

Analisis Akuntansi Manajemen Lingkungan Pada PT. J Resources Bolaang Mongondow

Andiny Suhardi*, David P. E. Saerang, Lidia M. Mawikere

Universitas sam Ratulangi, Indonesia

Email: andinisuhardi064@student.unsrat.ac.id*, d_saerang@unsrat.ac.id,
lidiamawikere@unsrat.ac.id

Keywords:

*Environmental Management
Accounting, Environmental Costs.*

Abstract

Environmental management accounting is a field of accounting that aims to provide management with information on environmental management and its impact on production costs. The purpose of this study is to determine the environmental management accounting practices at PT. J Resources Bolaang Mongondow. This research uses a qualitative approach with a case study type of research. The data sources used are primary data obtained through interviews with managers and employees of PT JRBM, as well as secondary data in the form of internal company documents such as waste management archives, water quality monitoring reports, and details of environmental management costs. The results of the study show that PT JRBM has allocated a prevention fee of IDR 3,850,930,515 for the preparation of environmental licensing documents, worker training, and the purchase of liquid waste treatment chemicals; detection costs of IDR 129,513,600 for laboratory analysis of domestic wastewater and mining; and internal failure costs of IDR 20,253,642,945 for the maintenance of the Wastewater Treatment Plant (WWTP). An important finding is that the company has no external failure costs in the 2024 period, which reflects the effectiveness of environmental control and regulatory compliance. This study concludes that PT JRBM has implemented environmental management accounting well with the main focus on internal impact management through the maintenance of sustainable waste facilities, and shows environmental performance in accordance with the principles of Good Mining Practice and applicable regulations.

Kata Kunci:

Akuntansi Manajemen
Lingkungan, Biaya Lingkungan.

Abstrak

Akuntansi manajemen lingkungan merupakan salah satu bidang disiplin ilmu akuntansi yang aktivitasnya bertujuan memberikan informasi pada manajemen atas pengelolaan lingkungan dan dampaknya terhadap biaya produksi. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui akuntansi manajemen lingkungan pada PT. J Resources Bolaang Mongondow. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian studi kasus. Sumber data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh melalui wawancara dengan manajer dan karyawan PT JRBM, serta data sekunder berupa dokumen internal perusahaan seperti arsip pengelolaan limbah, laporan pemantauan kualitas air, dan rincian biaya pengelolaan lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PT JRBM telah mengalokasikan biaya pencegahan sebesar Rp3.850.930.515 untuk penyusunan dokumen perizinan lingkungan, pelatihan pekerja, dan pembelian bahan kimia pengolahan limbah cair; biaya deteksi sebesar Rp129.513.600 untuk analisis laboratorium air limbah domestik dan pertambangan; serta biaya kegagalan internal sebesar Rp20.253.642.945 untuk pemeliharaan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Yang menjadi temuan penting, perusahaan tidak memiliki biaya kegagalan eksternal pada periode 2024, yang mencerminkan efektivitas pengendalian lingkungan dan kepatuhan terhadap peraturan. Penelitian ini

menyimpulkan bahwa PT JRBM telah menerapkan akuntansi manajemen lingkungan secara baik dengan fokus utama pada pengelolaan dampak internal melalui pemeliharaan fasilitas limbah yang berkelanjutan, serta menunjukkan kinerja lingkungan yang sesuai dengan prinsip Good Mining Practice dan regulasi yang berlaku.

PENDAHULUAN

Lingkungan hidup menurut UU No.23 Tahun 1997, didefinisikan sebagai suatu kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi kelangsungan kehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup. Menurut (Monalisa Surotenojo, 2019) pada dasarnya lingkungan hidup dikenal sebagai tempat di mana semua makhluk hidup tinggal dan melakukan kehidupan sehari-hari. Lingkungan merupakan suatu hal yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Hal ini dikarenakan di mana seseorang hidup akan tercipta suatu lingkungan yang berbeda dan sebaliknya. Akhir-akhir ini sering kali ditemukannya suatu kerusakan lingkungan oleh manusia dengan alasan pemanfaatan untuk menghasilkan materi yang lebih, secara tidak langsung tindakan ini akan mengakibatkan terkikisnya lingkungan dan mengancam pada kelangsungan hidup manusia.

Berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup Pertambangan, setiap pemegang izin usaha pertambangan wajib melakukan pemantauan dan pelaporan kualitas lingkungan secara berkala sebagai bagian dari upaya pengelolaan dan pemantauan dampak lingkungan kegiatan pertambangan.

Ketentuan ini sejalan dengan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, yang menegaskan bahwa setiap penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan berkewajiban menjaga kelestarian fungsi lingkungan hidup, mengelola limbah, serta melakukan pemantauan dan pelaporan secara periodik terhadap kinerja pengelolaan lingkungan.

Limbah dari aktivitas pertambangan berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 202 tahun 2004 tentang baku mutu air limbah bagi usaha dan atau kegiatan pertambangan bijih emas dan atau tembaga Pasal 2 ayat 1 tentang Air Limbah Kegiatan Pertambangan Biji Emas dan atau Tembaga terdiri dari:

- a. air limbah kegiatan penambangan bijih emas dan atau tembaga yaitu air yang terkena dampak kegiatan penambangan bijih emas dan atau tembaga sehingga kualitasnya berubah dan perubahan tersebut terkait langsung dengan kegiatan penambangan bijih emas dan atau tembaga tersebut;
- b. air limbah kegiatan pengolahan bijih emas dan atau tembaga yang dibuang ke badan air;
- c. air limbah bagi kegiatan paska penutupan tambang.

Akuntansi adalah sebuah sistem pelaporan yang menyediakan informasi keuangan tentang perusahaan. Singkatnya, untuk memahami organisasi jenis apa pun, harus mengetahui data-data laporan keuangan yang ada. Akuntansi terdiri dari tiga aktivitas dasar yaitu mengidentifikasi, mencatat, dan mengkomunikasikan peristiwa ekonomi suatu organisasi kepada para pengguna yang berkepentingan (Adhi et al., 2023). Terdapat dua kelompok besar pengguna informasi keuangan: pengguna internal dan pengguna eksternal.

Pengguna internal informasi akuntansi adalah para manajer yang merencanakan, mengorganisir dan menjalankan bisnis. Ini termasuk manajer pemasaran, supervisor produksi, direktur keuangan dan pejabat perusahaan. Sedangkan pengguna eksternal adalah individu dan organisasi di luar perusahaan yang menginginkan informasi keuangan tentang perusahaan.

Dua jenis pengguna eksternal yang paling umum adalah investor dan kreditor (Donald E. Kieso PhD, 2019). Menurut (Senusi, 2021) akuntansi manajemen lingkungan merupakan salah satu bidang disiplin ilmu akuntansi yang aktivitasnya bertujuan memberikan informasi pada manajemen atas pengelolaan lingkungan dan dampaknya terhadap biaya produksi. Akuntansi manajemen lingkungan diharapkan akan menjadi salah satu rangkaian sistem yang bertujuan untuk mengukur kinerja suatu perusahaan. Sehingga tercapai model pengukuran kinerja yang seimbang antara ukuran finansial profit dengan kinerja pengelolaan lingkungan.

Biaya lingkungan adalah biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan sebagai akibat adanya sistem pengelolaan lingkungan yang buruk dikarenakan proses produksi perusahaan yang buruk. Biaya lingkungan meliputi biaya yang berhubungan dengan pengurangan proses produksi yang berdampak pada lingkungan dan biaya yang berhubungan dengan perbaikan kerusakan akibat limbah yang ditimbulkan dalam kegiatan perusahaan. Biaya lingkungan dapat dilihat pada alokasi dana untuk program bina lingkungan yang tercantum dalam laporan tahunan atau laporan keuangan perusahaan (Ratna Wulaningrum, 2020).

Berdasarkan teori Hansen & Mowen, (2007) sebelum informasi biaya lingkungan dapat disediakan bagi manajemen, terlebih dahulu biaya lingkungan harus didefinisikan. Ada berbagai kemungkinan definisi, namun pendekatan yang menarik adalah dengan mengadopsi definisi yang konsisten dengan model kualitas lingkungan total (*environmental quality model*).

Dalam model kualitas lingkungan total, kondisi ideal adalah tidak adanya kerusakan terhadap lingkungan (analog dengan kondisi zero defects dalam manajemen kualitas total). Kerusakan didefinisikan sebagai degradasi langsung terhadap lingkungan, seperti emisi sisa padat, cair, atau gas ke lingkungan (misalnya pencemaran air dan polusi udara), atau degradasi tidak langsung seperti penggunaan bahan dan energi yang tidak perlu.

