangkutan bahan galian. Penggalian ini dilakukan untuk pengambilan tanah pucuk dan Tanah Liat. Kegiatan penggalian, pemuatan dan pengangkutan akan menggunakan excavator dan dumptruck. Penambangan dimulai dengan mengupas lapisan tanah pucuk dengan tebal 0,4 m dan langsung di stock pada area buffer yang juga digunakan sebagai tanggul sementara dan akan diambil kembali saat pelaksanaan reklamasi. Setelah itu dilanjutkan dengan penggalian bahan tambang yaitu Tanah Liat. Pada saat penambangan, dibuat puritan pada batas jenjang dan lantai tambang, dimana lantai tambang yang dibuat miring ke elevasi yang rendah menuju kolam pengendap yang berfungsi sebagai wet land sehingga dapat mengurangi run off aliran permukaan dan sebagai sediment trap. Air dari lokasi penambangan akan dialirkan ke kolam pengendap yang ada dalam blok dengan elevasi yang terendah sebelum dibuang keluar ke saluran air. Ketika blok penambangan maju (turun ke level lebih rendah) maka daerah final bench siap ditanami tumbuhan keras karena sudah tidak terganggu lagi. Penambangan Tanah Liat ini sepenuhnya menggunakan peralatan mekanik dan tidak dilakukan kegiatan pemoran dan peledakan

Pembuatan rancangan quarry dilakukan sesuai dengan hasil simulasi produksi. Parameter rancangan yang digunakan antara lain:

- Geometri jenjang quarry Tanah Liat:
Tinggi 4 meter, kemiringan 60°, lebar jenjang 3 meter. (Vebriani et al., 2020)
- Metode penggalian :
Material Tanah Liat akan digali dengan peralatan mekanis. rancangan akhir quarry dapat dilihat pada Gambar 2 Penambangan dimulai dengan mengupas lapisan tanah penutup pada batas tertentu, yaitu batas kemajuan tambang setiap tahun, kemudian diikuti dengan penggalian, pemuatan dan pengangkutan.



Gambar 1. Jenjang Pertambangan



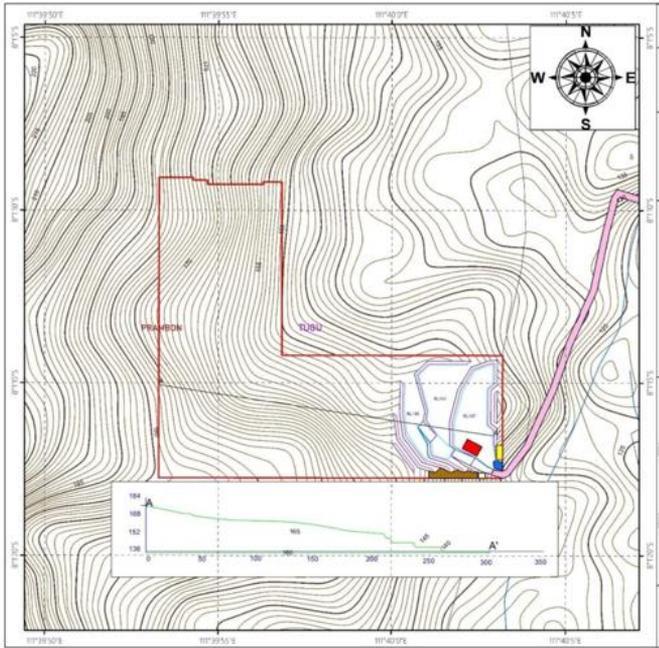
Gambar 2. Desain Akhir Quarry

Pada tahap persiapan juga dilakukan pembuatan fasilitas tambang meliputi jalan akses tambang dari jalan utama menuju lokasi penggalian dengan rencana konstruksi sepanjang 100 m dan lebar 8 m. pembuatan pos atau kantor tambang yang dibuat pada pintu masuk kuari dari jalan akses tambang dengan ukuran 25 m², kemudian fasilitas workshop dan parkir yang berada di samping pos/kantor tambang seluas 100 m³. Fasilitas kolam pengendap dengan luas 100 m².

Simulasi penjadwalan produksi tahunan dilakukan dengan menggunakan data volume soil dan Tanah liat antar penampang. Skema penggalian setiap tahun berdasarkan hasil simulasi produksi secara ringkas dapat dilihat pada gambar 3 sampai gambar 7.

