
Perencanaan Biaya Tahun 2025 pada Kegiatan Reklamasi di Banko Barat PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim Sumatera Selatan

Sisil Aisyah Ramadhani¹, Suhardiman Gumanti^{2*}, Denny Firmansyah³

^{1,2,3} Universitas Prabumulih, Sumatera Selatan, Indonesia

Email: ramadhani231009@gmail.com¹, suhardiman.sgc@gmail.com^{2*},
denny.firmansyah@unpra.ac.id³

Abstrak

Berdasarkan UU No. 3 tahun 2020 pasal 140 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara yang menyatakan bahwa “Setiap pemegang Izin Usaha Pertambangan (IUP) dan Izin Usaha Pertambangan Khusus (IUPK) wajib menyerahkan rencana reklamasi dan rencana pasca tambang pada saat mengajukan permohonan IUP Operasi Produksi atau IUPK Operasi Produksi sebagai dasar penempatan jaminan reklamasi. Tujuan dari penelitian ini adalah menghitung biaya langsung dan tidak langsung yang dibutuhkan untuk rencana reklamasi PT Bukit Asam. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini ialah menggunakan kegiatan yang berupa kunjungan dan pengamatan langsung ke lapangan dan juga mengumpulkan artikel sebagai pendukung. Biaya langsung meliputi biaya recountouring, biaya revegetasi dan biaya pemeliharaan yaitu sebesar rencana Rp 12.889.010.229 Sedangkan untuk biaya tidak langsung ditentukan besarnya dari grafik biaya tidak langsung, rencana Rp 3.054.695.424 maka didapatkan total biaya rencana reklamasi pada Pit Banko Barat sebesar Rp 15.943.705.653 dengan perhitungan eskalasi sebesar 5,51% maka menjadi sebesar Rp 19.758.945.354.

Kata Kunci: Reklamasi, Biaya Langsung, Biaya Tidak Langsung, Izin Usaha Pertambangan, Izin Usaha Pertambangan Khusus

Abstract

Based on Law no. 3 of 2020 article 140 concerning Mineral and Coal Mining which states that "Every holder of a Mining Business Permit (IUP) and Special Mining Business Permit (IUPK) is required to submit a reclamation plan and post-mining plan when applying for a Production Operation IUP or Production Operation IUPK as basis for placing reclamation guarantees. The aim of this research is to calculate the direct and indirect costs required for PT Bukit Asam's reclamation plan. The research method used in this research is using activities in the form of visits and direct observations in the field and also collecting articles as support. Direct costs include recountouring costs, revegetation costs and maintenance costs, which are planned at Rp. 12,889,010,229. Meanwhile for indirect costs, the amount is determined from the indirect cost graph, the plan is Rp. 3,054,695,424, so the total cost of the reclamation plan for the West Banko Pit is Rp. 15,943,705,653 with an escalation calculation of 5.51%, it becomes IDR 19,758,945,354.

Keywords: Reclamation, Direct Costs, Indirect Costs, Permits Mining Business, Special Mining Business License

PENDAHULUAN

Reklamasi lahan pascatambang merupakan isu penting dalam industri pertambangan di seluruh dunia. Di banyak negara, kegiatan pertambangan sering kali meninggalkan dampak signifikan terhadap lingkungan, termasuk degradasi lahan, erosi, serta penurunan kualitas air dan tanah (Parwito & Fransisko, 2024). Hal ini menimbulkan masalah global yang berkelanjutan, mengingat banyaknya area bekas tambang yang masih dibiarkan tidak direklamasi dengan baik, sehingga menyebabkan kerusakan lingkungan yang parah dan sulit diperbaiki. Oleh karena itu, banyak negara menerapkan regulasi ketat untuk memastikan bahwa reklamasi dan pemulihan ekosistem menjadi bagian tak terpisahkan dari siklus hidup tambang, sehingga area bekas tambang dapat kembali berfungsi sesuai peruntukannya (Tanjung & Sufaati, 2021).