Dengan demikian, biaya lingkungan dapat disebut sebagai biaya kualitas lingkungan (*environmental quality costs*). Serupa dengan biaya kualitas, biaya lingkungan adalah biaya yang timbul karena adanya kualitas lingkungan yang buruk atau kemungkinan terjadinya kualitas lingkungan yang buruk. Berdasarkan definisi ini, biaya lingkungan dapat diklasifikasikan ke dalam empat kategori, yaitu:

1. Biaya pencegahan lingkungan (*environmental prevention costs*). Biaya ini adalah biaya-biaya untuk aktivitas yang dilakukan untuk mencegah diproduksi limbah dan atau sampah yang dapat merusak lingkungan. Contoh-contoh aktivitas pencegahan adalah mengevaluasi dan memilih pemasok, mengevaluasi dan memilih alat untuk mengendalikan polusi, mendesain proses dan produk untuk mengurangi atau menghapus limbah, melatih pegawai, mempelajari dampak lingkungan, mengaudit risiko lingkungan, melaksanakan penelitian lingkungan, mengembangkan sistem manajemen lingkungan, mendaur ulang produk, serta memperoleh sertifikasi ISO 14001.

2. Biaya deteksi lingkungan (environmental detection costs). Biaya ini adalah biaya-biaya untuk aktivitas yang dilakukan untuk menentukan bahwa produk, proses, dan aktivitas lain di perusahaan telah memenuhi standar lingkungan yang berlaku. Contoh-contoh aktivitas deteksi adalah audit aktivitas lingkungan, pemeriksaan produk dan proses (agar ramah lingkungan), pengembangan ukuran kinerja lingkungan, pelaksanaan pengujian pencemaran, verifikasi kinerja lingkungan dari pemasok, serta pengukuran tingkat pencemaran.
3. Biaya kegagalan internal lingkungan (environmental internal failure costs). Biaya ini adalah biaya-biaya untuk aktivitas yang dilakukan karena diproduksinya limbah dan sampah, tetapi tidak dibuang ke lingkungan luar. Jadi, biaya kegagalan internal terjadi untuk menghilangkan dan mengolah limbah dan sampah ketika diproduksi. Aktivitas kegagalan internal memiliki salah satu dari tujuan berikut: (1) memastikan limbah dan sampah yang diproduksi tidak dibuang ke lingkungan luar atau (2) mengurangi tingkat limbah yang dibuang sehingga jumlahnya tidak melewati standar lingkungan. Contoh-contoh aktivitas kegagalan internal adalah pengoperasian peralatan untuk mengurangi atau menghilangkan polusi, pengolahan dan pembuangan limbah beracun, pemeliharaan peralatan polusi, lisensi fasilitas untuk memproduksi limbah, serta daur ulang sisa bahan.
4. Biaya kegagalan eksternal lingkungan (environmental external failure costs). Biaya ini adalah biaya-biaya untuk aktivitas yang dilakukan setelah melepas limbah atau sampah ke dalam lingkungan. Biaya kegagalan eksternal yang direalisasi (realized external failure costs) adalah biaya yang dialami dan dibayar oleh perusahaan. Biaya kegagalan eksternal yang tidak direalisasikan (unrealized external failure costs) atau biaya sosial disebabkan oleh perusahaan, tetapi dialami dan dibayar oleh pihak-pihak di luar perusahaan. Biaya sosial lebih lanjut dapat diklasifikasikan sebagai (1) biaya yang berasal dari degradasi lingkungan dan (2) biaya yang berhubungan dengan dampak buruk terhadap properti atau kesejahteraan masyarakat. Pada kasus-kasus tersebut, biaya ditanggung oleh pihak lain, bukan oleh perusahaan meskipun hal tersebut disebabkan oleh perusahaan. Contoh biaya kegagalan eksternal yang direalisasikan adalah pembersihan danau yang tercemar, pembersihan minyak yang tumpah, pembersihan tanah yang tercemar, penggunaan bahan baku dan energi secara tidak efisien, penyelesaian klaim kecelakaan pribadi dari praktik kerja yang tidak ramah lingkungan, penyelesaian klaim kerusakan properti, pembaharuan tanah ke keadaan aslinya, dan penghilangan penjualan karena reputasi lingkungan yang buruk.

Pentingnya Akuntansi Manajemen Lingkungan (AML) pada perusahaan, Environmental Management Accounting memberikan perusahaan informasi yang lebih komprehensif untuk mengelola dampak lingkungan dan membuat keputusan yang mendukung keberlanjutan jangka panjang. Dikarenakan Akuntansi manajemen lingkungan menjadi salah satu alat yang krusial dalam membantu perusahaan memahami dan mengelola dampak lingkungan dari aktivitas bisnis mereka. AML memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi, mengukur, dan melaporkan biaya lingkungan yang terkait dengan operasional, serta memberikan dasar yang kuat untuk pengambilan keputusan strategis yang berkelanjutan.

PT. J Resources Bolaang Mongondow merupakan anak perusahaan dari PT. J Resources Asia Pasifik Tbk yang bergerak dibidang pertambangan mineral emas, dengan

fokus pada pengoperasian tambang terbuka dan pengolahan bijih emas menggunakan metode heap leach. Perseroan ini memiliki luas area 38.150 Ha yang terbagi dalam dua blok terpisah, yaitu Blok Bakan dan Blok Lanut. Tambang ini berlokasi di Motandoi, Kec. Pinolosian, Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, Sulawesi Utara.

PT. J Resources Nusantara (JRN) memiliki standar parameter mengenai ketentuan tentang pengelolaan material asam dan air limbah tambang untuk seluruh anak perusahaannya termasuk PT. J Resources Bolaang Mongondow. General Manager Site, Manager Produksi, Manager Mine Engineering dan Manager Processing Plant harus memastikan bahwa limbah air tambang (air limbah penambangan dan air limbah pengolahan) dikelola secara efektif untuk meminimalisasi dampak limbah tambang ke lingkungan sekitar. Misalnya, ketentuan dimana perusahaan harus melakukan pemasangan alat ukur debit (flowmeter) pada setiap titik penataan dan pencatatan debit harian dan pH air limbah tersebut (EHS/017/STP - Pemantauan, Analisa dan Pelaporan Kualitas Air, Udara dan Getaran & EHS/019/STP – Pemantauan dan Pengukuran Curah Hujan dan Debit Air.)

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji penerapan akuntansi manajemen lingkungan di berbagai sektor. (Monalisa Surotenojo et al., 2019) menganalisis penerapan akuntansi manajemen lingkungan dan pengaruhnya terhadap laporan keuangan pada Hotel Sapadia Kotamobagu, menemukan bahwa hotel tersebut belum sepenuhnya menerapkan akuntansi manajemen lingkungan secara terstruktur. (Aruan, 2021) meneliti penerapan akuntansi lingkungan terhadap pengelolaan limbah pabrik pakan ternak PT Universal Agri Bisnisindo, menunjukkan bahwa perusahaan telah melakukan pencatatan biaya lingkungan namun belum diklasifikasikan secara spesifik. (Muhammad, 2020) menganalisis penerapan akuntansi manajemen lingkungan di PT PINDAD (Persero) dan menemukan bahwa perusahaan telah mengalokasikan biaya untuk pengelolaan limbah, biaya kepatuhan, dan biaya sukarela.

Regina Mariana Franciska dan Jantje J. Tinangon, (2019) menganalisis penerapan akuntansi biaya lingkungan pada PT Royal Coconut Airmadidi, menyimpulkan bahwa perusahaan telah mengeluarkan biaya lingkungan namun belum melakukan pengklasifikasian biaya berdasarkan standar akuntansi lingkungan yang baku. (Rofida, 2020) mengkaji *environmental accounting* dari perspektif *new institutional sociology theory*, membahas apakah pengungkapan lingkungan merupakan bentuk tanggung jawab atau sekadar branding. (Burritt, 2019) dalam studi internasional tentang difusi akuntansi manajemen lingkungan untuk produksi yang lebih bersih menemukan bahwa adopsi AML masih bervariasi antar perusahaan dan dipengaruhi oleh tekanan regulasi serta kesadaran manajemen. (Johnstone, 2020) melakukan analisis sistematis tentang sistem manajemen lingkungan pada UKM, menyoroti pentingnya pengendalian manajemen dalam implementasi AML. Sementara itu, (Chathurangani et al., 2022) dan (Che Ku Hisam Che Ku Kassim et al., 2022) meneliti tekanan institusional yang mempengaruhi adopsi akuntansi manajemen lingkungan pada perusahaan manufaktur di Sri Lanka dan Malaysia.