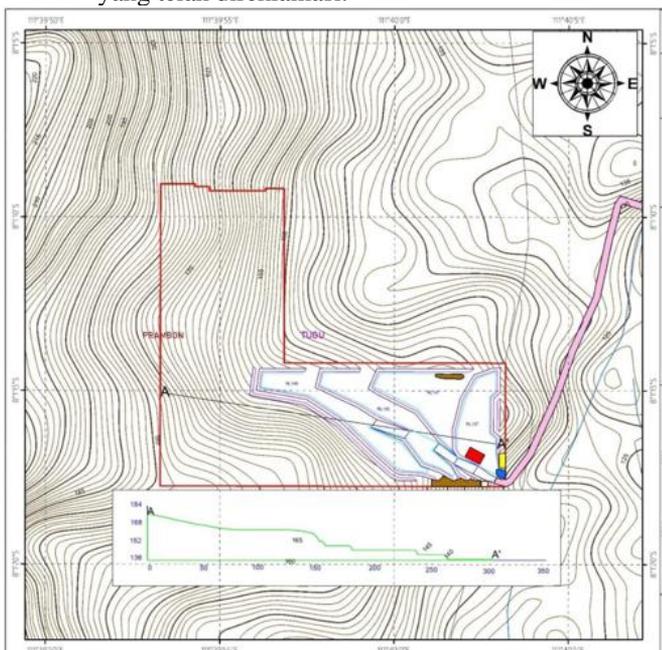
1. Pertambangan Tahun Pertama

Pertambangan tahun ke-1 dilakukan pada sisi timur lokasi Pertambangan. Luas bukaan lahan tambang adalah 0,84 Ha. Kegiatan dimulai dengan pembuatan jalan akses & jalan tambang (jalan ini dinamis) ke lokasi front penambangan yang direncanakan dibuat dari sisi timur selatan lokasi pertambangan dengan kemudian diikuti dengan kegiatan konstruksi fasilitas tambang dan kemudian dilanjutkan dengan kegiatan penambangan.



Gambar 3. Desain Pertambangan Tahun Ke 1

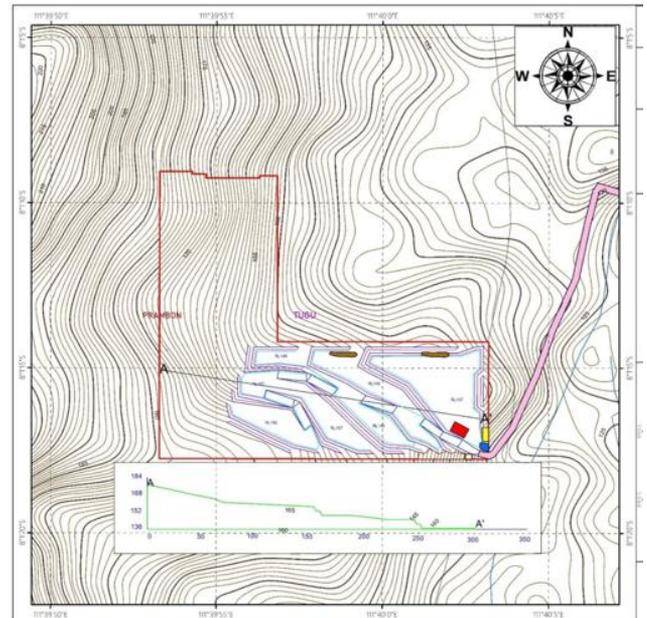
2. **Pertambangan Tahun Kedua**
 Pertambangan tahun ke-2 akan melanjutkan pembukaan pada penambangan tahun 1 yang telah dibuka pada tahun sebelumnya dan penggalian akan mengembang ke arah barat. Pertambahan luas bukaan pada tahun ke-2 sekitar 0,71 Ha. Luas bukaan kumulatif pada tahun ke-2 adalah 1,55 Ha, dimana luasan tersebut juga meliputi bukaan pada tahun 1 yang telah direklamasi.



