

PERHITUNGAN BIAYA REKLAMASI PT. X KOTA SORONG PROVINSI PAPUA BARAT DAYA

Rinda Wati Iriani Sinaga

Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Pertambangan dan Perminyakan Universitas Papua
Jl. Gunung Salju Amban Manokwari
Telp./Fax. (0986)215661 / (0986)214739
Penulis korespondensi: rindasinaga99@gmail.com

Abstract

Reclamation is an effort carried out throughout the mining process to organize, restore, and enhance the quality of the environment and ecosystem, so that the area can function again according to its intended purpose. In the mining industry, companies are required to conduct reclamation. Before carrying out reclamation, the company must calculate the required reclamation costs. PT. X is one of the companies engaged in andesite mining, which is administratively located in Saoka Village, Maladumes District, Sorong City, Southwest Papua Province. After completing the mining activities, PT. X will carry out reclamation by planting pine trees during the period from 2024 to 2028. Based on this, it is necessary to calculate the reclamation costs to determine the expenses the company will incur for this activity. The reclamation cost calculations are based on the Minister of Energy and Mineral Resources Decree Number 1827/K/30/MEM/2018, which outlines the guidelines for implementing Good Mining Engineering Principles. Reclamation costs consist of both direct and indirect costs. Based on the research findings, the total direct and indirect costs that PT. X must incur for reclamation activities from 2024 to 2028 are IDR 359,238,257 and IDR 119,972,490, respectively. Therefore, the total reclamation costs PT. X will incur for the reclamation activities from 2024 to 2028 amount to IDR 479,210,747

Keywords: direct cost, indirect cost, reclamation cost

Abstrak

Reklamasi adalah suatu usaha yang dilakukan di sepanjang tahapan penambangan untuk menata, memulihkan dan memperbaiki kualitas lingkungan dan ekosistem, agar dapat berfungsi kembali sesuai peruntukannya. Dalam usaha pertambangan, perusahaan diwajibkan untuk melakukan reklamasi. Sebelum melakukan reklamasi, perusahaan akan menghitung biaya reklamasi yang dibutuhkan. PT. X adalah salah satu perusahaan yang melakukan penambangan batuandesit, yang secara administratif terletak di Kelurahan Saoka, Distrik Maladumes, Kota Sorong, Provinsi Papua Barat Daya. Setelah melakukan penambangan, PT. X akan melakukan reklamasi dengan menanam pohon cemara untuk periode tahun 2024–2028. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan perhitungan biaya reklamasi untuk mengetahui biaya yang diperlukan oleh perusahaan untuk melakukan kegiatan tersebut. Perhitungan biaya reklamasi disusun berdasarkan Keputusan Menteri ESDM Nomor. 1827/K/30/MEM/2018 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik. Biaya reklamasi terdiri dari biaya langsung dan tidak langsung. Berdasarkan hasil penelitian, total biaya langsung dan tidak langsung yang harus dikeluarkan oleh PT. X untuk kegiatan reklamasi dari tahun 2004–2008 adalah sebesar Rp.359.238.257 dan Rp.119.972.490. Jadi total biaya reklamasi yang harus dikeluarkan oleh PT. X untuk melaksanakan kegiatan reklamasi dari tahun 2024–2028 adalah sebesar Rp. 479.210.747.

Kata kunci: biaya langsung, biaya reklamasi, biaya tidak langsung

PENDAHULUAN

Praktik pertambangan hingga saat ini menjadi salah satu kegiatan yang berkontribusi pada perekonomian suatu daerah. Menurut Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, pertambangan adalah sebagian atau seluruh tahapan kegiatan dalam rangka pengolahan dan pengusahaan mineral atau batubara yang meliputi penyelidikan umum,

eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan serta kegiatan pasca tambang. Setiap tahapan memiliki fungsi tersendiri yang harus dijalankan oleh perusahaan agar dampak negatif dari kegiatan penambangan dapat diminimalisir. Dampak yang paling mendasar dari kegiatan penambangan adalah timbulnya suatu lubang bekas bukaan tambang yang jika tanpa penanganan yang baik akan berakibat buruk terhadap

lingkungan. Bentuk penanganan dampak negatif dari kegiatan penambangan adalah melakukan reklamasi yang terencana (Cahyana, 2020).