Dalam Pamungkas & Sri Suryaningsum, (2019) dijelaskan bahwa di Indonesia, permasalahan reklamasi menjadi perhatian serius mengingat banyaknya lahan bekas tambang yang masih belum direhabilitasi sesuai standar lingkungan. Berdasarkan UU No. 3 Tahun 2020 Pasal 140 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, pemerintah menetapkan bahwa setiap pemegang Izin Usaha Pertambangan (IUP) dan Izin Usaha Pertambangan Khusus (IUPK) wajib menyerahkan rencana reklamasi dan rencana pascatambang pada saat mengajukan izin operasi produksi. Hal ini mencakup kewajiban untuk melakukan penataan, pemulihan, dan perbaikan kualitas lingkungan agar lahan bekas tambang dapat berfungsi kembali secara ekologis. PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim sebagai salah satu perusahaan pertambangan besar di Indonesia diharapkan melaksanakan kewajiban ini dengan baik, namun tantangan dalam penerapan reklamasi dan pemulihan lahan masih kerap ditemui.

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa perencanaan reklamasi yang tepat dapat secara efektif mengurangi dampak negatif dari kegiatan tambang terhadap lingkungan. Misalnya, studi oleh Hanaya & Maulana, (2024) menyimpulkan bahwa penerapan metode reklamasi berbasis vegetasi mampu memperbaiki kualitas tanah dan mencegah erosi. Selain itu, penelitian lain oleh Sittadewi, (2016) mengungkapkan bahwa penggunaan tanaman pionir dalam proses revegetasi meningkatkan kualitas lingkungan dengan lebih cepat dibandingkan metode konvensional. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa strategi reklamasi yang menyeluruh dan berbasis ilmu lingkungan penting untuk menjamin keberhasilan pemulihan lahan.

Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan akan penerapan reklamasi yang efektif dan berkelanjutan, khususnya di wilayah penambangan yang luas seperti di PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim. Kegiatan reklamasi yang baik akan berdampak besar terhadap upaya pemulihan ekosistem dan pemenuhan kewajiban perusahaan sesuai regulasi yang ada. Mengingat isu lingkungan yang semakin mengemuka, penelitian ini memiliki nilai penting sebagai bentuk kontribusi terhadap implementasi praktik reklamasi yang lebih optimal dan berkelanjutan.

Penelitian ini menawarkan novelty berupa pendekatan komprehensif dalam mengidentifikasi dan mengoptimalkan biaya langsung dan tidak langsung dalam proses reklamasi. Pendekatan ini juga mencakup pemantauan produktivitas alat berat serta efektivitas pengelolaan erosi dan sedimentasi untuk meningkatkan efisiensi proses reklamasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyusun perencanaan reklamasi yang komprehensif di PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim, mencakup estimasi biaya, produktivitas alat, serta strategi pengendalian lingkungan yang optimal.

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan bagi perusahaan pertambangan lainnya dalam menyusun rencana reklamasi yang efektif dan efisien sesuai peraturan yang berlaku. Selain itu, implikasi penelitian ini berpotensi mendukung program pemerintah dalam mengurangi dampak lingkungan akibat kegiatan tambang serta mempercepat pemulihan ekosistem di lahan bekas tambang, sehingga dapat mendukung keberlanjutan lingkungan dan memenuhi tanggung jawab sosial perusahaan (CSR).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam rencana reklamasi ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif dipilih untuk memahami secara mendalam proses dan strategi reklamasi yang diterapkan di PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim, khususnya pada tahap operasi produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi langkah-langkah yang dilakukan perusahaan dalam menata ulang lahan, melakukan revegetasi, serta pengendalian dampak lingkungan seperti erosi dan sedimentasi. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menggali informasi lebih detail melalui observasi langsung, wawancara dengan pihak terkait, dan analisis dokumen perusahaan yang relevan.

Desain penelitian yang diterapkan adalah studi kasus, PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim dipilih sebagai kasus utama untuk menggambarkan implementasi rencana reklamasi pada tahap operasi produksi. Studi kasus ini memungkinkan peneliti untuk menelusuri secara spesifik bagaimana perusahaan menangani tata guna lahan sebelum dan sesudah kegiatan produksi, serta merancang strategi reklamasi yang efektif. Melalui desain studi kasus, peneliti dapat memperoleh pemahaman mendalam tentang kebijakan, tantangan, dan praktik terbaik dalam reklamasi lahan bekas tambang di lokasi tersebut.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif eksploratif, yang pengumpulan datanya dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara mendalam, dan analisis dokumen..

Rencana Reklamasi Tahap Operasi Produksi

1. Tata guna lahan sebelum dan sesudah kegiatan tahap operasi produksi.
2. Rencana pembukaan lahan untuk kegiatan tahap operasi produksi yang menyebabkan lahan terganggu.
3. Program reklamasi tahap operasi produksi.