Gambar 4. Desain Pertambangan Tahun Ke 2

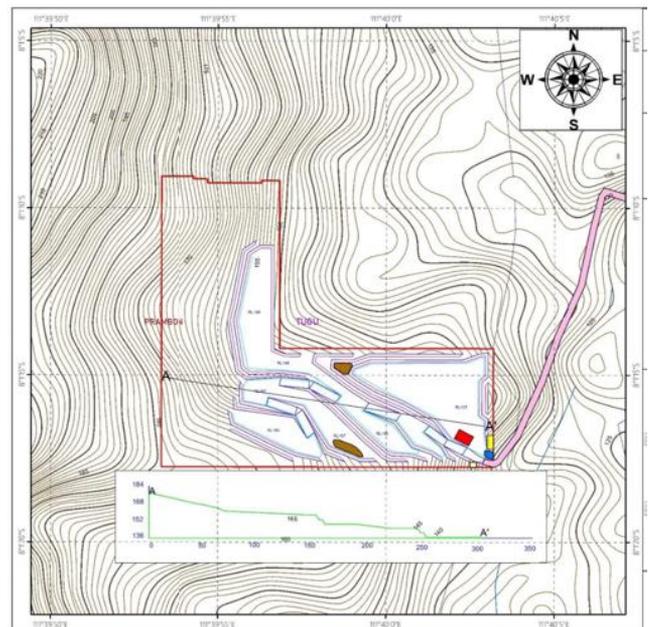
3. **Pertambangan Tahun Ketiga**
 Pertambangan tahun ke-3 akan melanjutkan penggalian pada tahun ke 2 yakni dengan perluasan bukaan kearah barat dari area yang telah dibuka pada tahun sebelumnya. Pertambahan luas bukaan pada tahun ke-3 sekitar 0,65 Ha. Luas bukaan kumulatif

pada tahun ke-3 adalah 2,20 Ha, dimana luasan tersebut sudah termasuk bukaan Tahun 1 & 2 yang telah direklamasi.



Gambar 5. Desain Pertambangan Tahun Ke 3

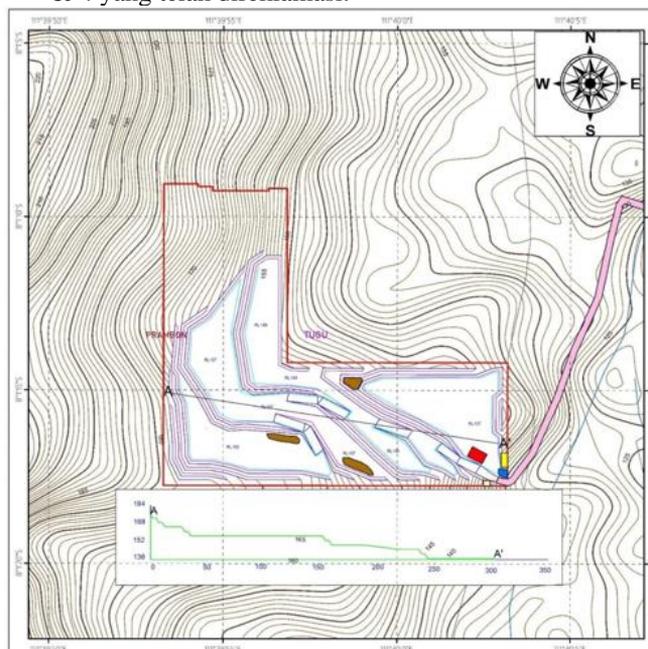
4. **Pertambangan Tahun Keempat**
 Pertambangan tahun ke-4 akan melanjutkan penggalian pada tahun ke 3 yakni dengan perluasan bukaan ke arah utara dari area yang telah dibuka pada tahun sebelumnya. Pertambahan luas bukaan pada tahun ke-4 sekitar 0,41 Ha. Luas bukaan kumulatif pada tahun ke-4 adalah 2,61 Ha, dimana luasan tersebut juga termasuk bukaan Tahun 1,2, & 3 yang telah direklamasi.



Gambar 6. Desain Pertambangan Tahun Ke 4

5. **Pertambangan Tahun Kelima**
 Pertambangan tahun ke-5 akan melanjutkan penggalian pada tahun ke 4 yakni dengan perluasan bukaan ke arah barat dari area yang telah dibuka

dilakukan pada tahun sebelumnya. Pertambahan luas bukaan pada tahun ke-5 sekitar 1,01 Ha. Luas bukaan kumulatif pada tahun ke-5 adalah 3,62 Ha, dimana luasan tersebut juga termasuk bukaan Tahun 1, 2, 3, & 4 yang telah direklamasi.