Reklamasi merupakan bentuk tanggung jawab perusahaan untuk memulihkan lahan yang telah dimanfaatkan dalam kegiatan penambangan. Meskipun lahan tersebut tidak dapat sepenuhnya kembali seperti kondisi awalnya, upaya reklamasi dilakukan untuk mendekati rona awal lingkungan sebagaimana yang diharapkan (Damayanti, 2019). Proses ini dimulai dengan perencanaan reklamasi, yaitu penyusunan langkah-langkah yang bertujuan memperbaiki dan menata ulang fungsi lahan yang terganggu akibat aktivitas pertambangan.

Perencanaan ini juga mencakup penyusunan rencana biaya reklamasi, yang bertujuan tidak hanya untuk memperkirakan kebutuhan anggaran tetapi juga untuk memastikan efisiensi dan menghindari pengeluaran yang tidak terencana selama pelaksanaannya. Biaya sendiri didefinisikan sebagai sumber daya yang dikorbankan dan dinilai dalam satuan moneter untuk mencapai sasaran atau tujuan tertentu. Oleh karena itu, sebelum melaksanakan reklamasi, perlu dilakukan perencanaan biaya secara menyeluruh. Perhitungan rencana biaya reklamasi mencakup estimasi anggaran yang diperlukan oleh perusahaan untuk mendanai kegiatan reklamasi. Proses ini melibatkan penghitungan biaya langsung dan biaya tidak langsung yang terkait dengan proyek reklamasi. Biaya langsung merupakan pengeluaran yang dapat secara langsung dibebankan pada objek biaya atau suatu produk tertentu. Sebaliknya, biaya tidak langsung adalah pengeluaran yang tidak dapat dikaitkan secara langsung dengan objek biaya tertentu, tetapi tetap berkontribusi secara signifikan terhadap keseluruhan proses reklamasi. Penentuan kedua jenis biaya ini sangat penting untuk memastikan keberlanjutan dan keberhasilan pelaksanaan reklamasi, sehingga kegiatan reklamasi dapat dilakukan secara efisien dan sesuai dengan rencana.

Salah satu contoh penerapan perencanaan reklamasi adalah di PT. X, sebuah perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan batuandesit. Perusahaan ini beroperasi di Kelurahan Saoka, Distrik Maladumes, Kota Sorong, Provinsi Papua Barat Daya, dan memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa lahan yang terganggu akibat kegiatan penambangannya dapat dipulihkan sesuai dengan prinsip-prinsip reklamasi yang telah direncanakan. Terdapat dua lokasi penambangan di PT. X, yaitu lokasi A dan B. Lokasi A merupakan lokasi penambangan yang kegiatan reklamasinya sudah berjalan, sedangkan Lokasi B merupakan lokasi yang kegiatan reklamasinya belum dilakukan karena proses penambangan masih berlangsung. Luasan Lokasi B yang akan direklamasi oleh PT. X adalah sebesar 3.300 m². Berdasarkan rancangan teknis, pelaksanaan reklamasi direncanakan berlangsung selama lima tahun. Untuk mendukung keberhasilan proses ini, diperlukan perhitungan biaya yang sesuai dengan pedoman Keputusan Menteri

Energi dan Sumber Daya Mineral No. 1827/K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari perusahaan terkait. Variabel yang diamati meliputi berbagai aspek teknis reklamasi, seperti luas wilayah yang akan direklamasi, jenis dan jumlah bibit yang diperlukan, jarak antar bibit, serta kapasitas produksi alat mekanis yang digunakan. Pendekatan ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh terkait perencanaan dan pelaksanaan reklamasi.

Reklamasi

Berdasarkan Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 1827/K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik, reklamasi didefinisikan sebagai serangkaian kegiatan yang dilakukan selama tahapan usaha pertambangan untuk menata, memulihkan, dan memperbaiki kualitas lingkungan serta ekosistem. Tujuan utama reklamasi adalah mengembalikan fungsi lingkungan sesuai peruntukannya. Kegiatan reklamasi mencakup beberapa tahapan utama, yaitu penatagunaan lahan, pengaturan saluran pembuangan air, dan revegetasi. Ruang lingkup reklamasi terbagi menjadi dua tahap: pertama, pemulihan lahan bekas tambang untuk memperbaiki ekologi yang terganggu; kedua, persiapan lahan bekas tambang agar dapat dimanfaatkan kembali sesuai peruntukannya. Sasaran akhir reklamasi adalah menciptakan lahan bekas tambang yang aman, stabil, tidak mudah terdegradasi, dan dapat digunakan kembali secara berkelanjutan (Setiawan, 2022).