Perencanaan Biaya Reklamasi

1. Biaya Langsung
 - a. Penataan lahan
 - b. Penimbunan kembali lahan bekas tambang
 - c. Penebaran zona pengakaran
 - d. Pengendalian erosi dan sedimentasi
2. Penebaran tanah pucuk
 - a. Produktivitas alat gali muat
 - b. Produktivitas alat angkut
 - c. Pengendalian erosi
 - d. Revegetasi
 - e. Pencegahan dan penanggulangan air asam tambang
 - f. Pekerjaan sipil

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan sehingga dapat dilakukannya pengolahan data yang kemudian dapat dianalisis. Pada pengumpulan data ini terdapat data primer dan data sekunder yang akan diambil pada PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim.

1. Data primer

Data primer meliputi *cyle time* alat angkut, alat gali muat.
2. Data sekunder

Data sekunder meliputi data curah hujan, peta lokasi penambangan, peta topografi, peta izin usaha penambangan dan peta geologi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program Reklamasi

1. Lahan Yang Akan Direklamasi

Reklamasi lahan merupakan proses pemulihan lahan yang telah rusak akibat aktivitas tertentu (Lawing, 2021), seperti pertambangan atau kegiatan industri lainnya, sehingga dapat kembali berfungsi secara ekologis dan ekonomis. Pada proyek reklamasi ini, fokus utama adalah menyiapkan lahan yang telah terdegradasi untuk dijadikan area penanaman kelapa sawit. Tahapan reklamasi melibatkan serangkaian kegiatan, mulai dari penataan lahan hingga revegetasi dengan tanaman yang tepat. Salah satu aspek penting dalam reklamasi adalah penebaran tanah pucuk, yang berfungsi sebagai media pertumbuhan tanaman untuk memastikan keberhasilan penanaman kembali di lahan tersebut (Rifky Abadi & Winarno, 2017).

2. Rencana Kegiatan Reklamasi

Proses penebaran tanah pucuk dilakukan setelah penataan selesai. Lahan tersebut akan disebar tanah pucuk sebelum dilakukan revegetasi dengan tanaman sawit. Pada lahan ini akan dibutuhkan tanah pucuk di seluruh permukaan tanah dengan asumsi ketebalan 1 meter. Kedalaman tanah pucuk ini disesuaikan berdasarkan jenis tanaman pioneer yang akan ditanam.

$$\text{Volume tanah pucuk} = \text{luas lahan (ha)} \times \text{ketebalan (m)} \times 10.000$$

$$\text{Volume tanah pucuk} = 72.96 \text{ ha} \times 1 \text{ m} \times 10.000$$

$$\text{Volume tanah pucuk} = 729.644 \text{ m}^3$$

Lahan yang akan direklamasi memiliki luas sebesar 72,96 hektar. Pada lahan seluas ini, direncanakan untuk disebar lapisan tanah pucuk sebelum tahap revegetasi dimulai. Tanah pucuk yang ditaburkan diharapkan mampu mendukung pertumbuhan tanaman kelapa sawit sebagai vegetasi utama. Proses ini bukan hanya sekadar menyiapkan lahan untuk ditanami kembali, tetapi juga berfungsi mengembalikan kesuburan tanah yang rusak. Tanah pucuk mengandung unsur hara penting yang mendukung proses pertumbuhan tanaman, sehingga lahan yang dulunya gersang dapat pulih kembali menjadi produktif.

Langkah selanjutnya dalam proses reklamasi adalah menentukan jumlah tanah pucuk yang dibutuhkan untuk melapisi permukaan lahan secara menyeluruh. Dengan asumsi ketebalan lapisan tanah pucuk yang akan digunakan adalah 1 meter, jumlah tanah pucuk yang dibutuhkan dapat dihitung berdasarkan rumus volume yang sudah ditentukan. Dalam hal ini, perhitungan volume tanah pucuk dilakukan dengan mengalikan luas lahan (dalam hektar) dengan ketebalan lapisan tanah dan faktor konversi 10.000, yang mengubah hektar menjadi meter persegi.