Gambar 7. Desain Pertambangan Tahun Ke 5

Tanah Liat diangkut dari pit ke lokasi stockpile menggunakan truk 4 m³ sama dengan 5,2 Ton tanah liat. Dimensi jalan yang digunakan untuk pengangkutan harus mempunyai lebar minimum 8 meter sudah termasuk drainase dan lebar bund Rata-rata kemiringan jalan untuk mengangkut Tanah Liat dari pit ke keluar Pit adalah 10% (maksimal 12%). Setelah keluar dari lokasi tambang (pit), kendaraan pengangkut Tanah Liat akan melalui lokasi jalan yang sudah dibuat dengan cara mengisi cekungan dan lebar jalan 8 meter, cukup luas untuk alat angkut yang digunakan. Pada saat mengangkut Tanah Liat jalan akan menurun dengan grade rata-rata 10%.

Teknik Dan Peralatan Yang Digunakan Dalam Reklamasi

- Penataan lahan.

Penataan lahan yang dimaksud disini hanya meliputi aktivitas penaburan tanah pucuk di jenjang dan di lahan bekas penambangan. Tidak ada pekerjaan untuk mengisi kembali lubang bekas bukaan tambang dengan bekas material tanah penutup, melakukan penataan permukaan tanah, maupun meningkatkan kestabilan lereng karena lereng sudah didesain dan diawasi dengan ketat pada saat produksi. Pekerjaan yang ada adalah pengguguran batuan yang menggantung jika ada untuk kestabilan jangka panjang. Pengisian tanah pucuk ditujukan agar lahan siap untuk mendukung kehidupan, terutama kehidupan tumbuhan. Upaya yang dilakukan agar lahan bekas tambang memenuhi syarat sebagai media pertumbuhan tanaman adalah dengan melakukan pengisian tanah pucuk (top soil spreading) pada lubang tanam, melakukan ameiorasi tanah menggunakan bahan organik dan pemupukan. Tanah pucuk dari lokasi penimbunan akan

digali dengan excavator berkapasitas 0,9 m³ dan diangkut dengan truk berkapasitas 4 m³ kemudian disebar.

- Pengendalian erosi dan sedimentasi.

Agar tidak terjadi erosi maka bersamaan dengan kegiatan penataan lahan harus pula dilakukan pengendalian erosi dan sedimentasi. Upaya-upaya yang dilakukan yaitu dengan cara sipil teknis. Upaya ini sudah diterapkan pada saat penambangan sehingga terbentuk jenjang yang aman dan pembuatan saluran drainase serta kolam pengendapan

- Revegetasi.

Revegetasi merupakan kegiatan penanaman areal bekas tambang dengan tanaman terpilih. Direncanakan, areal bekas tambang ini akan ditanami dengan jenis tanaman keras yang sesuai dengan yang ada dan sesuai peruntukannya sebelumnya yaitu sengon.

Tahapan revegetasi untuk membuat kebun dengan tanaman salah satunya jagung dan sengon yang akan dilakukan meliputi tahap persiapan dan tahap penanaman. Tahapan kegiatan revegetasi tersebut mengikuti urutan sebagai berikut:

▪ Pembibitan

Untuk menjamin kualitas tanaman revegetasi maka bibit yang digunakan akan dibeli dari penyedia bibit yang ada dan sudah diakui, sehingga akan menimbulkan keahlian bagi masyarakat sekitar sebagai penangkar bibit yang baik. Tumbuhan yang digunakan untuk tanaman revegetasi adalah jenis tanaman keras yang sesuai dengan daerah tersebut, salah satunya dengan jarak tanam adalah 3 m untuk setiap jenjang (satu baris penanaman tiap jenjang) dan 0,25 m untuk area non jenjang atau lantai tambang dengan tanaman jagung