Meskipun penelitian-penelitian tersebut telah memberikan kontribusi penting, masih terdapat celah yang belum terisi secara memadai. Sebagian besar penelitian yang ada berfokus pada sektor jasa (perhotelan), manufaktur (pabrik pengolahan), atau industri pertahanan (PINDAD), belum banyak yang secara khusus menganalisis akuntansi manajemen lingkungan pada sektor pertambangan mineral emas yang memiliki karakteristik

limbah berbahaya (B3) dengan risiko lingkungan yang tinggi. Penelitian tentang biaya lingkungan di perusahaan tambang masih terbatas pada pengungkapan secara umum, belum melakukan klasifikasi biaya secara rinci berdasarkan empat kategori Hansen dan Mowen serta mengaitkannya dengan kepatuhan terhadap regulasi sektoral seperti PM ESDM Nomor 26 Tahun 2018 dan PM ESDM Nomor 1827 K/30/MEM/2018.

Celah penelitian (*research gap*) yang ditemukan adalah belum adanya studi yang secara komprehensif menganalisis akuntansi manajemen lingkungan pada perusahaan tambang emas di Indonesia dengan mengklasifikasikan seluruh biaya lingkungan ke dalam empat kategori Hansen dan Mowen (biaya pencegahan, biaya deteksi, biaya kegagalan internal, biaya kegagalan eksternal) sekaligus mengaitkannya dengan kepatuhan terhadap regulasi sektoral pertambangan yang berlaku, serta mengevaluasi efektivitas pengelolaan limbah cair berdasarkan dokumen operasional perusahaan seperti diagram alir pengolahan limbah dan bukti biaya riil. Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada tiga hal: pertama, fokus spesifik pada sektor pertambangan mineral emas (PT J Resources Bolaang Mongondow) yang belum banyak dikaji dalam literatur akuntansi manajemen lingkungan di Indonesia; kedua, penggunaan data primer berupa dokumen internal perusahaan (arsip IPAL, laporan pemantauan kualitas air, rincian biaya pengelolaan limbah, diagram alir proses) yang jarang diakses dalam penelitian sejenis; ketiga, pengklasifikasian biaya lingkungan secara rinci berdasarkan teori Hansen dan Mowen yang dikaitkan secara langsung dengan kepatuhan terhadap regulasi sektoral (PM ESDM No. 26/2018, PM ESDM No. 1827/2018), serta analisis mengapa perusahaan tidak memiliki biaya kegagalan eksternal sebagai indikator efektivitas pengelolaan lingkungan.

Penelitian ini akan menganalisis akuntansi manajemen lingkungan pada PT. J resources bolaang mongondow. Hal ini penting karena permasalahan lingkungan merupakan tanggung jawab yang harus dipenuhi oleh setiap perusahaan. Maka dari itu, penelitian ini mengangkat judul “Analisis Akuntansi Manajemen Lingkungan Pada PT. J Resources Bolaang Mongondow”. Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat teoretis bagi pengembangan ilmu akuntansi, khususnya akuntansi manajemen lingkungan, dengan memperkaya literatur tentang klasifikasi biaya lingkungan pada sektor pertambangan serta menjadi referensi bagi penelitian sejenis di masa mendatang. Secara praktis, penelitian ini bermanfaat bagi manajemen PT J Resources Bolaang Mongondow sebagai bahan evaluasi dan masukan dalam pengelolaan biaya lingkungan serta peningkatan kepatuhan terhadap regulasi, bagi perusahaan tambang lainnya sebagai contoh penerapan akuntansi manajemen lingkungan yang terstruktur, bagi regulator (Kementerian ESDM, Kementerian Lingkungan Hidup) sebagai bahan pertimbangan dalam penyusunan kebijakan pelaporan biaya lingkungan bagi perusahaan tambang, serta bagi akademisi dan mahasiswa sebagai studi kasus tentang implementasi akuntansi manajemen lingkungan di sektor pertambangan.

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan metode kualitatif, menurut Dr. H. Zuchri Abdussamad, (2021), penelitian kualitatif adalah suatu jenis pendekatan penelitian dalam ilmu sosial yang menggunakan paradigma alamiah, berdasarkan teori fenomenologis (dan sejenisnya) untuk meneliti masalah sosial dalam suatu kawasan dari segi latar dan cara

pandang objek yang diteliti secara holistik. Sedangkan, menurut (Feny Rita Fiantika, 2022) penelitian kualitatif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk memahami fenomena tertentu. Fenomena ini dapat berupa sesuatu hal yang dialami oleh subjek penelitian seperti perilaku, persepsi, motivasi, tindakan dan sebagainya yang secara holistik dideskripsikan dalam bentuk kata-kata yang menggambarkan kondisi apa adanya.

Jenis Data

Jenis data yang akan digunakan pada penelitian ini adalah data kualitatif. Data kualitatif adalah jenis data yang bersifat deskriptif dan lebih fokus pada interpretasi dan pemahaman subjek yang diteliti. Data ini sering kali berupa teks, transkrip wawancara, catatan lapangan, atau dokumen-dokumen lainnya. Data kualitatif memberikan konteks dan pemahaman yang lebih mendalam tentang konten yang sedang diteliti. Jenis data pada penelitian ini terkait akuntansi manajemen lingkungan berupa dokumen terkait peraturan perusahaan tentang penerapan akuntansi manajemen lingkungan, dokumen mengenai pengelolaan limbah, serta data terkait biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk lingkungan.

Sumber Data

Bila dilihat dari sumber datanya, maka pengumpulan data dapat menggunakan sumber primer dan sumber sekunder. Sumber primer adalah sumber data yang langsung diberikan oleh perusahaan PT. J Resources Bolaang Mongondow kepada penulis, misalnya melalui wawancara dengan manajer dan karyawan PT. J Resources Bolaang Mongondow. Dan sumber sekunder merupakan sumber yang tidak langsung diberikan oleh perusahaan PT. J Resources Bolaang Mongondow kepada penulis, misalnya lewat dokumen atau data siap yang tinggal diambil oleh penulis.

Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan/pengambilan data kualitatif pada dasarnya bersifat tentatif karena penggunaannya ditentukan oleh konteks permasalahan dan gambaran data yang mau diperoleh. Oleh karena itu, dalam penelitian kualitatif peneliti biasanya diibaratkan sebagai bricoleur (kelompok/individu yang bertindak di lapangan secara pragmatis dan strategis). Sejumlah teknik pengumpulan data kualitatif yang umumnya digunakan dalam penelitian kualitatif antara lain teknik wawancara, observasi dan dokumentasi (Dr. Nursapia Harahap, 2020).

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik wawancara sebagai metode pengumpulan data untuk penelitian. Karena, teknik wawancara dinilai bisa mendapatkan informasi yang relevan langsung dari informan dan memiliki tingkat respon yang tinggi sehingga proses pengumpulan data menjadi lebih efisien. Wawancara akan dilakukan bersama manajer dan karyawan PT. J Resources Bolaang Mongondow sebagai informan pada penelitian ini.

Metode dan Proses Analisis Data

a. Metode Analisis Data

Metode analisis data bermaksud pertama-tama mengorganisasikan data. Data yang terkumpul banyak sekali dan terdiri dari catatan lapangan dan tanggapan peneliti gambar, foto, dokumen berupa laporan, biografi, artikel dan sebagainya. Pekerjaan analisis data dalam hal ini akan mengatur, mengurutkan, mengelompokkan, memberikan kode, dan mengategorisasikannya. Pengorganisasian dan pengelolaan data tersebut bertujuan menemukan tema yang akhirnya diangkat menjadi teori substantif (Ujang Supratman, 2020).

Metode analisis data yang akan digunakan pada penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif, dimana peneliti akan mengolah data kemudian menyajikannya untuk dapat menjawab permasalahan pada penelitian ini.

b. Proses Analisis Data

Proses analisis data yang akan ditempuh peneliti adalah sebagai berikut:

- a. Mengambil data dokumentasi dan wawancara pada PT. J Resources Bolaang Mongondow, seperti dokumen pengelolaan limbah, biaya-biaya yang berhubungan dengan pengelolaan lingkungan dan wawancara terkait dampak perusahaan terhadap lingkungan.
- b. Mengolah data-data yang diperoleh kemudian mendeskripsikannya dalam bentuk uraian atau laporan yang rinci. Dalam hal ini data yang diolah akan menguraikan terkait empat teori biaya lingkungan menurut Hansen & Mowen, yaitu biaya pencegahan, biaya pemeriksaan atau deteksi, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal.
- c. Menyajikan data yang telah diolah, penyajian dilakukan untuk menampilkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan peneliti pada tahap sebelumnya.
- d. Dan terakhir menarik kesimpulan dari hasil analisis akuntansi manajemen lingkungan pada PT. J Resources Bolaang Mongondow.