Biaya Reklamasi

Biaya reklamasi merupakan estimasi anggaran yang diperlukan oleh perusahaan untuk melaksanakan kegiatan reklamasi lahan, baik untuk lahan yang belum selesai direklamasi selama operasi produksi masih berlangsung, maupun untuk mereklamasi lahan yang terganggu dalam jangka waktu tertentu (Cahyana, 2020). Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 78 Tahun 2010 tentang Reklamasi dan Pascatambang serta Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 7 Tahun 2014 tentang Pelaksanaan Reklamasi dan Pascatambang pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara, biaya reklamasi terdiri atas biaya langsung dan biaya tidak langsung. Luas area yang direklamasi berpengaruh terhadap besarnya biaya langsung, mengingat proses seperti penggunaan alat berat, penanaman pohon, dan aplikasi pupuk dalam penataan lahan memerlukan anggaran yang proporsional terhadap luas wilayah. Semakin luas wilayah reklamasi, semakin besar pula biaya yang

dibutuhkan untuk penataan lahan. Selain itu, besarnya biaya langsung memengaruhi biaya tidak langsung, karena perhitungan biaya tidak langsung didasarkan pada nilai biaya langsung. Dengan demikian, semakin besar biaya langsung, semakin besar pula biaya tidak langsung yang harus dialokasikan.

Biaya Langsung

Berdasarkan Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 1827/K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik, biaya langsung dalam rencana biaya reklamasi meliputi:

1. Biaya penatagunaan lahan, yang mencakup:
 - a. Penataan permukaan lahan.
 - b. Penebaran tanah pucuk (topsoil).
 - c. Pengendalian erosi.
2. Biaya revegetasi, yang meliputi kegiatan penghijauan kembali area yang terganggu.
3. Biaya pencegahan dan penanggulangan air asam tambang, untuk mengelola dampak lingkungan akibat air asam tambang.
4. Biaya pekerjaan sipil sesuai peruntukan seperti pembangunan infrastruktur penunjang reklamasi.
5. Biaya pemanfaatan lubang bekas tambang, yang mencakup kegiatan pengelolaan dan pemanfaatan area tambang yang sudah tidak beroperasi.

Biaya Tidak Langsung

Berdasarkan Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 1827/K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Kaidah Teknik Pertambangan yang baik, komponen biaya tidak langsung dalam rencana anggaran reklamasi mencakup:

1. Biaya mobilisasi dan demobilisasi alat
2. Biaya perencanaan reklamasi
3. Biaya administrasi dan keuntungan pihak ketiga
4. Biaya supervisi

Komponen biaya tersebut dihitung berdasarkan biaya langsung yang dipersentasekan.

Persentase tersebut mengacu pada grafik modifikasi *Englemen's Heavy Construction Cost File*, yaitu:

1. Biaya mobilisasi dan demobilisasi alat sebesar 2,5% dari biaya langsung.
2. Biaya perencanaan reklamasi berkisar antara 2–10% dari biaya langsung.
3. Biaya administrasi dan keuntungan pihak ketiga berkisar antara 3–14% dari biaya langsung.
4. Biaya supervisi berkisar antara 2–7% dari biaya langsung.

Total Biaya Reklamasi

Total biaya reklamasi merupakan hasil penjumlahan antara total biaya langsung dan total biaya tidak langsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

PT. X merencanakan pelaksanaan kegiatan reklamasi pada periode 2024–2028.

Biaya Langsung

Biaya Penatagunaan Lahan

Penatagunaan lahan meliputi kegiatan penataan permukaan lahan (overburden/OB), penebaran tanah pucuk (topsoil), pengendalian erosi dan pengelolaan air. Penataan permukaan lahan (overburden/OB) dilakukan dengan membuat terasering dan pengaturan elevasi permukaan, menggunakan menggunakan alat *excavator komatsu PC 200* dengan kapasitas 0,8 m³. Kegiatan penebaran tanah pucuk dilakukan merata di seluruh area yang akan direklamasi. Pemuatan tanah pucuk menggunakan alat gali muat *excavator komatsu PC 200* dengan kapasitas 0,8 m³ sedangkan untuk pengangkutan menggunakan *dumptruck hino 500* dengan kapasitas 26 ton. PT. X melakukan pengendalian erosi dan pengelolaan air dengan membangun saluran drainase berbentuk trapesium. Estimasi biaya penatagunaan lahan per tahun disajikan pada Tabel 1.