Dengan lapisan tanah pucuk yang cukup, lahan ini akan menjadi tempat yang ideal untuk penanaman tanaman pionir seperti kelapa sawit (Wardhana et al., 2020). Ketebalan 1 meter dipilih untuk memberikan kestabilan pertumbuhan bagi tanaman pionir, yang mampu memperbaiki struktur tanah serta memperkaya kandungan organik pada lapisan permukaan. Langkah ini sangat penting untuk memastikan bahwa lahan reklamasi tidak hanya ditanami, tetapi juga memiliki potensi keberlanjutan ekologis yang baik ke depannya.

3. Pengendalian Erosi

Pengendalian erosi dilakukan dengan membuat saluran drainase yang bertujuan untuk membuang air agar tidak terjadinya erosi pada lahan yang telah ditata (Pamekas, 2023). Saat pembuatan drainase perlu diketahui elevasi dari tiap jenjang untuk menentukan arah aliran dari saluran drainase tersebut.

Biaya Langsung

Penataan Lahan

Penataan lahan dalam proyek reklamasi memerlukan waktu operasi yang signifikan, terutama untuk memastikan bahwa seluruh permukaan lahan seluas 72,96 hektar siap digunakan kembali. Proses ini melibatkan pemindahan dan penataan volume tanah yang besar. Waktu operasional yang dibutuhkan dihitung dengan membagi total volume tanah yang harus diolah dengan produktivitas alat berat yang digunakan. Dengan demikian, jam operasi akan

menunjukkan berapa lama alat berat perlu bekerja untuk menyelesaikan tugas penataan sesuai dengan standar reklamasi yang telah ditentukan.

Volume tanah yang perlu ditata diperkirakan mencapai 890.340 meter kubik dalam setahun. Untuk menghitung waktu operasi, volume tanah tersebut dibagi dengan produktivitas alat berat yang mampu mengolah 397,95 meter kubik per jam. Berdasarkan perhitungan ini, didapatkan bahwa total waktu operasi yang dibutuhkan adalah sekitar 2.237,30 jam. Waktu ini memperhitungkan efisiensi alat dan kapasitasnya dalam mengelola tanah pada lahan reklamasi tersebut.

Dengan waktu operasi yang cukup panjang, perencanaan yang matang sangat dibutuhkan untuk memastikan semua tahap penataan berjalan lancar dan sesuai jadwal. Penggunaan alat yang produktif dan efektif sangat penting agar proses reklamasi berlangsung efisien, mengurangi risiko biaya tambahan dan penundaan proyek

$$\begin{aligned} & \text{Volume tanah} / \text{Jam operasi} \\ & = \frac{\text{Produktivitas alat}}{\text{Jam operasi}} \\ & 890.340 \text{ m}^3/\text{tahun} / \text{Jam operasi} = \frac{\text{Jam operasi}}{397,95 \text{ m}^3/\text{jam}} \\ & \text{Jam operasi} = 2.237,30 \text{ jam} \end{aligned}$$

Penebaran Tanah Pucuk

Penebaran tanah pucuk merupakan bagian penting dalam proses reklamasi (Kusdarini et al., 2022), yang tanah ini berfungsi sebagai lapisan atas yang subur untuk mendukung pertumbuhan vegetasi baru. Tanah pucuk yang digunakan pada lahan reklamasi diangkut dari tempat asalnya menuju area yang telah disiapkan untuk reklamasi. Proses pengangkutan ini memerlukan perhitungan yang matang karena jarak yang ditempuh mencapai 2.558 meter atau sekitar 2,5 kilometer. Jarak angkut ini cukup jauh, sehingga perencanaan yang tepat dibutuhkan agar pengangkutan tanah pucuk berjalan efisien dan tepat waktu.

Pada jarak angkut sejauh 2,5 kilometer ini, biaya yang dibutuhkan untuk penggalian, pengangkutan, dan penebaran tanah pucuk perlu diperhitungkan secara terperinci. Berdasarkan estimasi biaya, tarif gali, angkut, dan sebar untuk jarak 2.662 hingga 2.875 meter adalah antara Rp 16.243 hingga Rp 22.107 per meter kubik. Tarif ini mencakup seluruh aktivitas yang diperlukan dalam pemindahan tanah pucuk dari tempat asalnya hingga siap disebar di area reklamasi. Variasi tarif ini disesuaikan dengan jarak angkut yang berbeda-beda, yang semakin jauh jarak angkut, semakin tinggi biaya yang dikenakan.