HASIL DAN PEMBAHASAN

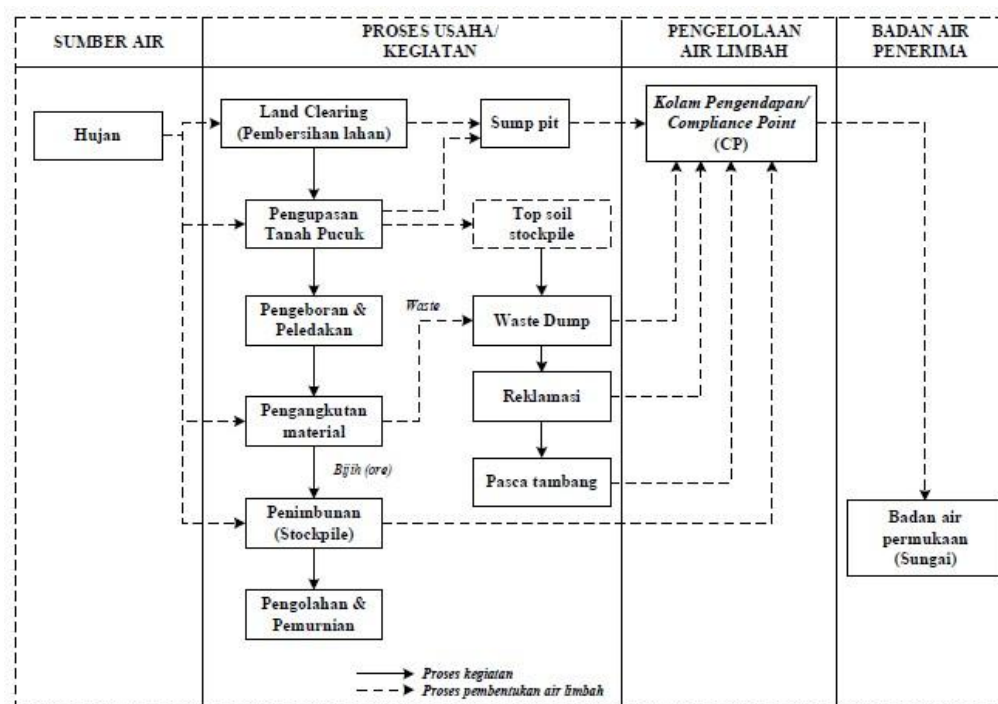
Pada hasil penelitian ini, penulis mengambil 1 jenis limbah yang ada di perusahaan yang akan menjadi sampel data pada penelitian ini yaitu limbah cair (air). Karena, limbah tersebut yang cukup menggambarkan aktivitas pertambangan pada PT. JRBM Limbah cair (air) pada PT. JRBM dikategorikan menjadi 2 jenis yaitu, limbah cair (air) pertambangan dan limbah cair (air) domestik. Limbah cair pertambangan berasal dari sisa proses pengelolaan bijih emas yang mengandung berbagai bahan kimia berbahaya, seperti sianida (CN) dan merkuri (Hg), yang digunakan dalam proses pemisahan logam emas dari batuan induknya. Kandungan bahan kimia tersebut memiliki potensi mencemari tanah dan badan air di sekitar area tambang apabila tidak dikelola dengan baik. Sementara itu, limbah cair domestik dihasilkan dari berbagai aktivitas rumah tangga karyawan yang tinggal atau bekerja di area tambang, antara lain air buangan dari dapur, kamar mandi, serta fasilitas pencucian pakaian (*laundry*). Seluruh jenis limbah cair ini kemudian dikumpulkan dan dialirkan menuju Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) untuk menjalani proses pengolahan. Proses tersebut bertujuan untuk menurunkan kadar pencemar hingga mencapai tingkat pH yang netral serta memastikan air hasil olahan telah memenuhi baku mutu lingkungan dan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku sebelum akhirnya dialirkan kembali ke lingkungan secara aman. Melalui sistem pengelolaan ini, perusahaan berupaya meminimalkan dampak negatif terhadap kualitas air permukaan dan menjaga keberlanjutan ekosistem di sekitar wilayah operasi tambang.

Pengelolaan Limbah Cair Pada PT JRBM

Dalam pelaksanaan kegiatan pengelolaan limbah cair di PT. JRBM, digunakan empat diagram alir yang disusun secara sistematis untuk menggambarkan secara rinci setiap tahapan proses yang dilaksanakan. Diagram alir tersebut berfungsi sebagai alat bantu visual yang memudahkan pemahaman terhadap alur proses. Penyusunan diagram alir ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh proses pengelolaan limbah cair dapat berjalan secara

terstruktur, efektif, efisien, serta memenuhi prinsip-prinsip perlindungan lingkungan hidup yang berkelanjutan. Berikut adalah 4 diagram alir untuk proses pengelolaan limbah cair pertambangan dan limbah cair domestik pada PT. JRBM:

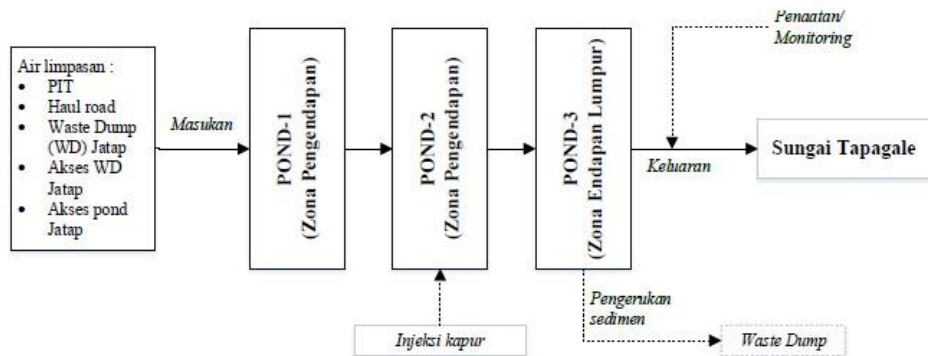
1. Diagram Alir Untuk Alur Proses Kegiatan Penambangan (*Compliance Point* (CP) atau Titik Pemetaan)



Gambar 1. Alur Proses Kegiatan Penambangan
 Sumber: Arsip PT J Resources Bolaang Mongondow (2024)

Pada kegiatan operasional PT. JRBM, air hujan menjadi sumber utama limpasan. Kegiatan penambangan diawali dengan *land clearing* dan pengupasan tanah pucuk, di mana limpasan air dikumpulkan melalui *sump pit*. Tanah pucuk disimpan di *top soil stockpile*, dan limpasan dari area ini langsung ditempatkan di *waste dump* yang selanjutnya akan diarahkan ke kolam pengendapan (*Compliance Point/CP*). Selanjutnya, proses pengeboran dan peledakan dilanjutkan dengan pengangkutan material, yang hasilnya dipisahkan antara bijih (*ore*) dan tanah buangan. Bijih dikirim ke *stockpile* untuk kemudian diolah dan dimurnikan, sedangkan tanah buangan ditempatkan di *waste dump*, yang juga menjadi sumber limpasan menuju kolam pengendapan. Setelah kegiatan penambangan selesai, dilakukan reklamasi dan pasca tambang, di mana limpasan air dari kedua tahap ini tetap diarahkan ke kolam pengendapan. Di kolam ini, air limbah mengalami proses sedimentasi sebelum akhirnya dialirkan ke badan air permukaan seperti sungai.

2. Diagram Alir Proses Pengolahan Air Asam Tambang (sebagai contoh pada CP-7)

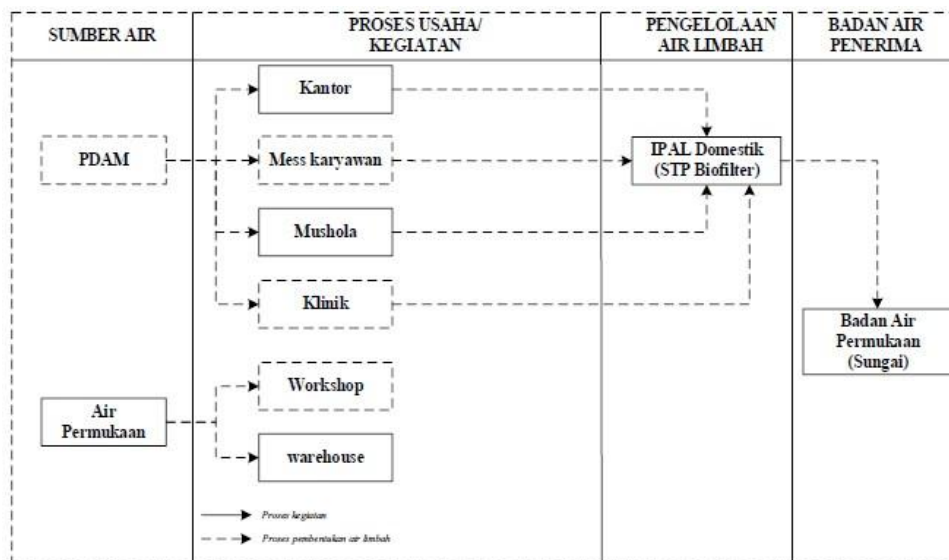


Gambar 2. Alir Proses Pengolahan Air Asam Tambang pada CP-7

Sumber: Arsip PT J Resources Bolaang Mongondow (2024)

PT JRBM menerapkan sistem pengelolaan air limbah melalui tiga tahapan kolam pengendapan sebelum air dilepaskan ke Sungai Tapagale. Air limpasan dari area tambang seperti pit, jalan angkut, dan *waste dump* dialirkan ke POND-1 dan POND-2 sebagai zona pengendapan bertahap, dengan tambahan proses injeksi kapur untuk membantu penurunan kadar pencemar. Selanjutnya, air memasuki POND-3 sebagai zona endapan lumpur, di mana sedimen yang mengendap secara berkala dikeruk dan dibuang ke *waste dump*. Sebelum dilepaskan ke badan air penerima, dilakukan pemantauan kualitas untuk memastikan bahwa air limbah telah memenuhi baku mutu lingkungan yang berlaku.