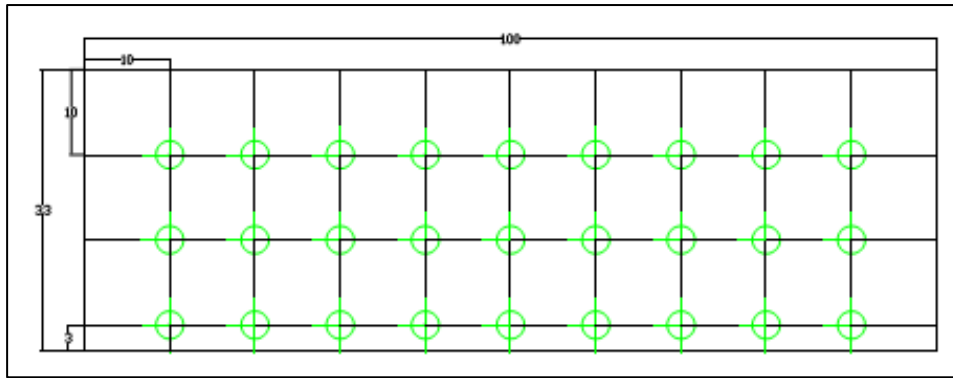
Tabel 1. Biaya penatagunaan lahan

Komponen biaya	Total harga (Rp)				
	2024	2025	2026	2027	2028
Penataan OB	95.499.416	95.499.416	0	0	0
Penebaran tanah pucuk	38.482.497	38.482.497	0	0	0
Pengendalian erosi	8.749.508	8.749.508	8.749.508	8.749.508	8.749.508
Total	142.731.421	142.731.421	8.749.508	8.749.508	8.749.508

Biaya Revegetasi

PT. X merencanakan kegiatan revegetasi dengan menanam pohon cemara pada area seluas 3.300 m². Jarak tanam antar pohon direncanakan sebesar 10 m², dengan kedalaman lubang tanam 0,5 m. Berdasarkan perencanaan awal perusahaan, dibutuhkan 25 bibit pohon cemara. Namun, hasil perhitungan ulang berdasarkan luasan dan jarak

tanam menunjukkan bahwa jumlah pohon yang diperlukan adalah sebanyak 27 pohon cemara, seperti yang ditampilkan pada Gambar 1. Biaya revegetasi mencakup berbagai kegiatan, antara lain analisis kualitas tanah, pengadaan bibit, penanaman, pemupukan, pemeliharaan, dan perawatan tanaman.



Gambar 1. Luasan dan Jarak Tanam

PT. X tidak memperhitungkan biaya analisis kualitas tanah dalam rencana reklamasi, karena pohon cemara dikenal memiliki kemampuan untuk memperbaiki kualitas tanah secara alami, sehingga sering digunakan dalam kegiatan reklamasi lahan.

Pengadaan bibit merupakan tahap yang melibatkan proses memperoleh bibit pohon yang akan digunakan dalam pelaksanaan kegiatan reklamasi.

Diketahui:

Harga pohon cemara = Rp. 35.000/batang

Jumlah pohon = 27 batang

Biaya pengadaan bibit = harga pohon/batang $\times$ pohon
 = Rp. 35.000/batang $\times$ 27 batang
 = Rp. 945.000

Penanaman merupakan proses pemindahan bibit dari area persemaian ke lahan yang akan direklamasi sebagai bagian dari kegiatan reklamasi

Diketahui:
 Jumlah pohon = 27 batang
 Upah pekerja = Rp. 10.000/batang

Biaya penanaman = Jumlah pohon $\times$ Upah kerja
 = 27 batang $\times$ Rp. 10.000/batang
 = Rp. 270.000

Pemupukan merupakan proses pemberian pupuk kepada tanaman untuk memenuhi kebutuhan unsur hara yang diperlukan agar tanaman dapat tumbuh dengan optimal. Pemupukan pada pohon cemara dilakukan secara bertahap, yaitu pada usia 0–1 tahun, 2 tahun, dan 3 tahun.