Penentuan tarif ini penting dalam penyusunan anggaran proyek, karena biaya pengangkutan tanah pucuk dapat menjadi komponen biaya yang cukup besar dalam keseluruhan kegiatan reklamasi (Zam, 2016). Dengan mengetahui kisaran tarif per meter kubik, tim proyek dapat melakukan estimasi biaya total untuk proses penebaran tanah pucuk sesuai kebutuhan lahan reklamasi. Selain itu, pengelolaan biaya yang efektif akan berkontribusi pada keberhasilan proyek reklamasi dengan memaksimalkan anggaran yang tersedia untuk kegiatan lain yang mendukung keberlanjutan lahan.

Revegetasi Sawit

1. Penyiapan lahan

Revegetasi dengan tanaman kelapa sawit adalah tahap lanjutan dalam proyek reklamasi lahan (Fathurrohman, 2019). Setelah lahan disiapkan dan dilapisi tanah pucuk, lahan tersebut siap untuk ditanami kembali dengan vegetasi yang sesuai. Dalam hal ini, kelapa sawit dipilih sebagai tanaman utama untuk direvegetasi karena kemampuannya dalam memperbaiki struktur tanah dan mengembalikan fungsi ekologis lahan yang telah

terganggu. Selain itu, kelapa sawit juga memiliki nilai ekonomis yang tinggi, yang dapat memberikan manfaat berkelanjutan bagi lingkungan dan masyarakat sekitar.

Langkah pertama dalam revegetasi adalah penyiapan lahan. Penyiapan lahan ini mencakup berbagai kegiatan seperti pembersihan area dari sisa-sisa material yang tidak dibutuhkan, perataan permukaan, serta pembuatan jalur untuk penanaman. Proses ini penting untuk memastikan bahwa lahan siap menerima bibit dan menyediakan kondisi ideal bagi pertumbuhan kelapa sawit. Tanah yang telah diratakan dan diatur dengan baik akan mendukung proses penyerapan nutrisi dan air oleh tanaman, yang merupakan fondasi penting bagi keberhasilan revegetasi (Purnomo & Puspitaloka, 2020).

2. Pemupukan dasar

Pemupukan dasar adalah tahap berikutnya dalam proses revegetasi. Pada tahap ini, pupuk diberikan untuk meningkatkan kesuburan tanah, terutama pada lapisan tanah pucuk yang telah disebar. Pupuk dasar ini mengandung berbagai unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang sangat dibutuhkan oleh kelapa sawit dalam tahap awal pertumbuhannya. Pemberian pupuk dasar dilakukan dengan takaran yang telah disesuaikan untuk memastikan nutrisi yang tepat bagi tanaman. Dengan pemupukan yang cukup, pertumbuhan kelapa sawit akan lebih optimal, meningkatkan keberhasilan program reklamasi (Purnamayani et al., 2022).

3. Pengadaan bibit

Setelah pemupukan, tahap berikutnya adalah pengadaan bibit kelapa sawit. Bibit yang dipilih harus berkualitas tinggi dan sesuai dengan kondisi tanah serta iklim di area reklamasi. Pengadaan bibit yang baik sangat penting karena akan mempengaruhi tingkat keberhasilan revegetasi. Bibit unggul memiliki ketahanan yang lebih baik terhadap kondisi lingkungan dan kemampuan untuk tumbuh lebih cepat. Proses pengadaan ini mencakup seleksi bibit, persiapan bibit, dan penanaman awal, yang bibit ditanam dengan jarak yang ideal agar setiap tanaman memiliki ruang tumbuh yang cukup.

4. Pemeliharaan tanaman

Pemeliharaan tanaman merupakan tahapan terakhir dalam revegetasi sawit (Syahza et al., 2021), yang bertujuan untuk memastikan bibit kelapa sawit tumbuh sehat dan produktif. Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyiangan gulma, serta pemupukan lanjutan. Pemeliharaan yang baik akan membantu tanaman beradaptasi dengan lingkungan dan mengurangi risiko serangan hama atau penyakit. Dengan pemeliharaan yang rutin dan tepat, tanaman kelapa sawit akan memiliki kesempatan untuk tumbuh optimal dan mengembalikan fungsi ekologis lahan, sekaligus memberikan manfaat ekonomi melalui hasil panen yang bisa diperoleh di masa depan.