3. Diagram Alir Untuk Kegiatan Penunjang (Kegiatan Domestik)



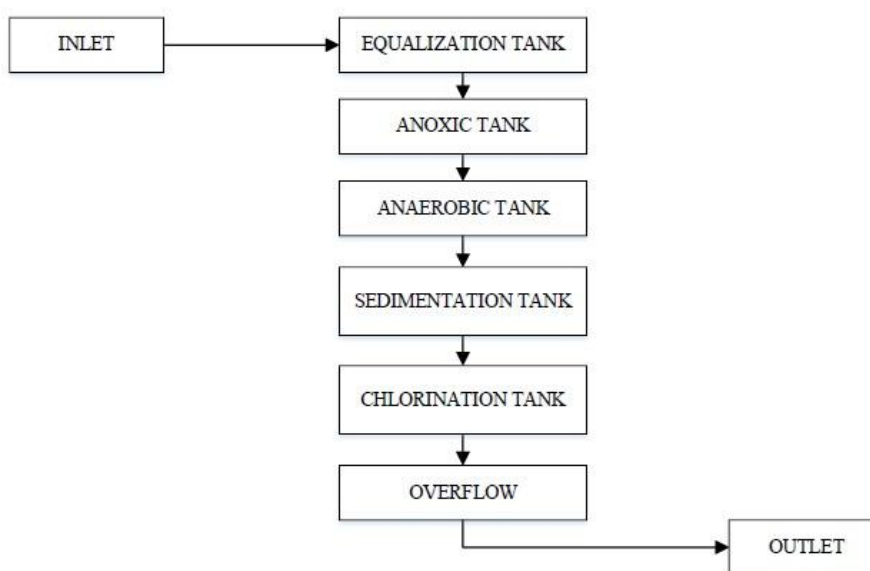
Gambar 3. Alir Kegiatan Penunjang

Sumber data: Arsip PT J Resources Bolaang Mongondow (2024)

Pengelolaan air limbah domestik di PT. JRBM dilakukan melalui sistem IPAL domestik dengan teknologi STP *Biofilter*. Air bersih yang digunakan dalam kegiatan operasional bersumber dari PDAM dan air permukaan, yang kemudian dialirkan ke berbagai

fasilitas pendukung seperti kantor, mess karyawan, mushola, klinik, *workshop*, dan gudang (*warehouse*). Air limbah yang dihasilkan dari aktivitas domestik ini dialirkan menuju IPAL domestik untuk diproses sebelum akhirnya dibuang ke badan air permukaan, seperti sungai. Sistem ini bertujuan untuk memastikan bahwa air limbah domestik yang dilepas ke lingkungan telah memenuhi standar kualitas yang ditetapkan, sehingga tidak menimbulkan pencemaran terhadap badan air penerima.

4. Digaram Alir Proses Pengolahan Air Limbah Domestik



Gambar 4. Alir Proses Pengolahan Air Limbah Domestik
Sumber: Arsip PT J Resources Bolaang Mongondow (2024)

Proses pengolahan air limbah domestik di PT. JRBM dilakukan secara bertahap melalui beberapa unit dalam sistem IPAL dengan pendekatan *biofilter*. Limbah cair dari berbagai sumber domestik masuk melalui *inlet* (saluran tempat masuk) dan pertama-tama ditampung dalam *equalization tank* untuk menyamakan beban dan aliran limbah. Selanjutnya, air limbah dialirkan ke *anoxic tank* dan *anaerobic tank* guna mendukung proses biologis tanpa oksigen yang berfungsi menguraikan senyawa organik dan nutrisi seperti nitrat. Setelah itu, air dialirkan ke *sedimentation tank* untuk memisahkan lumpur aktif atau endapan padat. Proses selanjutnya adalah klorinasi di *chlorination tank* guna membunuh mikroorganisme patogen. Air hasil olahan kemudian melewati tahap *overflow* dan selanjutnya dialirkan keluar setelah dipastikan memenuhi baku mutu lingkungan.

Dengan sistem pengelolaan berjenjang ini, PT. JRBM berupaya memastikan bahwa seluruh proses penanganan air limbah tambang maupun air limbah domestik dilakukan secara terstruktur, terukur, dan berkesinambungan. Setiap tahapan pengelolaan dilaksanakan berdasarkan standar operasional prosedur (SOP) yang ketat dan mengacu pada peraturan lingkungan hidup yang berlaku, baik dari pemerintah pusat maupun daerah. Penerapan sistem ini juga mencerminkan komitmen perusahaan terhadap prinsip-prinsip keberlanjutan (*sustainability principles*), yang menekankan keseimbangan antara kegiatan ekonomi dan pelestarian lingkungan.

Biaya Pengelolaan Limbah Cair Pada PT. JRBM

PT. JRBM telah mengalokasikan anggaran khusus untuk kegiatan pengelolaan limbah cair sebagai bagian dari upaya menjaga kelestarian lingkungan dan memenuhi ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Pengelolaan limbah cair dilakukan secara sistematis melalui serangkaian tahapan, mulai dari pengumpulan, pengolahan, hingga pemantauan kualitas limbah cair sebelum dilepaskan ke lingkungan. Melalui pengelolaan yang bertanggung jawab, PT. JRBM menunjukkan komitmennya terhadap praktik pertambangan yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan.

a) Biaya Kajian Untuk Mendukung Dokumen-Dokumen Perijinan (RKL-RPL)

PT. JRBM mengeluarkan anggaran sebesar Rp1.013.600.000 sebagai biaya kajian untuk mendukung dokumen-dokumen perijinan. Dana ini terbagi ke dalam enam pos utama. Pengeluaran terbesar dialokasikan untuk kegiatan pengumpulan data dasar, termasuk analisis laboratorium terhadap kualitas air, udara, dan biota air, yang mencapai Rp286.000.000 dan mencakup biaya tenaga kerja. Selanjutnya, biaya untuk pengukuran dan analisis kualitas tanah sebesar Rp268.000.000, serta penyusunan dokumen RKL-RPL beserta proses review dan finalisasi senilai Rp252.000.000, menunjukkan fokus besar pada aspek teknis dan kepatuhan terhadap regulasi. Selain itu, anggaran juga mencakup pembuatan peta tematik sebesar Rp32.000.000, pengetikan dan perbanyakan laporan sebesar Rp38.000.000, serta jasa konsultan lingkungan dan tenaga ahli sebesar Rp137.600.000, yang sudah termasuk biaya transportasi, konsumsi, dan akomodasi selama kegiatan lapangan. Secara keseluruhan, struktur pembiayaan ini mencerminkan pendekatan komprehensif perusahaan dalam memastikan bahwa pengelolaan limbah cair dilakukan secara tepat, terukur, dan sesuai standar lingkungan yang berlaku.

b) Biaya Pemeliharaan IPAL Domestik

PT. JRBM mengalokasikan dana sebesar Rp20.253.642.944 untuk biaya kegiatan pemeliharaan IPAL. Biaya ini merupakan akumulasi keseluruhan per tahun dari 2 kegiatan utama yaitu biaya APD sebesar Rp146.686.056 dan biaya pemeliharaan IPAL sendiri sebesar Rp20.106.956.889. Pengeluaran ini mencerminkan perhatian perusahaan terhadap aspek keselamatan kerja di area pengolahan limbah cair, serta komitmen terhadap pengelolaan limbah cair yang aman, efektif, dan sesuai dengan standar lingkungan yang berlaku.