Tabel 2. Kebutuhan pupuk

Umur (tahun)	Dosis pupuk kompos (kg/batang)	Jumlah pohon	Kebutuhan pupuk (kg)
1	1	27	27
2	1	27	27
3	1	27	27
Jumlah			81

Berdasarkan kebutuhan pupuk pada tabel 2, maka diperoleh biaya pengadaan pupuk sebagai berikut:

Biaya pupuk = kebutuhan pupuk $\times$ harga pupuk
 = 27 kg $\times$ Rp. 5000/kg
 = Rp. 135.000

Pemupukan ditargetkan selesai dalam 1 hari kerja, selama 8 jam, dilakukan oleh 1 orang pekerja, maka diperoleh biaya pemupukan sebesar:

Upah kerja pemupukan
 = Waktu pemupukan $\times$ jumlah pekerja $\times$ upah pekerja
 = 8 jam $\times$ 1 orang $\times$ Rp. 10.000/jam/orang
 = Rp. 80.000

Total biaya pemupukan
 = pengadaan pupuk + upah kerja pemupukan
 = Rp. 135.000 + Rp. 80.000
 = Rp. 215.000

Pemeliharaan tanaman pada lahan revegetasi PT. X mencakup kegiatan penyiangan untuk mengendalikan gulma, seperti ilalang atau tumbuhan liar lainnya. Pengendalian gulma dilakukan dengan menggunakan herbisida. Untuk setiap proses penyemprotan, digunakan 1 liter herbisida untuk area seluas 3.300 m². Berdasarkan kebutuhan herbisida tersebut, diperoleh perhitungan biaya pengadaan herbisida sebagai berikut:

Diketahui:

1 botol Herbisida = 200 ml

1 liter herbisida = 1000 : 200 ml = 5 botol herbisida

Kebutuhan pupuk = 3 tahun $\times$ 5 herbisida
 = 15 botol herbisida

1 botol herbisida = Rp. 47.000/botol

Biaya pengadaan herbisida
 = kebutuhan herbisida $\times$ harga herbisida
 = 15 botol $\times$ Rp. 47.000/botol
 = Rp. 705.000

Proses pemeliharaan dan perawatan pohon direncanakan dapat diselesaikan dalam satu hari kerja, dengan durasi 8 jam dan melibatkan 1 orang pekerja untuk menyelesaikan pemupukan pada 27 batang pohon. Dengan upah kerja sebesar Rp 10.000 per jam per orang, maka diperoleh perhitungan biaya pemeliharaan sebagai berikut:

Upah kerja pemeliharaan
 = Waktu pemupukan $\times$ jumlah pekerja $\times$ upah pekerja
 = 8 jam $\times$ 1_{orang} $\times$ Rp. 10.000_{/jam/orang}
 = Rp. 80.000

Total biaya pemeliharaan
 = pengadaan herbisida + upah kerja pemeliharaan

= Rp. 705.000 + Rp. 80.000
 = Rp. 785.000

Biaya revegetasi setiap tahun dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Biaya revegetasi

Komponen biaya	Total harga (Rp)				
	2024	2025	2026	2027	2028
Kualitas tanah	0	0	0	0	0
Pengadaan bibit	0	0	0	945.000	0
Penanaman	0	0	0	270.000	0
Pemupukan	0	0	0	215.000	215.000
Pemeliharaan	0	0	0	785.000	785.000
Total	0	0	0	2.215.000	1.000.000

Biaya *Settling Pond* (Kolam Pengendapan)

PT. X dalam kegiatan reklamasi merencanakan pembuatan kolam pengendapan yang digunakan untuk menampung dan mengendapkan partikel air limpasan yang berasal dari daerah penambangan maupun daerah sekitar penambangan.

Tabel 4. Biaya pembuatan kolam pengendapan

Komponen biaya	Total harga (Rp)
Biaya pemuatan	41.672.473
Biaya Pengangkutan	1.302.211
Total	42.974.684

Biaya Pekerjaan Sipil

Biaya untuk pekerjaan sipil sesuai dengan peruntukannya tidak dihitung, mengingat perusahaan belum merencanakan pelaksanaan pekerjaan sipil yang ditujukan untuk kawasan pemukiman penduduk. Pekerjaan sipil tersebut direncanakan untuk dilakukan pada akhir masa operasional tambang, setelah seluruh material andesit habis ditambang.