▪ Penyiapan lahan

Lahan yang akan ditanami akan mempunyai kemiringan yang sangat landai karena sudah didesain sejak awal baik di jenjang maupun di akhir lantai penambangan. Untuk area-area tertentu dimana lahan yang tidak rata dan bagiannya maka akan dilakukan penataan terlebih dahulu. Tahap selanjutnya adalah membuat lubang tanam dengan mengatur jarak tanamnya. Untuk tanaman sengon yang ditanam di bench sesuai dengan standar adalah berjarak 4 m, dengan lebar bench 3 meter, begitu juga untuk lantai tambang direncanakan ditanami jagung dengan jarak tanam 25 x 25 cm. Ukuran lubang tanam adalah 30 cm x 30 cm x 25 cm untuk tanaman sengon, pembuatan lubang dapat dilakukan secara manual ataupun secara mekanis, sedangkan lantai tambang memanfaatkan media top soil yang sudah ditebar.

▪ Penanaman

Penanaman dilaksanakan apabila curah hujan telah mencukupi. Saat penanaman yang tepat adalah pada awal musim penghujan dan berlangsung hingga pertengahan musim penghujan.

▪ Perawatan dan Penyulaman

Perawatan dilakukan untuk menjaga tanaman bisa tumbuh dengan baik. Perawatan dilakukan dengan pemupukan tanaman hasil revegetasi. Tanaman yang mati akan dilakukan penyulaman dengan tanaman yang baru, dengan tujuan untuk menjaga keberhasilan revegetasi.

Penambangan akan mengikuti sekuen per tahun. Pada sistem ini penambangan akan dilakukan dengan penyesuaian elevasi agar kegiatan operasional tetap bisa dilakukan. Luasan blok bukan merupakan angka tetap, tetapi menyesuaikan dengan kondisi kontur di lapangan, sehingga luas yang dibuka tiap tahun berbeda tergantung pada kondisi topografi.

1) Penataan di Buffer Zone

Penanaman untuk buffer zone dilakukan di daerah buffer zone (green belt). Penanaman pada green belt dilakukan bersamaan dengan aktivitas penambangan yang sedang berjalan di daerah yang sudah terbuka. Penanaman ini akan mempertahankan tanaman yang sudah ada dan melengkapi tanaman baru pada area yang tidak ada tanaman sebelumnya. Jarak tanam pada area buffer ini adalah 3 meter antar tanaman. Lebar buffer zone kurang lebih 5 meter dari batas lokasi pertambangan ke pit limit. Pada buffer zone tidak ada penataan khusus, tetapi akan dilakukan penanggulangan pada sebagian area dengan memanfaatkan material top soil yang ada sekaligus sebagai top soil stock. Penumpukan top soil akan dilakukan langsung pada saat proses pembukaan lahan sesuai dengan kemajuan pembukaan lahan tambang per tahunnya. Penataan kemungkinan akan berbarengan pada saat pengambilan top soil dari buffer zone sekaligus penebaran tanah pucuk.

2) Penambangan Tahun Pertama

Penambangan tahun ke-1 dilakukan pada area sisi timur yang berdekatan dengan akses tambang. Luas bukaan lahan tambang adalah 0,84 Ha. Kegiatan dimulai dengan pembuatan jalan akses & jalan tambang (jalan ini dinamis) ke lokasi front penambangan yang diikuti dengan kegiatan penambangan.

Jumlah tanah pucuk yang diperoleh dari pembukaan lahan pada tahun ke-1 adalah sekitar 2.688 m³. Berdasarkan desain penambangan, pada akhir penambangan tahun ke-1 akan di bentuk elevasi akhir tambang di elevasi 137 mdpl pada front timur dan di elevasi 141 mdpl pada front barat, dengan luas lahan yang siap direvegetasi adalah 0,36 Ha, karena pada front barat belum sampai pada elevasi final pada 137 mdpl. Kegiatan penambangan langsung membentuk final pit dan lantai tambang serta jenjang sudah di buat ideal, sehingga relatif tidak perlu kegiatan penataan lahan. Penataan dilakukan hanya pada area - area tertentu dan sifatnya minor.