c) Biaya Analisis Lab. Air Limbah Domestik

PT. JRBM melaksanakan kegiatan analisis laboratorium air limbah domestik sebagai bagian dari upaya pemantauan dan pengelolaan lingkungan terhadap limbah cair. Total biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan ini adalah sebesar Rp52.785.600. Rincian pengeluaran terdiri dari dua komponen utama. Pertama, jasa analisis laboratorium sebesar Rp18.600.000, yang digunakan untuk membiayai dua orang petugas pengambil sampel selama satu hari kerja, masing-masing dengan honor sebesar Rp775.000 dan dilaksanakan setiap bulan. Kedua, biaya sebesar Rp34.185.600 dialokasikan untuk paket analisis dan penyusunan laporan pemantauan, yang dilakukan dengan mengacu pada ketentuan Peraturan Menteri LHK No. 68 Tahun 2016. Dalam kegiatan ini, dilakukan pengambilan total empat sampel dari dua titik, di mana tiap titik diambil dua sampel. Biaya per sampel tercatat sebesar Rp712.200 dan kegiatan ini juga dilaksanakan setiap bulan. Analisis ini penting dilakukan sebagai bagian dari evaluasi terhadap kualitas air limbah domestik yang dihasilkan

perusahaan, serta sebagai bentuk pemenuhan kewajiban terhadap regulasi lingkungan yang berlaku.

d) Biaya Analisis Lab. Air Limbah Tambang

Sebagai bagian dari kegiatan pengelolaan dan pemantauan lingkungan, PT. JRBM melaksanakan analisis laboratorium terhadap air limbah tambang pada tahun 2024. Total biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan ini adalah sebesar Rp76.728.000. Pengeluaran tersebut mencakup dua komponen utama. Pertama, jasa analisis laboratorium senilai Rp18.600.000, yang digunakan untuk membiayai dua petugas pengambil sampel selama satu hari kerja, masing-masing dengan honor sebesar Rp775.000 dan dilaksanakan setiap bulan. Kedua, sebesar Rp58.128.000 dialokasikan untuk paket analisis dan penyusunan laporan pemantauan yang mengacu pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 202 Tahun 2004. Dalam kegiatan pemantauan ini, dilakukan pengambilan sampel dari 7 titik, dengan total 7 sampel yang dianalisis. Biaya per sampel tercatat sebesar Rp692.000 dan kegiatan ini juga dilaksanakan setiap bulan. Pelaksanaan kegiatan ini merupakan bentuk komitmen perusahaan dalam memenuhi standar baku mutu air limbah tambang serta sebagai langkah preventif terhadap potensi pencemaran lingkungan yang ditimbulkan dari aktivitas operasional pertambangan.

e) Biaya Pelatihan Untuk Pekerja

Dalam rangka meningkatkan kapasitas dan kompetensi tenaga kerja, PT. JRBM melaksanakan program pelatihan bagi pekerja yang terlibat dalam pengelolaan IPAL dan pengambilan sampel uji air. Total anggaran yang dikeluarkan untuk kegiatan pelatihan ini adalah sebesar Rp49.700.000. Rincian biaya tersebut mencakup beberapa komponen. Pertama, biaya pelatihan untuk dua orang Penanggung Jawab Instalasi Air Limbah (POPAL) dan satu orang Petugas Pengambilan Contoh Uji Air (PCUA) dengan total anggaran Rp17.500.000. Kedua, perusahaan menanggung biaya transportasi berupa tiket pesawat untuk peserta pelatihan, dengan total Rp15.000.000. Terakhir, alokasi untuk akomodasi hotel selama empat hari sebesar Rp7.200.000 serta biaya makan dan kebutuhan lainnya selama pelatihan sebesar Rp10.000.000 per orang juga termasuk dalam total biaya tersebut. Kegiatan ini merupakan bagian dari komitmen perusahaan untuk memastikan bahwa setiap pekerja yang terlibat dalam pengelolaan air limbah memiliki keahlian teknis dan pemahaman yang memadai sesuai dengan standar yang berlaku.

f) Biaya Pembelian Bahan Kimia Pengolahan Limbah Cair

PT. JRBM mengalokasikan anggaran untuk pembelian bahan kimia berupa kapur (Ca(OH)_2) yang digunakan dalam proses pengolahan limbah cair. Total biaya yang dikeluarkan untuk kebutuhan ini mencapai Rp2.787.630.515, dengan volume penggunaan kapur mencapai 1.033,69ton selama tahun 2024. Kapur digunakan sebagai bahan kimia utama dalam proses netralisasi dan pengendapan kontaminan pada limbah cair, khususnya dalam menurunkan tingkat keasaman dan mempercepat proses pengendapan logam berat. Penggunaan dalam jumlah besar ini mencerminkan skala operasional pengolahan limbah cair yang signifikan serta komitmen perusahaan dalam menjalankan pengelolaan lingkungan yang sesuai dengan standar teknis dan peraturan yang berlaku.

Akuntansi Manajemen Lingkungan pada PT. JRBM

Akuntansi manajemen lingkungan sebagai instrumen yang membantu pemahaman dan pengelolaan kegiatan yang terkait dengan lingkungan merupakan bagian krusial bagi

perusahaan. PT. JRBM dalam proses operasionalnya tentu saja memiliki kegiatan yang dapat mempengaruhi lingkungan, oleh sebab itu implementasi akuntansi manajemen lingkungan menjadi penting untuk memastikan setiap biaya yang timbul akibat pengelolaan lingkungan dapat dicatat dan dikendalikan dengan baik. Dengan adanya penerapan akuntansi manajemen lingkungan, perusahaan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pengelolaan biaya lingkungan, sekaligus mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat terkait pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan.

PT. JRBM dalam komitmennya mematuhi peraturan terkait lingkungan telah membuat laporan terkait Pemantauan, Analisis, dan Pelaporan Kualitas Air sebagai bentuk pelaksanaan ketentuan yang diatur dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, khususnya Pasal 68. Ketentuan tersebut mewajibkan setiap penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan untuk menjaga kelestarian fungsi lingkungan hidup, mengelola limbah, serta melakukan pemantauan dan pelaporan secara berkala terhadap kinerja pengelolaan lingkungannya.

Berbagai bentuk biaya yang telah dikeluarkan oleh PT. JRBM dalam rangka pengelolaan limbah cair mencerminkan komitmen terhadap pengelolaan lingkungan yang terstruktur dan berkelanjutan. Untuk memahami secara lebih sistematis bagaimana biaya-biaya tersebut berkontribusi terhadap kinerja lingkungan perusahaan, maka diperlukan suatu pendekatan teoritis yang mampu mengelompokkan jenis-jenis biaya lingkungan secara tepat. Salah satu pendekatan yang relevan dalam akuntansi lingkungan adalah klasifikasi biaya lingkungan yang dikemukakan oleh Hansen dan Mowen, yang membagi biaya lingkungan ke dalam 4 kategori berdasarkan fungsi dan tujuannya dalam sistem pengelolaan lingkungan. Berikut adalah klasifikasi biaya lingkungan oleh PT. JRBM berdasarkan teori oleh Hansen dan Mowen:

a. Biaya Pencegahan

Tabel 1. Klasifikasi Biaya Pencegahan

Biaya Lingkungan	Jenis Biaya	Nominal
Biaya pencegahan	1. Total Biaya Kajian Untuk Mendukung Dokumen-Dokumen Perizinan (RKL-RPL)	1.013.600.000
	2. Total Biaya Pelatihan Untuk Pekerja	49.700.000
	3. Total Biaya Pembelian Bahan Kimia Pengolahan Limbah Cair	2.787.630.515
Total Biaya Pencegahan		3.850.930.515

Sumber: Data Olahan 2025

Biaya Pencegahan merupakan biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk mencegah terjadinya pencemaran atau dampak lingkungan sebelum terjadi. Tabel tersebut menunjukkan rincian biaya lingkungan yang dikategorikan sebagai biaya pencegahan berdasarkan klasifikasi biaya lingkungan menurut Hansen dan Mowen. Kategori ini mencakup berbagai upaya yang dilakukan oleh perusahaan untuk mencegah terjadinya

pencemaran lingkungan sebelum aktivitas produksi atau operasional menghasilkan limbah atau dampak negatif. Berikut penjabaran masing-masing komponennya:

a) Biaya kajian untuk mendukung dokumen-dokumen perizinan (RKL-RPL)

Sesuai dengan PM ESDM No. 26/2018 Pasal 5 dan PM ESDM No. 1827/2018 Lampiran I, setiap badan usaha wajib menyusun dan memperbarui dokumen lingkungan (AMDAL, RKL-RPL, UKL-UPL) untuk mendukung perizinan kegiatan usaha tambang atau energi. Meliputi biaya untuk mengumpulkan data dasar, pemetaan tematik, analisis laboratorium, penyusunan dokumen RKL-RPL, serta proses review dan finalisasi, yang merupakan bentuk kepatuhan terhadap peraturan serta perencanaan preventif terhadap dampak lingkungan. Ini merupakan langkah awal dalam mengidentifikasi dan mengantisipasi potensi dampak sebelum aktivitas berjalan, sehingga tergolong sebagai biaya pencegahan.