Biaya Pemanfaatan Lubang Bekas Tambang

Biaya pemanfaatan lubang bekas tambang tidak dihitung karena kegiatan penambangan yang direncanakan oleh PT. X tidak menghasilkan lubang bukaan bekas tambang. Hal ini disebabkan oleh penerapan metode penambangan *quarry* dengan sistem *side hill type*, yang tidak menciptakan lubang terbuka di permukaan.

Total Biaya Langsung

Total biaya langsung merupakan jumlah dari biaya penatagunaan lahan, revegetasi, pencegahan dan penanggulangan air asam tambang, pekerjaan sipil, serta pemanfaatan lubang bekas tambang. Berdasarkan perhitungan, total biaya langsung yang harus dikeluarkan oleh PT. X untuk kegiatan reklamasi selama periode 2004–2008 adalah sebesar Rp 359.238.257 (lihat Tabel 5).

Biaya Tidak Langsung

Perhitungan biaya tidak langsung menggunakan persentase tertinggi dari masing-masing kategori biaya langsung, mengingat total biaya langsung yang diperoleh nilainya kurang dari US\$ 10.000.

Biaya mobilisasi dan Demobilisasi Alat

Biaya mobilisasi dan demobilisasi alat sebesar 2,5% dari biaya langsung.

Untuk tahun 2024 diketahui:

Biaya langsung = Rp. 186.162.016

Persentase biaya = 2,5 %

Biaya mobilisasi dan demobilisasi

= Biaya langsung $\times$ 2,5%

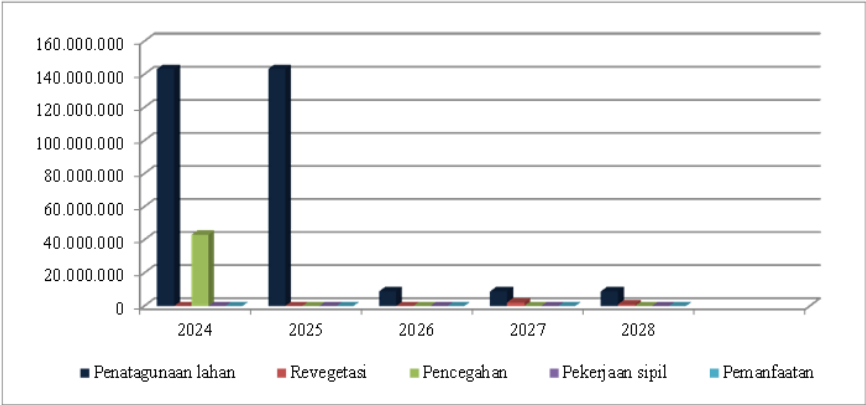
= Rp. 186.162.016 $\times$ 2,5%

= Rp. 4.654.050

Tabel 5. Total biaya langsung

Komponen biaya	Total harga (Rp)				
	2024	2025	2026	2027	2028
Penatagunaan lahan	143.187.332	143.187.332	8.891.303	8.891.303	8.891.303
Revegetasi	0	0	0	2.215.000	1.000.000
Pencegahan dan penanggulangan air asam tambang	42.974.684	0	0	0	0
Pekerjaan sipil	0	0	0	0	0
Pemanfaatan lubang bekas tambang	0	0	0	0	0
Sub total	186.162.016	143.187.332	8.891.303	11.106.303	9.891.303
Total biaya					359.238.257

Total biaya langsung dapat digambarkan dalam bentuk grafik (gambar 2).



Gambar 2. Total biaya langsung

Biaya Perencanaan Reklamasi

Biaya perencanaan reklamasi sebesar 2% dari biaya langsung.

Untuk tahun 2024 diketahui:

Biaya langsung = Rp. 186.162.016

Persentase biaya = 2 %

Biaya perencanaan reklamasi

= Biaya langsung $\times$ 9,8%

= Rp. 186.162.016 $\times$ 9,8%

= Rp. 18.243.878

Biaya administrasi dan keuntungan pihak ketiga

Biaya administrasi dan keuntungan pihak ketiga sebesar 3% dari biaya langsung.