3) Penambangan Tahun Kedua

Penambangan tahun ke-2 akan melanjutkan pembukaan pada penambangan yang telah dibuka pada tahun sebelumnya. Pertambahan luas bukaan pada tahun ke-2 sekitar 0,71 Ha. Luas bukaan kumulatif pada tahun ke-2 adalah 1,55 Ha dimana luasan tersebut juga meliputi bukaan tahun 1 yang telah direklamasi. Tanah pucuk yang diperoleh dari pembukaan lahan pada tahun ke-2 adalah 2.272 m³. Berdasarkan desain penambangan, pada akhir penambangan tahun ke-2 akan membentuk lantai tambang yang belum final yaitu di elevasi 141, 145, dan 149 mdpl pada front penambangan. Pada tahun ke-2 luas lahan yang siap direvegetasi adalah 0,06 Ha, karena pada front barat belum sampai pada elevasi final pada 137 mdpl. Kegiatan penambangan langsung membentuk final pit

dan lantai tambang serta jenjang sudah di buat ideal, sehingga relatif tidak perlu penataan lahan. Kegiatan penataan lahan dilakukan hanya pada area - area tertentu dan sifatnya minor.

4) Penambangan Tahun Ketiga

Penambangan tahun ke-3 akan melanjutkan penggalian pada tahun ke 2 yakni dengan perluasan bukaan ke arah barat dari area yang telah dibuka dilakukan pada tahun sebelumnya. Pertambahan luas bukaan pada tahun ke-3 sekitar 0,65 Ha. Luas bukaan kumulatif pada tahun ke-3 adalah 2,20 Ha, dimana luasan tersebut juga termasuk bukaan Tahun 1 & 2 yang telah direklamasi. Tanah pucuk yang diperoleh dari pembukaan lahan pada tahun ke-3 adalah 2.080 m³. Berdasarkan desain penambangan, pada akhir penambangan tahun ke-3 direncanakan membentuk elevasi lantai yaitu di elevasi 137 mdpl pada front timur dan di elevasi 165 mdpl pada front paling barat, dengan luas lahan yang siap direvegetasi adalah 0,28 Ha karena pada front penambangan belum sampai pada elevasi final pada 137 mdpl. Penataan lahan kurang lebih seperti tahun-tahun sebelumnya dimana tidak terlalu banyak karena penambangan sudah dibentuk ideal.

5) Penambangan Tahun Keempat

Penambangan tahun ke-4 akan melanjutkan penggalian pada tahun ke 3 yakni dengan perluasan bukaan ke arah utara dari area yang telah dibuka pada tahun sebelumnya. Pertambahan luas bukaan pada tahun ke-4 sekitar 0,41 Ha. Luas bukaan kumulatif pada tahun ke-4 adalah 2,61 Ha dimana luasan tersebut juga termasuk bukaan Tahun 1, 2, & 3 yang telah direklamasi. Tanah pucuk yang diperoleh dari pembukaan lahan pada tahun ke-4 adalah 1.312 m³. Berdasarkan desain penambangan, pada akhir penambangan tahun ke-3 direncanakan membentuk elevasi lantai yaitu di elevasi 137 mdpl pada front timur dan di elevasi 149 mdpl pada front paling barat, dengan luas lahan yang siap direvegetasi adalah 0,37 Ha, karena pada front barat belum sampai pada elevasi final pada 137 mdpl. Penataan lahan kurang lebih seperti tahun-tahun sebelumnya dimana tidak terlalu banyak karena penambangan sudah dibentuk ideal.

6) Penambangan Tahun Kelima

Penambangan tahun ke-5 masih akan melanjutkan pembukaan lahan pada tahun ke-4 dengan pengembangan arah penggalian ke barat. Pembukaan lahan pada tahun ke-5 yaitu sebesar 1,01 Ha dengan tanah pucuk yang diperoleh dari pembukaan lahan pada tahun ke-5 adalah 3.232 m³. Luas bukaan kumulatif pada tahun ke-5 yaitu seluas 3,62 Ha.

Berdasarkan desain penambangan, pada akhir penambangan tahun ke-5 direncanakan membentuk 4 lantai tambang dengan elevasi masing-masing yaitu 137, 149, 157, dan 165 mdpl. Elevasi lantai terendah yaitu pada di elevasi 137 mdpl pada front timur dan di elevasi 165 mdpl pada front paling barat, dengan luas lahan yang siap direvegetasi adalah 0,14 Ha. Hal ini karena pada front barat belum sampai pada elevasi final yaitu pada elevasi 137 mdpl. Penataan lahan kurang lebih seperti tahun-tahun sebelumnya dimana tidak terlalu banyak karena penambangan sudah dibentuk ideal.