Biaya Tidak Langsung

Biaya tidak langsung dalam sebuah proyek reklamasi mencakup berbagai komponen yang mendukung kelancaran proses kerja namun tidak secara langsung terlihat dalam pekerjaan lapangan. Salah satu komponen penting dari biaya tidak langsung ini adalah biaya mobilisasi dan demobilisasi alat.

Biaya Mobilisasi dan Demobilisasi Alat

Mobilisasi mengacu pada proses pemindahan alat berat dan peralatan lainnya dari lokasi asal ke lokasi proyek, sementara demobilisasi adalah proses pemindahan kembali alat setelah pekerjaan selesai. Kedua proses ini memerlukan biaya tersendiri karena melibatkan logistik, waktu, serta tenaga kerja (Mulya, 2024). Penentuan biaya mobilisasi dan demobilisasi alat dihitung berdasarkan persentase dari total biaya langsung proyek. Dalam hal ini, biaya mobilisasi dan demobilisasi dipatok sebesar 2,5% dari biaya langsung. Metode perhitungan ini memudahkan penghitungan biaya tidak langsung secara proporsional terhadap skala proyek. Dengan pendekatan persentase, biaya mobilisasi dan demobilisasi dapat disesuaikan dengan ukuran dan kompleksitas proyek, sehingga memberikan fleksibilitas dalam anggaran.

Total biaya langsung dalam proyek ini tercatat sebesar Rp 163.596.333.254,45. Menggunakan persentase 2,5% sebagai acuan, biaya mobilisasi dan demobilisasi alat dihitung

dengan mengalikan nilai ini dengan 2,5%. Perhitungan ini memberikan angka yang cukup signifikan sebagai bagian dari total biaya proyek. Hasil akhirnya menunjukkan bahwa biaya mobilisasi dan demobilisasi alat dalam proyek reklamasi ini mencapai Rp 4.089.908.331,36, yang menjadi bagian penting dari anggaran keseluruhan.

Biaya mobilisasi dan demobilisasi ini meliputi berbagai elemen, seperti biaya transportasi alat, bahan bakar, dan tenaga kerja yang terlibat dalam proses pemindahan (Refun et al., 2017). Alat berat, misalnya, memerlukan kendaraan khusus untuk pemindahannya, yang dapat menambah biaya logistik. Selain itu, waktu yang dibutuhkan untuk mobilisasi dan demobilisasi juga berpengaruh, karena semakin jauh lokasi proyek, semakin besar biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan proses ini.

Pengelolaan biaya mobilisasi dan demobilisasi yang efektif sangat penting untuk memastikan proyek berjalan sesuai anggaran. Dengan mengetahui biaya ini sejak awal, manajemen proyek dapat mengatur perencanaan anggaran dengan lebih baik, menghindari potensi pembengkakan biaya, dan menjaga kelancaran pekerjaan di lapangan. Biaya mobilisasi dan demobilisasi yang telah diperhitungkan dengan baik akan mendukung efisiensi dan keberhasilan keseluruhan proyek reklamasi, memastikan bahwa setiap elemen proyek berjalan sesuai dengan perencanaan yang telah disusun.

Biaya mobilisasi dan demobilisasi dapat ditentukan dari total biaya langsung yaitu sebesar 2,5% dari biaya langsung.

Biaya mobilisasi dan demobilisasi alat = 2,5% × Biaya Langsung

Biaya mobilisasi dan demobilisasi alat = 2,5% × Rp 163.596.333.254,45

Biaya mobilisasi dan demobilisasi alat = Rp 4.089.908.331,36

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang sudah dijelaskan, didapatkan beberapa kesimpulan bahwa 1) Rencana kegiatan reklamasi pada Pit Banko Barat yaitu dengan melakukan penataan lahan dan revegetasi dengan tanaman sawit, minyak kayu putih, tanaman LCC dan tanaman *fast growing*. Lahan ini nantinya akan menjadi lahan Hak Guna Usaha (HGU). 2) Rencana biaya reklamasi yang dibutuhkan untuk kegiatan reklamasi di PT Bukit Asam Tbk dibagi menjadi 2 yaitu biaya langsung dan tidak langsung: biaya langsung sebesar Rp 12.889.010.229, dan biaya tidak langsung sebesar Rp 3.054.695.424. Maka didapatkan total biaya rencana reklamasi pada Pit Banko Barat sebesar Rp 15.943.705.653 dengan perhitungan eskalasi sebesar 5,51% maka menjadi sebesar Rp 19.758.945.354.