Untuk tahun 2024 diketahui:

Biaya langsung = Rp. 186.162.016

Persentase biaya = 14%

Biaya administrasi dan keuntungan

= Biaya langsung $\times$ 14%

= Rp. 186.162.016 $\times$ 14%

= Rp. 26.062.682

Biaya supervisi

Biaya supervisi sebesar 2% dari biaya langsung. Untuk tahun 2024 diketahui:

Biaya langsung = Rp. 186.162.016

Persentase biaya = 7 %

Biaya supervisi

= Biaya langsung $\times$ 7%

= Rp. 186.162.016 $\times$ 7%

= Rp. 13.031.341

Biaya tidak langsung tahun berikutnya dapat dilihat pada tabel 6.

Total Biaya Tidak Langsung

Total biaya tidak langsung diperoleh dengan menjumlahkan biaya mobilisasi dan demobilisasi alat, perencanaan reklamasi, administrasi, keuntungan pihak ketiga, serta biaya supervisi. Berdasarkan perhitungan, total biaya tidak langsung yang harus dikeluarkan oleh PT. X untuk kegiatan reklamasi selama periode 2004–2008 adalah sebesar Rp 119.972.490 (lihat Tabel 6).

Tabel 6. Total biaya tidak langsung

Biaya	Biaya Tidak Langsung (Rp)				
	2024	2025	2026	2027	2028
Mobilisasi dan demobilisasi alat	4.654.050	3.579.683	222.283	277.658	247.283
Perencanaan reklamasi	18.243.878	14.318.733	889.130	1.110.630	989.130
Administrasi dan keuntungan pihak ketiga	26.062.682	20.046.227	1.244.782	1.554.882	1.384.782
Supervisi	13.031.341	10.023.113	622.391	777.441	692.391
Subtotal (Rp)	61.991.951	47.967.756	2.978.586	3.720.611	3.313.586
Total (Rp)					119.972.490

Total Biaya Reklamasi

Total biaya reklamasi dihitung dengan menjumlahkan biaya langsung dan biaya tidak langsung. Perhitungan total biaya reklamasi untuk tahun 2024 adalah sebagai berikut:

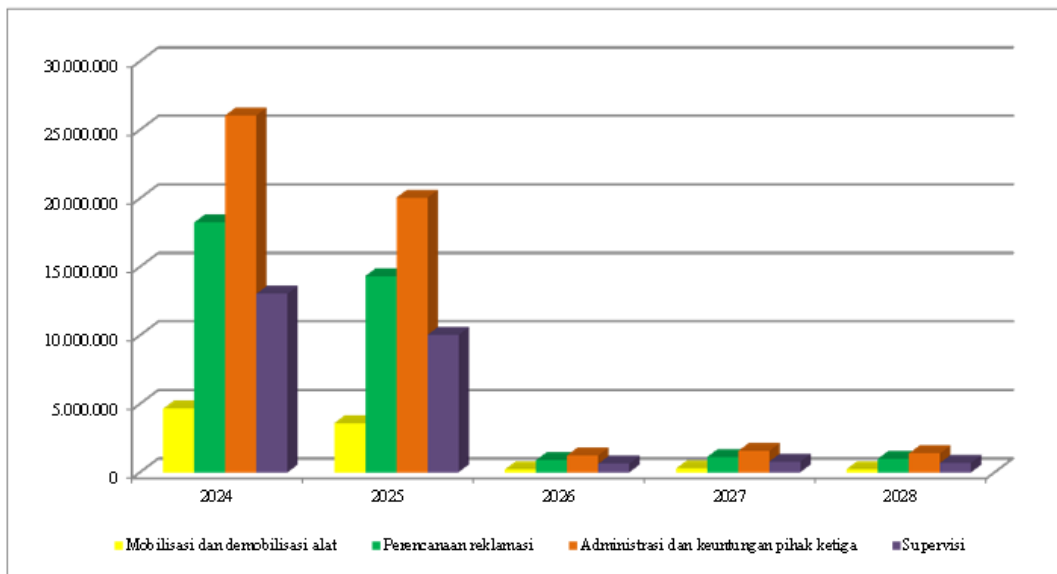
Biaya reklamasi

= Biaya langsung + Biaya tidak langsung

= Rp. 186.162.016 + Rp. 61.991.951

= Rp. 248.153.967

Total biaya tidak langsung dapat digambarkan dalam bentuk grafik (gambar 3).