b) Biaya pelatihan pekerja

Sesuai dengan PM ESDM No. 26/2018 Pasal 8 dan Lampiran III, perusahaan harus memberikan pelatihan kepada tenaga kerja untuk meningkatkan kesadaran dan kemampuan dalam pengelolaan lingkungan, keselamatan kerja, dan konservasi energi. Biaya ini digunakan untuk mendukung pelaksanaan pelatihan dan sertifikasi POPAL dan PCUA. Dengan pelatihan yang tepat, pekerja dapat menjalankan prosedur pengelolaan limbah cair dengan benar sehingga mengurangi risiko pencemaran. Upaya ini bertujuan untuk meningkatkan kapabilitas sebelum terjadi kesalahan atau kelalaian, yang menjadikannya bagian dari biaya pencegahan.

c) Pembelian bahan kimia pengolahan limbah cair

Berdasarkan PM ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018, bagian tentang pengelolaan air tambang dan limbah cair, perusahaan wajib mengendalikan kualitas air buangan melalui pengolahan limbah menggunakan bahan kimia tertentu agar memenuhi baku mutu. Bahan kimia seperti kapur digunakan untuk proses netralisasi pH dan presipitasi logam berat dari air limbah tambang. Tujuannya adalah untuk menurunkan kadar pencemar sebelum air dibuang ke lingkungan. Meskipun terkait langsung dengan proses pengolahan, penggunaannya secara konsisten sejak awal bertujuan untuk mencegah pencemaran yang lebih besar, sehingga diklasifikasikan sebagai upaya preventif dalam konteks Hansen dan Mowen.

b. Biaya Deteksi

Tabel 2. Klasifikasi Biaya Deteksi

Biaya Lingkungan	Jenis Biaya	Nominal
Biaya deteksi	1. Total Biaya Analisis Lab. Air Limbah Domestik	52.785.600
	2. Total Biaya Analisis Lab. Air Limbah Pertambangan	76.728.000
Jumlah Biaya deteksi		129.513.600

Sumber: Data Olahan 2025

Tabel tersebut menyajikan rincian pengeluaran yang dikategorikan sebagai biaya deteksi dalam klasifikasi biaya lingkungan menurut Hansen dan Mowen. Biaya deteksi mencakup aktivitas pemantauan dan pengujian kualitas lingkungan untuk memastikan bahwa sistem pengelolaan berjalan sesuai dengan regulasi. Kegiatan ini penting untuk mengevaluasi efektivitas sistem dan mendeteksi potensi pencemaran sejak dini. Selain itu, biaya deteksi juga berfungsi sebagai bagian dari kontrol internal perusahaan untuk memastikan kinerja lingkungan tetap konsisten dan dapat dipertanggungjawabkan. Berikut deskripsi terhadap masing-masing komponennya:

a) Analisis laboratorium air limbah domestik

Berdasarkan PM ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018 Lampiran IV (Bagian Pengelolaan Air Limbah Domestik), setiap badan usaha di sektor energi dan pertambangan wajib melakukan pemantauan kualitas air limbah domestik secara berkala untuk memastikan kadar pencemar memenuhi baku mutu. Dilakukan untuk mengukur parameter kualitas air limbah domestik seperti pH, BOD, COD, minyak & lemak, dan coliform. Tujuannya adalah untuk mendeteksi sejauh mana air limbah tersebut memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan oleh peraturan lingkungan. Dengan melakukan pemantauan ini, perusahaan dapat mengantisipasi pelanggaran sebelum terjadi dampak lingkungan yang lebih luas, menjadikannya pengeluaran yang masuk dalam kategori biaya deteksi.

b) Analisis laboratorium air limbah tambang

Sesuai dengan PM ESDM No. 26 Tahun 2018 Pasal 25 huruf (d) dan PM ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018 Lampiran IV, perusahaan tambang wajib melakukan pemantauan kualitas air tambang dan limbah pertambangan secara berkala melalui analisis laboratorium terakreditasi. Melibatkan pengujian sampel dari 7 titik penataan untuk mengevaluasi kadar logam berat, pH, dan zat pencemar lainnya. Pengujian ini penting untuk memastikan tidak ada kandungan berbahaya dalam air limbah yang dihasilkan, serta menjadi dasar dalam pengambilan keputusan terkait tindakan pengendalian. Karena fungsi utamanya adalah untuk mendeteksi kondisi lingkungan saat ini, maka biaya ini diklasifikasikan sebagai biaya deteksi.

c. Biaya Kegagalan Internal

Tabel 3. Klasifikasi Biaya Kegagalan Internal

Biaya Lingkungan	Jenis Biaya	Nominal
Biaya kegagalan internal	1. Total Biaya Pemeliharaan IPAL	20.253.642.945
Jumlah Biaya deteksi		20.253.642.945

Sumber: Data Olahan 2025

Biaya ini muncul karena adanya kerusakan, kegagalan, atau perawatan sistem pengolahan limbah yang terjadi dalam lingkup operasional perusahaan. Tujuannya adalah untuk mencegah agar kegagalan tersebut tidak berdampak keluar atau mencemari lingkungan sekitar tambang, sehingga potensi risiko lingkungan dapat dikendalikan sebelum menimbulkan kerusakan yang lebih besar. Selain itu, pengeluaran ini juga mencerminkan upaya perusahaan dalam menjaga keberlanjutan operasional dengan memastikan infrastruktur pengolahan limbah tetap berfungsi secara optimal. Berikut penjabaran masing-masing komponennya:

a) Pemeliharaan IPAL domestik

Berdasarkan PM ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018 Lampiran IV (Bagian Pengelolaan Air Tambang dan Limbah Cair), perusahaan tambang dan energi wajib memastikan bahwa seluruh sarana pengolahan limbah, termasuk IPAL, berfungsi optimal. Biaya ini digunakan untuk perawatan sistem IPAL seperti pengadaan APD, perbaikan komponen, dan pemeliharaan berkala sepanjang tahun. Langkah ini penting agar sistem pengolahan limbah cair domestik tetap berfungsi optimal dan tidak menimbulkan pencemaran. Dengan kata lain, biaya ini mencerminkan upaya perusahaan untuk mengatasi kegagalan lingkungan yang terjadi di dalam batas operasional internal, sehingga belum menimbulkan kerugian lingkungan eksternal atau sanksi dari pihak luar. Maka dari itu, biaya pemeliharaan IPAL secara tepat dikategorikan sebagai biaya kegagalan internal.

4) Biaya Kegagalan Eksternal

Berdasarkan PM ESDM No. 26 Tahun 2018, PM ESDM No. 7 Tahun 2014, dan PM ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018, biaya kegagalan eksternal merupakan biaya yang timbul akibat pencemaran atau kerusakan lingkungan yang telah berdampak ke luar area operasi perusahaan. Biaya ini meliputi rehabilitasi lingkungan, kompensasi kepada masyarakat, dan pembayaran sanksi atau denda sebagai bentuk tanggung jawab terhadap lingkungan. Namun, PT. JRBM tidak menanggung biaya kegagalan eksternal pada periode berjalan karena tidak terdapat insiden atau kejadian lingkungan yang berdampak ke luar area perusahaan. Hal ini menegaskan komitmen perusahaan dalam menjaga kepatuhan dan keberlanjutan lingkungan sesuai prinsip Good Mining Practice. Dengan kata lain, tidak ada insiden lingkungan, denda, tuntutan hukum, atau kompensasi kepada pihak ketiga. Tidak adanya biaya kegagalan eksternal juga menunjukkan bahwa investasi perusahaan dalam biaya pencegahan (seperti pelatihan dan pembelian bahan kimia pengolahan limbah cair), serta biaya deteksi (analisis laboratorium) telah efektif mencegah terjadinya dampak lingkungan eksternal.