4. KESIMPULAN

Pertambangan ini direncanakan di lokasi yang terletak di Kabupaten Trenggalek, Provinsi Jawa Timur, dengan rencana seluas 4,88 Hektar. Jumlah cadangan tanah liat adalah sebanyak ± 594.803 m³. Direncanakan produksi pertambangan tanah liat ini adalah sebesar ± 140 m³/hari. Metode tambang terbuka yang diterapkan untuk menambang endapan Tanah Liat di daratan berbukit disebut dengan Quarry (Quarrying). Pembuatan rancangan quarry dilakukan sesuai dengan hasil simulasi produksi dengan Tinggi 4 meter, kemiringan 60° , lebar jenang 3 meter. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis kelayakan rencana pertambangan tanah liat di Kabupaten Trenggalek

Berdasarkan desain penambangan, pada akhir penambangan tahun ke-5 direncanakan membentuk 4 lantai tambang dengan elevasi masing-masing yaitu 137, 149, 157, dan 165 mdpl. Elevasi lantai terendah yaitu pada di elevasi 137 mdpl pada front timur dan di elevasi 165 mdpl pada front paling barat, dengan luas lahan yang siap direvegetasi adalah 0,14 Ha. Hal ini karena pada front barat belum sampai pada elevasi final yaitu pada elevasi 137 mdpl. Penataan lahan kurang lebih seperti tahun - tahun sebelumnya dimana tidak terlalu banyak karena penambangan sudah dibentuk ideal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, I. (2010). Sejarah Batu Bata Merah Pejaj. *Jurnal Konstruksia*, 2(1), Article 1.
- Akbar, T., & Prastawa, W. (2019). Karakteristik Dan Implementasi Tanah Liat Di Lubuk Alung Sebagai Bahan Baku Pembuatan Keramik Hias. *JADECS (Journal of Art, Design, Art Education & Cultural Studies)*, 3(2), 67-73.
- Dianita, R., & Sutrisno, S. (2014). Analisa pemilihan material bangunan dalam mewujudkan green building (studi kasus: gedung kantor perwakilan bank Indonesia Solo). *Pendidikan Teknik Bangunan*, 4(4).
- Fauzi, A. (2010). *Ekonomi Sumber Daya Alam dan Lingkungan: Teori dan Aplikasinya*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 284.
- Gunawan, S. A. (2023). Kajian Kelayakan Ekonomi Pada Kegiatan Hauling Tambang Tanah Liat Pt Indocement Tunggal Prakarsa Tbk Blok Pabuaran Di Kecamatan Sukamakmur, Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat. In *Bandung Conference Series: Mining Engineering* (Vol. 3, No. 2).
- Hamimu, L. (2012). Karakterisasi Sifat Fisika Batu Kapur di Desa Labaha Kecamatan Watopute Kabupaten Muna. *Jurnal Aplikasi Fisika*, 8(2), 2-7.
- Ni Luh Kadek Resi K. (2021). Tanah Liat Sebagai Material Ekologis Pada Bangunan. Program Studi Desain Interior Fakultas Seni Rupa dan Desain Institut Seni Indonesia Denpasar.
- Setiadji, B. H., Dewabrata, H., Lie, H. A., & Subagyo, S. A. P. (2020). Studi Penggunaan Semen Slag sebagai Substitusi Semen Portland pada Beton. *Siklus: Jurnal Teknik Sipil*, 6(2), 117-128.
- Vebriani, H., Wijaya, R. A. E., & Putra, B. P. (2020). Analisis Kestabilan Lereng Pada Tambang Kuari Tanah Liat Mliwang Timur PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk Kabupaten Tuban provinsi Jawa Timur. *Mining Insight*, 1(01), 71-77.
- Wardhani, A. (2020). *Arsitektur Dan Peradaban Manusia*. Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Pancasila
- Widagdo, A., & Setijadi, R. (2015). Potensi Bencana Geologi Pada Penambangan Emas dan Lempung di Desa Cihonje Kecamatan Gumelar Kabupaten Banyumas. *Dinamika Rekayasa*, 11(1), 11-15.