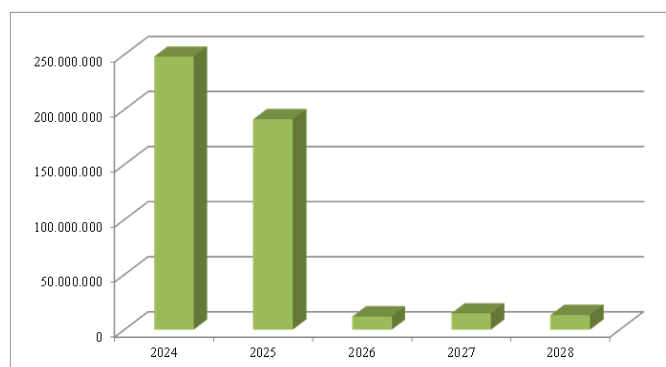
Gambar 3. Total biaya tidak langsung

Total biaya reklamasi tahun berikutnya dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Total biaya reklamasi

Tahun	Biaya Langsung	Biaya Tidak langsung	Total Biaya Reklamasi (Rp)
2024	186.162.016	61.991.951	248.153.967
2025	143.187.332	47.967.756	191.155.088
2026	8.891.303	2.978.586	11.869.889
2027	11.106.303	3.720.611	14.826.914
2028	9.891.303	3.313.586	13.204.889
Total	359.238.257	119.972.490	479.210.747

Total biaya reklamasi dapat digambarkan dalam bentuk grafik (Gambar 4).



Gambar 4. Total biaya reklamasi tahun 2024–2028

Pada Gambar 4, dapat dilihat bahwa terjadi penurunan biaya reklamasi setiap tahunnya. Biaya reklamasi tertinggi tercatat pada tahun 2024, yaitu sebesar Rp 223.948.968, sementara biaya reklamasi terendah terjadi pada tahun 2026, yaitu sebesar Rp 9.294.998. Penurunan biaya ini disebabkan oleh perbedaan jumlah dan jenis kegiatan yang direncanakan, di mana pada tahun 2024 terdapat lebih dari satu kegiatan yang harus dilaksanakan, sedangkan pada tahun 2026 hanya satu kegiatan yang direncanakan, yaitu penatagunaan lahan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan dan pembahasan, biaya reklamasi lahan bekas tambang di PT. X dengan luas area 3.300 m² membutuhkan biaya sebagai berikut: Rp 248.153.968 pada tahun 2024, Rp 191.155.089 pada tahun 2025, Rp 11.869.889 pada tahun 2026, Rp 14.826.914 pada tahun 2027, dan Rp 13.204.889 pada tahun 2028. Total biaya reklamasi yang harus dikeluarkan oleh PT. X untuk kegiatan reklamasi dari tahun 2024 hingga 2028 adalah sebesar Rp 479.210.750.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyana, R. T. (2020). *Perhitungan rencana biaya reklamasi terhadap lahan bekas penambangan batubara di PT XYZ, Site Kintap, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan*. Himasapta, 5(3), 97-100.
- Damayanti, R., dkk. (2019). *Aksi Hijau di Lingkar Tambang*. tekMIRAPress.
- Direktorat Jenderal Minerba. (2014). *Tata cara perhitungan jaminan reklamasi*. Palembang.
- Keputusan Menteri ESDM No. 1827/K/30/MEM/2018 tentang pedoman pelaksanaan kaidah teknik pertambangan yang baik.
- Permen ESDM No. 7 Tahun 2014 tentang pelaksanaan reklamasi dan pascatambang pada kegiatan usaha pertambangan mineral dan batubara.
- Prasetya, F. (2012). Analisis biaya dan manfaat. *Modul Ekonomi Publik Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Brawijaya Malang*.
- Rinaldi, S. E. (2016). Biaya reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang batubara di Kalimantan Timur. *Seminar Nasional Lahan Basah Jilid 1*, 356-361.
- Setiawan, A. D. (2022). Analisis rencana biaya reklamasi berdasarkan kesesuaian jenis tanaman di PT. JR. *Jurnal Teknologi Sumberdaya Mineral*, 3(1), 1-10.
- Sinurat, M., dkk. (2015). *Akuntansi biaya*. Universitas HKBP Nommensen, Medan.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang perubahan atas Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang pertambangan mineral dan batubara.