DAFTAR PUSTAKA

- Fathurrohman, A. (2019). *Perancangan sequence backfill di lokasi penambangan bukit 7a baru studi kasus PT. Antam, Tbk UBP Bauksit Tayan, Kabupaten Sanggau, Kalimantan Barat*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah
- Hanaya, E., & Maulana, I. (2024). Efektivitas Program Reklamasi Oleh Sebuah Instansi di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Negeri Serumpun Sebalai. *Jurnal Penelitian Serambi Hukum*, 17(02), 22–32.
- Kusdarini, E., Lay, S. M. B. C., & Putri, R. H. K. (2022). Reklamasi pada bekas lahan penambangan andesit di Dusun Dampol, Pasuruan, Jawa Timur. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan*.
- Lawing, Y. H. (2021). Reklamasi Lahan Pasca Tambang Batubara. *Jurnal Magrobis*, 21(2), 304–311.
- Mulya, D. M. (2024). *Analisis Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Timbunan Tanah (Analysis of Heavy Equipment Productivity on Filling Work) (Studi Kasus: Penataan Kawasan Kampus UII Yogyakarta Bagian Embung Barat UII)*. Universitas Islam Indonesia.

- Pamekas, B. S. A. (2023). Ketercapaian Reklamasi Pasca Tambang Terbuka. *Natural Resources And Enviromental Management*, 1(1).
- Pamungkas, N., & Sri Suryaningsum, S. E. (2019). *Tata Kelola Wisata Bekas Lahan Tambang*. Nugra Media.
- Parwito, P., & Fransisko, E. (2024). Identification of Mycorrhiza in Ex-Mining Land: Potential and Challenges in Ecosystem Rehabilitation. *AGROKOPIS: Jurnal Pertanian*, 1(1), 25–32.
- Purnamayani, R., Dariah, A., Syahbuddin, H., Tarigan, S. D., & Sudradjat, S. (2022). Best practices pengelolaan air perkebunan kelapa sawit di lahan gambut. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 16(1), 9–21.
- Purnomo, H., & Puspitaloka, D. (2020). *Pembelajaran dari Pencegahan Kebakaran dan Restorasi Gambut Berbasis Masyarakat*. CIFOR.
- Refun, Z., Intan, S., & Sapulette, W. (2017). Analisa Cost Overruns pada Beberapa Proyek Konstruksi di Kota Ambon. *Manumata: Jurnal Ilmu Teknik*, 3(1), 26–33.
- Rifky Abadi, M., & Winarno, E. (2017). Rencana Biaya Reklamasi Program Pascatambang lahan bekas tambang pasir kuarsa di PT Tri panorama Setia Kecamatan Kijang Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau. *Jurnal Teknologi Pertambangan*, 3(1), 150–158.
- Sittadewi, E. H. (2016). Mitigasi lahan terdegradasi akibat penambangan melalui revegetasi. *Jurnal Sains Dan Teknologi Mitigasi Bencana*, 11(2), 50–60.
- Syahza, A., Kozan, O., Sutikno, S., Irianti, M., Mizuno, K., & Hosobuchi, M. (2021). Restorasi ekologi lahan gambut berbasis kelompok masyarakat mandiri melalui revegetasi di Desa Tanjung Leban Kabupaten Bengkalis, Riau. *Riau Journal of Empowerment*, 4(2), 69–81.
- Tanjung, R. H. R., & Sufaati, S. (2021). *Fungi Mikoriza Arbuskula Mempercepat Rehabilitasi Lahan Tambang*. UGM PRESS.
- Wardhana, A. T., Syahid, A., Rizalzi, D., Kartiko, F. R., Lestari, I., Grasella, L., Nurul, R., Kastera, V., & Sari, A. S. (2020). Pemanfaatan Lahan Bekas Tambang PT. Polowijo Gosari Sebagai Geo Wisata Karst Kab. Gresik, Provinsi Jawa Timur. *Prosiding Seminar Teknologi Kebumihan Dan Kelautan (SEMITAN)*, 2(1), 239–245.
- Zam, S. P. (2016). *Penentuan Potensi Cadangan Batubara Dan Analisis Kelayakan Penambangan Batubara Dengan Menggunakan Data Logging Geofisika Pada Lapangan Batubara "Zam" Lahat-Sumatera Selatan*.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.