Gambar 5. Piagam Penghargaan & Sertifikat ISO 14001 PT JRBM
Sumber: Arsip PT J Resources Bolaang Mongondow (2024)

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan klasifikasi biaya lingkungan PT J Resources Bolaang Mongondow (PT JRBM) menggunakan teori Hansen dan Mowen, dapat disimpulkan bahwa perusahaan telah mengalokasikan biaya pencegahan sebesar Rp3.850.930.515 yang mencakup penyusunan dokumen perizinan lingkungan (RKL-RPL), pelatihan pekerja, serta pembelian bahan kimia untuk pengolahan limbah cair, dengan komponen terbesar pada pembelian bahan kimia yang menunjukkan fokus perusahaan pada pencegahan pencemaran sejak tahap awal. Selain itu, PT JRBM mengalokasikan biaya deteksi sebesar Rp129.513.600 untuk kegiatan analisis laboratorium air limbah domestik dan pertambangan, dengan perhatian utama pada limbah pertambangan yang memiliki risiko pencemaran tinggi. Perusahaan juga mengeluarkan biaya kegagalan internal sebesar Rp20.253.642.945 yang seluruhnya digunakan untuk pemeliharaan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) guna memastikan sistem tetap berfungsi optimal dan mencegah dampak lingkungan di luar area operasional. Yang terpenting, PT JRBM tidak memiliki biaya kegagalan eksternal sama sekali pada periode 2024, yang mencerminkan bahwa investasi pada biaya pencegahan dan deteksi telah berjalan efektif, perusahaan telah menerapkan prinsip *Good Mining Practice* sesuai dengan Peraturan Menteri ESDM Nomor 26 Tahun 2018, Nomor 7 Tahun 2014, dan Nomor 1827 K/30/MEM/2018, serta menunjukkan kinerja lingkungan yang baik dalam meminimalkan risiko pencemaran dan menjaga keberlanjutan operasional.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, peneliti menyampaikan beberapa saran. Bagi manajemen PT JRBM, disarankan untuk mempertahankan dan terus meningkatkan komitmen terhadap pengelolaan lingkungan, terutama dengan melakukan dokumentasi dan pelaporan biaya lingkungan yang lebih terstruktur serta mengintegrasikannya ke dalam laporan keuangan perusahaan secara eksplisit. Bagi perusahaan tambang lainnya, disarankan untuk mengadopsi pendekatan serupa dalam mengklasifikasikan biaya lingkungan berdasarkan kategori Hansen dan Mowen agar dapat mengevaluasi efektivitas pengelolaan lingkungan secara lebih komprehensif. Bagi regulator, terutama Kementerian ESDM dan Kementerian Lingkungan Hidup, disarankan untuk memperkuat kewajiban pelaporan biaya lingkungan bagi perusahaan tambang, tidak hanya dalam bentuk laporan kepatuhan teknis tetapi juga dalam bentuk laporan keuangan yang terintegrasi. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian serupa pada perusahaan tambang dengan skala dan lokasi berbeda, serta menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengukur hubungan antara alokasi biaya lingkungan dengan profitabilitas dan nilai perusahaan. Selain itu, penelitian longitudinal juga diperlukan untuk melihat tren biaya lingkungan dan dampaknya terhadap kinerja lingkungan jangka panjang..

REFERENSI

- Adhi, D. K., Setiyono, T. A., Kusuma, P. F., Syahputra, O., Samukroni, M. A., Yani, P., Widiyaningsih, V. A., Astungkara, A., Yarisma, F. W., & Djamil, N. (2023). *Etika Profesi Bidang Akuntansi*. EUREKA MEDIA AKSARA.
- Aprih Santoso, S. M. (2023). *Akuntansi Manajemen*. Jawa Tengah: Eureka Media Aksara.
- Arther Y. Sela, H. K. (2019). Analisis penerapan akuntansi lingkungan pada RSUD DR. Sam Ratulangi Tondano. *Indonesia Accounting Journal*.
- Aruan, B. J. (2021). Penerapan Akuntansi Lingkungan Terhadap Pengelolaan Limbah Pabrik Pakan Ternak PT Universal Agri Bisnisindo. *Perspektif Akuntansi*.

- Ayu Apriani, N. Y. (2023). Analisis Penerapan Akuntansi Manajemen Lingkungan Dalam Pengungkapan. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*.
- Burritt, R. L. (2019). Diffusion of environmental management accounting for cleaner production: Evidence from some case studies. *Journal of Cleaner Production*.
- Chathurangani Hbp., dkk. (2022). Relationship Between Institutional Pressures and Environmental Management Accounting Adoption With Special Reference to Small and Medium Manufacturing Entities in Anuradhapura District.
- Che Ku Hisam Che Ku Kassim, dkk. (2022). Institutional pressures influencing environmental management accounting adoption by Malaysian local governments.
- Donald E. Kieso PhD, C. D. (2019). Financial Accounting Eleventh Edition. In C. D. Donald E. Kieso PhD, Financial Accounting Eleventh Edition (pp. 4-5). America: John Wiley & Sons.
- Dr. H. Mukhzarudfa, S. M. (2019). Akuntansi Manajemen (Sebuah Pengantar) (p. 15). Jambi: Salim Media Indonesia.
- Dr. H. Zuchri Abdussamad, S. M. (2021). Metode Penelitian Kualitatif. In S. M. Dr. H. Zuchri Abdussamad, Metode Penelitian Kualitatif (p. 32). Makassar: CV. Syakir Media Press.
- Dr. Nursapia Harahap, M. (2020). Penelitian Kualitatif. In M. Dr. Nursapia Harahap, Penelitian Kualitatif (p. 65). Medan: Wal Ashri Publishing.
- Feny Rita Fiantika, d. (2022). Metodologipenelitiankualitatif. In d. Feny Rita Fiantika, Metodologi Penelitian Kualitatif (p. 5). Padang: PT. Global Eksekutif Teknologi.
- Gantino, N. S. (2022). Peran Akuntansi Manajemen Lingkungan dalam Memediasi Inovasi Ramah Lingkungan pada Nilai Perusahaan Terhadap Perusahaan di BEI. Owner : Riset & Jurnal Akuntansi.
- Hanifah Mulyani, R. L. (2019). Analisis Penerapan Akuntansi Manajemen Lingkungan dalam Meningkatkan Inovasi Produk. *Jurnal Akuntansi Bisnis & Ekonomi (JABE)*.
- Johnstone, L. (2020). A systematic analysis of environmental management systems in SMEs: Possible research directions from a management accounting and control stance. *Journal of Cleaner Production*.
- Kusrihandayani, R. W. (2020). Pengaruh Pengungkapan Lingkungan, Biaya Lingkungan Dan Profitabilitas Terhadap Nilai Perusahaan . *Administrasi, Akuntansi, Bisnis, Dan Humaniora*, 98.
- Maretha, R. M. (2024). Penerapan Akuntansi Manajemen Lingkungan Terhadap Inovasi Produk Pada Omah Jenang Kelapa Sari Blitar. *Jurnal Ekonomi Manajemen Dan Bisnis*.
- Mattoasi Mattoasi, T. H. (2021). Penerapan Akuntansi Manajemen Lingkungan Pada Rumah Makan Studi Kasus di Kota Gorontalo. *Al-Buhuts*.
- Mikhael Ramos Samosir, J. J. (2024). Analisis penerapan akuntansi manajemen lingkungan pada perusahaan sub sektor kayu dan pengolahannya di Bursa Efek Indonesia (BEI) dan kesesuaiannya dengan Standard Global Reporting Initiative (GRI). *Riset Akuntansi dan Portofolio Investasi*.
- Monalisa Surotenojo, Hendrik Manossoh & Meily Y.B. Kalalo(2019). Analisis Penerapan Akuntansi Manajemen Lingkungan Dan Pengaruhnya Terhadap Laporan Keuangan Pada Hotel Sapadia Kotamobagu. *Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*.
- Mowen, D. R. (2007). Managerial Accounting. In D. R. Mowen, Managerial Accounting (pp. 780-781). Thomson South-Western: Rob Dewey.
- Muhammad, N. K. (2020). Analisis Penerapan Akuntansi Manajemen Lingkungan di PT. PINDAD (Persero). *Indonesia Accounting Literacy Journal*.

- Rangan, J. N. (2023). A Analisis Penerapan Akuntansi Manajemen Lingkungan Pada Rumah Sakit Negeri Di Kabupaten Seram Bgaian Barat. Kumpulan Artikel Akuntansi.
- Regina Mariana Franciska, J. J. (2019). Analisis Penerapan Akuntansi Biaya Lingkungan Pada Pt. Royal Coconut Airmadidi. Jurnal Riset Akuntansi.
- Rofida, A. W. (2020). Environmental Accounting From The New Institutional Sociology Theory Lens: Branding Or Responsibility? Jurnal Dinamika Akuntansi Dan Bisnis.
- Rosa, F. S. (2020). Environmental management accounting and innovation in water and energy reduction.
- Senusi, N. (2021). Akuntansi Manajemen Lanjutan (Akuntansi Manajemen Lingkungan). 3.
- Sudibyo, S. K. (2021). Buku Ajar Akuntansi Keuangan 1. Semarang: Yayasan PAT.
- Ujang Suparman, M. P. (2020). Bagaimana Menganalisis Data Kualitatif? In M. P. Ujang Suparman, Bagaimana Menganalisis Data Kualitatif? (p. 90). Bandarlampung: Pusaka Media.
- Umsaega, A. (2023). Pengaruh Penerapan Akuntansi Manajemen Lingkungan Dalam Meningkatkan Inovasi Produk (Studi Pada Sektor Industri Barang Konsumsi Yang Terdaftar Di Indeks Saham Syariah Indonesia Periode 2019-2021).
- Zulhelmi, B. K. (2024). Analisis Penerapan Akuntansi Lingkungan Berdasarkan Teori Hansen Dan Mowen Pada Rumah Sakit Umum Daerah Pasaman Barat. Jurnal Manajemen dan Akuntansi.